

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4

С ДНЕМ РАБОТНИКОВ ЛЕСА!

2006



СОХРАНЯТЬ ДИКОПЛОДОВЫЕ ГРУШЕВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ

В. Н. КОСИЦЫН (Рослесхоз)

Груша лесная (или груша дикая, груша дичка) из семейства розоцветных (*Pyrus communis* L.) имеет два подвида: русская и кавказская (восточная). Она образует насаждения в Центрально-Черноземном районе европейской части России, в предгорных и горных районах Северного Кавказа. На Северном Кавказе груша достигает 24–26 м высоты в чистых сомкнутых насаждениях и 14–16 м — в свободном стоянии, в Центральном Черноземье — соответственно 15–17 и 8–13 м. У груши мощная корневая система и густая овальная раскидистая крона. В первые 20 лет она отличается быстрым ростом, особенно на влажных, богатых гумусом почвах, и резким снижением прироста в последующие годы. Поднимается на высоту до 1800 м над ур. моря, но хорошее плоношение отмечается до высоты 1300 м. Среди плодовых древесных пород считается долгожителем: возраст 200–300 лет для нее не является редкостью. Средний возраст насаждений груши на Северном Кавказе — 80–100 лет, в Центрально-Черноземном районе — 30–70 лет. Цветет в апреле–мае, плодоносит — в августе–сентябре.

Груша лесная растет одиночно или небольшими группами в лиственных лесах и на опушках. В Центральном Черноземье встречается обычно в байрачных и балочных лесах вместе с дубом, ясенем и кленом. В Воронежской и Курской обл. на грушевые леса приходится 60 % всей площади дикоплодовых насаждений [1].

Для условий Северного Кавказа основными группами типов леса грушевых насаждений являются: грушняк лещиновый I и II классов бонитета, в первом ярусе доминирует груша с небольшой примесью яблони и ильмовых; грушняк ольховый I и II классов бонитета, в первом ярусе преобладают ольха черная и груша, во втором — груша и яблоня; грушняк боярышниковый IV и V классов бонитета; грушняк ясеневый III класса бонитета, во втором ярусе обычны клен полевой, карагач и граб; грушняк грабовый, в первом ярусе доминируют груша, дуб, осина; грушняк окопниковый [2].

Плоды груши лесной представляют большую пищевую ценность и употребляются в основном в переработанном виде. В них содержится до 13 % сахаров, представленных главным образом моносахаридами яблочной, лимонной и аскорбиновой кислотами (0,12–0,19 %), пектины (до 4 %), дубильные и азотистые вещества, каротин, витамины В, РР, клетчатка (до 2,5 %). Плоды обычно используют для приготовления напитков, компотов, киселей, эссенций, повидла, джемов, их сушат и консервируют, применяя для снижения кислотности и терпкости других плодовых соков. Благодаря большому содержанию сахаров плоды пригодны для выгонки вина и уксуса, из них варят квас. В семенах груши содержится 12–21 % жирного масла. На Кавказе, например, из поджаренных семян делают напиток, напоминающий кофе. Грушу лесную используют в диетическом питании. Отвары ее плодов обладают диуретическими свойствами и назначают при заболеваниях почек и сердца, при значительном накоплении солей в организме, расстройстве пищеварения.

По срокам созревания плодов выделяют летние, осенние и зимние формы груши. Весьма ценна форма, хорошо удерживающая на ветках плоды до ноября, т. е. после опадения листьев. Кроме того, груша отличается полиморфностью: в одном насаждении могут находиться деревья с очень мелкими и крупными плодами (7–10 и 28–33 г).

Кавказ считается одним из центров видообразования груши и древним очагом ее культуры. По всему региону известны так называемые чересские сорта — переходные формы от диких к культурным сортам. Они морозостойки, устойчивы против болезней и вредителей, имеют длительный срок хранения.

Древесина груши твердая, устойчива против гнили, красно-коричневого цвета, хорошо полируется, применяется для изготовления особо ценных изделий, музыкальных инструментов, лож охотничьих ружей, чертежных и канцелярских принадлежностей, при отделочных работах, в мебельном и столярном производстве. Лучшей древесиной для изготовления пряничных досок считались заготовки именно из груши, так как они отличались постоянством формы.

Дикая груша — ценное медоносное растение, медопродуктивность ее достигает 20 кг/га. Кроме того, она широко применяется в лесомелиорации (степном лесоразведении, ползащитных и придорожных насаждениях), засухо- и ветроустойчива, нетребовательна к почве, выдерживает ее засоление.

По данным государственного учета лесного фонда России по состоянию на 1 января 2004 г., общая площадь дикоплодовых грушевых насаждений составляет 16,5 тыс. га: в Краснодарском крае — 12,2 тыс. га (в том числе в Апшеронском лесхозе — 2377 га, Хадыженском — 1534, Горяче-Ключевском — 1421, Апшеронском лесхозе-техникуме — 1216, Мостовском — 1099, Афином — 952, Абинском — 932, Лабинском — 509 га); Республике Адыгея — 2,3 тыс. га (в Гузерипльском лесхозе — 801, Краснооктябрьском — 744 га); Чеченской Республике — 0,7 тыс. га; Кабардино-Балкарской Республике и Республике Северная Осетия-Алания — по 0,2 тыс. га; Карачаево-Черкесской Республике и Республике Дагестан — по 0,1; в Воронежской обл. — 0,4 тыс. га (в Бутурлиновском лесхозе — 104, Россошанском — 47, Калачеевском — 45 га); в Волгоградской обл. — 0,2 тыс. га (в Нехаевском лесхозе — 75 га); в Курской обл. — 0,1 тыс. га. Площадь дикоплодовых грушевых насаждений в РФ остается стабильной на протяжении нескольких десятилетий. Так, по данным государственного учета лесного фонда на 1 января 1966 г., она равнялась 16,8 тыс. га, в том числе в Краснодарском крае и Республике Адыгея — 15,3 тыс. га; по состоянию на 1 января 1983 г. — 17 тыс. га; на 1 января 1993 г. — 16,3 тыс. га.

Среди дикоплодовых грушевых насаждений преобладают спелые и перестойные, на них приходится 53 % общей площади, на приспевающие — 14,7, средневозрастные — 30,5, молодые — 1,8 %. При этом, если средний возраст насаждений в лесхозах Воронежской обл. составляет около 52 лет, то в ряде лесхозов Краснодарского края (Апшеронском, Шишковом, Туапсинском) и Республики Адыгея (Курджипском) он превышает 85 лет. Общий запас древесины достигает 2185,7 млн м³.

Согласно сводному лесоустроительному проекту ведения лесного хозяйства на территории Краснодарского края насаждения груши лесной имеют следующие средние таксационные показатели: возраст — 77 лет, класс бонитета — III, относительная полнота древостоя — 0,61; средний запас (на 1 га) спелых и перестойных — 171 м³, покрытых лесной растительностью земель — 144 м³, среднее изменение запаса покрытых лесной растительностью земель — 1,4 м³, текущее изменение запаса — 1,2 м³.

Разработан целый ряд лесотаксационных нормативов дикорастущей груши: таблица для установления разрядов высот по диаметру на высоте груди и высоте древостоя; таблица объемов стволов груши кавказской по диаметру и высоте древостоя; таблица стандартных значений сумм площадей поперечных сечений и запасов при полноте 1,0 с входными показателями (средняя высота — от 10 до 25 м); таблица хода роста нормальных древостоев груши II класса бонитета; товарная таблица насаждений груши [5, 6].

Средняя урожайность одного дерева варьирует от 10 до 300 кг, на опушке — 160–210, в насаждении — 30–50 кг. Урожайные годы повторяются через 1–2 года. За 10 лет в среднеполнотном насаждении бывает три хороших, три средних, четыре плохих урожая. Плодоношение у одиночных деревьев начинается с 8–10, в насаждении — с 15–20 лет. Интенсивное плоношение продолжается до 100 лет.

Установлено, что урожайность груши лесной в возрасте 50–60 лет в кизиловом, грабовом и ясеневом типах леса составляет 0,41–0,99 т/га, в возрасте 70–80 лет в лещиновом — 1,12, кизиловом — 0,97, боярышниковом — 0,29 т/га. В 50–93 % случаев неблагоприятные погодные условия (поздние весенние заморозки, ливни) влияют на ежегодную динамику урожая плодов [3].

С помощью разработанных нормативных таблиц можно рассчитать урожай плодов с одного дерева (в кг) со следующими показателями: балл урожая, устанавливаемый глазомерно, степень развития кроны с учетом размера проекции кроны; урожай плодов чистых грушевых насаждений (т/га) для каждого балла плодоношения и класса бонитета с градациями относительной полноты и возраста (от 30 до 100 лет) насаждения. При среднем балле плодоношения в среднеполнотных древостоях среднемноголетняя урожайность плодов такова: в возрасте 30–40 лет — 0,52 т/га, 50–60 лет — 0,76, 70–80 лет — 1,01, 90–100 лет — 1,26 т/га [4, 5]. На основании полученных данных нами рассчитан средний биологический запас плодов дикорастущей груши в лесах Российской Федерации, оцениваемый в 16,3 тыс. т.

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Э. В. АНДРОНОВА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н. К. БУЛГАКОВ
С. Э. ВОМПЕРСКИЙ
Ю. Н. ГАГАРИН
М. Д. ГИРЯЕВ
Ю. П. ДОРОВИН
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. ПОТАПОВ
А. Р. РОДИН
С. А. РОДИН
В. П. РОШУПКИН
И. В. РУТКОВСКИЙ
Е. Д. САБО
В. В. СТРАХОВ
Ю. П. ШУВАЕВ

РЕДАКТОРЫ:

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

© "Лесное хозяйство", 2006.
Адрес редакции: 109125, Москва,
Волжский бульвар,
квартал 95, корп. 2.

☎ (495)
177-89-80, 177-89-90

Моисеев Н. А. О соотношении экономики и политики в системе государственного управления	2
Писаренко А. И., Страхов В. В. О некоторых современных задачах лесного сектора России	5
Шутов И. В. Проигранная война?	8

ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

Коровин Г. Н., Гитарский М. Л., Исаев А. С., Замолодчиков Д. Г., Карабань Р. Т. О роли лесного сектора в смягчении изменения климата	11
Попов В. Л. Опыт организации целевых хозяйств для Сегежского ЦБК	14
Дорожкин Е. М. Дополнительное профессиональное образование специалистов на основе социально-педагогической многомерности: проектирование и реализация	16

ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Бобров Р. В. «Криворучки и недоучки» — беда всенародная	19
Белов А. Н. О развитии химического направления и демографической статистики в лесной науке (памяти Н. К. Таланцева)	21
Падалко В. В. Ученый лесомелиоратор (о Ф. К. Кочерге)	23
А. А. Кулыгину — 70 лет	24
Фадеев А. В. П. Т. Тихонову — 70 лет	24
На страже лесов (о летчике-наблюдателе Уральской авиационной базы охраны лесов Н. А. Алексееве)	24
Арцыбашев Е. С. Из воспоминаний о техногенной катастрофе (памяти А. П. Мороза)	25
Санаев В. Г., Обливин А. Н., Дроздов И. И. Ученый и общественный деятель (к 80-летию со дня рождения А. Р. Родина)	27

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛАРОВ!

ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК

Романов Е. М., Малюта О. В., Конаков Д. Е., Гончаров Е. А., Васин С. Г. Оценка качества ресурсов лесопользования на радиационно-загрязненных территориях	28
Падалко В. В. О взаимосвязи ландшафтных элементов суши Кольского полуострова и акватории прибрежных водоемов Баренцева и Белого морей	30
Казаков Л. А., Вишняков Г. В. Облесение песков в Заполярье	31
Порохов А. А. Бобровые поселения с плотинами — места локализации радионуклидов	33

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Гуков Г. В., Острошенко В. В., Острошенко Л. Ю. Новая технология восстановления хвойных лесов Дальнего Востока	35
Кузнецов В. Л. Рост лиственницы в лесных культурах в условиях лесостепи Южного Урала	37
Коротков Г. П. Лесные культуры на нелесных землях	39
Фрейберг И. А., Толкач О. В., Залесов С. В., Луганский Н. А. Влияние березы на сосну при переводе лиственных насаждений в хвойные	40
Гагошидзе Г. А. Особенности роста и развития лесных культур каштана обыкновенного в Грузии	41

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

Щепашенко Д. Г. О точности таблиц биологической продуктивности	43
Косицын В. Н. Лесные сенокосы: учет, оценка и использование	44
Вайс А. А. Таксация выделов методом многоугольной выборки	46
Харин О. А., Матраимов К. О. Предварительная стратификация арчовых лесов Кыргызстана	47

Критика • библиография • критика

Гниненко Ю. Т. О монографии, посвященной сосновой древесной нематоде, и журнале по лесному хозяйству (КНР)	10
Новосельцева А. И. О монографии А. И. Ирошниковой «Лиственницы России. Биоразнообразие и селекция»	18
Грязькин А. В. Об учебнике «Недревесная продукция леса» (авт. В. В. Петрик, Г. С. Тутыгин, Н. П. Гаевский)	18
Из поэтической тетради А. Н. Белова	34, 42

Россия всегда была духовной крепостью мира. Мы сдали эту крепость.

РАМАЗАН АБДУЛАТИПОВ
(МОМЕНТ ИСТИНЫ. ТВЦ ОТ 23 МАЯ 2004 г.)

О СООТНОШЕНИИ ЭКОНОМИКИ И ПОЛИТИКИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ (подражание Салтыкову-Щедрину)

Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН, заслуженный деятель науки Российской Федерации

Когда говорят о политике и экономике и их месте в системе управления миром окружающих нас явлений, то обычно присутствуют две точки зрения: одна — обывателя, гласящая, что политика — дело грязное и я в нее не играю, другая — молчаливого собеседника с вопрошающим взглядом — вы спрашиваете всерьез или так себе, только поболтать?

Так вот второй собеседник, если он поймет, что вы серьезный человек и к тому же сумели его заинтересовать, непременно Вам скажет, что политика всегда и во всем на первом месте. Что же касается экономики, на которой зациклились наши государственные деятели, отодвинув само государство куда-то на задворки, то следует воспользоваться знатоками ее. Один из них, весьма сведущий и искушенный в экономике проф. Р. Л. Хайлбронер (США), вполне серьезно сравнивал ее с одной из фигур в колоде карт: некоторые мол люди отводят ей роль первой дамы в светском обществе, но я бы отвел ей роль не более, чем валета — советника [9, стр. 54], которого могут послушать, но не обязательно последуют его совету. Великие стройки века, да и мира сего, требовавшие колоссальных вложений, совершались главным образом по политическим соображениям. Мы уже не говорим о пирамидах в Египте и Мексике, каменных великанах, установленных на острове Пасхи в Тихом океане, для возведения которых необходимы были титанические усилия. Но возьмите то, что ближе к нам, хотя бы Трансиб или схожую по значению ветку БАМа. Да, экономические соображения, безусловно, присутствуют в этих стройках, что может отрицать? Но если бы только ими руководствовались, то вряд ли в то время за эти стройки взялись. Не случайно эти проекты долго ждали своей очереди. И выдающийся министр финансов России граф Витте, предлагая царю строить эту самую длинную железную дорогу в стране, имел в виду прежде всего связь с Китаем как геополитическим соседом, который мог быть буфером между Россией и беспокойной Японией. Потом под влиянием царского окружения отношения с Китаем были испорчены и началась война с Японией, а затем и революция. И не стало самого царя как главного тогда субъекта управления. Целый век прошел, а история эта все напоминает о себе.

Отнюдь не случайно экономические знания упорядочивались с самого начала не в какой-то там экономической теории, которая до сих пор никак не вылезет из кризиса, а в научной дисциплине под строгим названием **политэкономия**, в которой определено, что будет первым, а что — вторым. Это только наши либеральные экономисты, развязным поведением напоминающие известных героев Бобчинского и Добчинского, на всех перекрестках взалехб пропагандируют экономику как науку, всегда и во всем первую во всех житейских делах. При этом человека нового времени они называют не *homo sapiens* (человек разумный), а *homo economicus* (экономический). Вот этот последний и создал цивилизацию купли-продажи — «бизнес-цивилизацию», готовую продать все, в том числе и жизнь самого человека, причем в России по цене, например, дешевле «жигулей» (что-нибудь вроде отъездившего свой век «запорожца»).

Доморощенные наши профессионалы-экономисты с заносчивым видом, знающие себе цену, снисходительно посмотрят на тех, кто политику ставит выше экономики и с кем речью-то вести не имеет смысла. Эти «аристократы» скажут Вам, что экономика, точнее **«экономикс»**, которая на всех

полках громоздится в толстых фолиантах наподобие дамы, давно уже не контролирующей свой вес, это и есть то, чем следует заниматься всю сознательную жизнь. Она, эта дама, никакого, мол, отношения не имеет к морали, этике или другим постулатам, которым раньше учили людей, как вести себя подобающим образом в приличном обществе. Она сама по себе, как та кошка, которая бродит, где ей заблагорассудится. С кем, когда, где и при каких обстоятельствах она «ляжет» — это ее дело. Значит, так надо. И не ваше дело судить о ней. Мерку жизни снимать надо только с нее и по ней судить о всех областях человеческой деятельности, в том числе и о тех, которым вы придаете «излишнее» внимание: например, об искусстве, науке, образовании, здравоохранении. Коммерциализации должно быть подчинено все это, не говоря уже о таких вещах, как социология, психология, всякие там ЖКХ и проч., что не достойно для обсуждения в том высшем обществе, которое ныне составляют дети «новых русских». Например, Ксения Собчак — по всем признакам очень «просвещенная» личность. Такие будут управлять Россией. Скорее бы только. Достоинство, безусловно, похвалы, что наши младореформаторы (они и есть «сливки» общества) с непостижимой легкостью и рвением взялись за коммерциализацию всех этих ничемных областей деятельности несеребряных людей, занятых низкооплачиваемой работой в науке, образовании и культуре. Конечно, место им только на свалке истории, не более того.

А вы говорите — политика. **Вся политика — в экономике!** Если не выгодна наука — закрыть ее. На сцене театров есть смысл держать только то, что полностью открыто. Не случайно наши певцы — Леонтьев, Малинин и даже Коля Басков теперь выступают с полуголыми девицами, чтобы жаждущий «любви» зритель раздевал их взглядом дальше по своему усмотрению. Но только, конечно, лучше за сценой и по договорной цене. А как вы бы хотели? Бесплатно? Нет. В наш просвещенный век, идущий к полной коммерциализации, на все должна быть своя цена. Необязательно написанная на бирке. Самые ценные вещи — предмет вашего вождения — принадлежат тому, «кто больше даст» (вы же знаете, как на аукционах).

Как видите, все просто, скажет обыватель, который и составляет доминирующую часть нашего общества, еще недостаточно сведущего в экономике. Учить надо это общество. Только тогда быстрее все и можно продать, в том числе и то, что главное на сцене жизни. Жизнь — это праздник, а для избранных — кутеж. Недаром купцы наши раньше уезжали подальше от жен своих в Париж, а нынешние едут на Канары. Зависть берет, глядя на «новых русских». Взять того же Абрамовича, губернатора Чукотки. «Челси» купил, дворцы имеет не только в Лондоне. Там живет и Березовский, который наш Лесной университет, имейте в виду, закончил. Не знаю, как тогда он знал экономику, но, по-видимому, теперь хорошо ею владеет, иначе не стал бы таким богатым. Те, что в России живут, хоть и тихо пока ведут себя после Ходорковского, но тоже, по всей вероятности, хорошо знают экономику, иначе не стали бы олигархами.

Наши студенты, безусловно, должны учиться по биографиям этих «замечательных людей», поставивших экономику выше политики.

Правда, есть еще Дж. Сорос и Дж. Стиглиц. Что они говорят и кто они такие? Не всякий студент, да и не каждый профессор знает о них. Но будущим миллиардерам, наверно, все же надо знать и о них.

Биографии этих людей непохожи друг на друга. Один — прагматик, сколотил себе состояние на всем, что только попадало в орбиту его внимания, и стал финансовым магнатом, воротилой мирового масштаба. Второй, наоборот, начал с теории экономической науки, создав новую дисциплину — информационную экономику, за что в 2001 г. получил Нобелевскую премию по экономике. Благодаря мировому признанию президент США Б. Клинтон привлек его к себе в качестве председателя совета экономических консультантов, дабы не наделать ошибок в своей миссии на благо американского народа. Затем Дж. Стиглиц был рекомендован на должность первого заместителя директора и главного экономиста Всемирного Банка.

Смотрите, какие несхожие пути привели их на экономический Олимп! Но удивительно, если не парадоксально, что в оценке мировой экономики, да и экономики России их взгляды оказались почти однозначными. Как прагматик, так и теоретик почти ни во что не ставят «толстую даму», представляющую учебник под названием «Экономикс», считая, что она не имеет связи с реальной экономикой [7, стр. 170]. Те, кто писал эти учебники, по своей идеологии принадлежат к представителям так называемого рыночного фундаментализма, который ведет не к совершенствованию, а к развалу системы мирового капитализма. Исходя из своего житейского опыта Дж. Сорос считает этот вывод даже самым важным [5]. О том же примерно говорит, опираясь на свои фундаментальные исследования, и Дж. Стиглиц. Он написал две замечательные книги [6, 7], где предупреждает человечество об опасности, которая угрожает миру, если руководствоваться примитивной идеологией «свободной рыночной экономики» и лепить глобализацию с позиции силы, т. е. диктата (по американскому образцу).

Да, действительно, как говорится в Библии, пути Господни неисповедимы. Но то, о чем предупреждают эти два столпа капиталистической экономики, не для наших капитанов российской экономики, ведущих корабль к «Ниагарскому водопаду». Рыночный фундаментализм для них — главная идеология всей перестройки, начиная с Гайдара — сторонника «минимального государства» для нашей громадной страны, вступившей без поиска брода в быстро текущую реку изменчивой рыночной экономики, впадающей в мир глобализации по американскому образцу с не изведенными еще порогами и рифами [1].

Главная забота наших верховодов в экономике — побыстрее все, что под рукой, распродать, даже по дешевке, предпочтительно, конечно, своим, по предвзвешенному сговору. Безусловно, все должно быть обставлено «честь по чести»: объявленница о предстоящей распродаже, стартовая цена, а дальше — кто больше даст (кому и сколько — не ваше дело). Откуда деньги — никто не спрашивает. Кому какое дело: может, я их на дороге нашел.

Попутчик этих верховодов Гавриил Попов, например, считал, что кое-что и бесплатно можно отдать, а потом с лихвой налогами такую продажу вернуть. А чтобы стимул был налогу платить, ставку уравнительную установили, что для тех, у кого «денег куры не клюют», что для того горемыки, который концы с концами свести никак не может. Главное в демократии — равенство, всех причислять под одну гребенку. Прическа тоже в моду вошла для всех одинаковая — для тех, кто в зоне сидит и кто вышел из нее и живет припеваючи, но не забывает: вдруг вернуться придется, зачем тогда новую заводить?

А то, что внешние оппоненты наш капитализм называют мафиозным, грабительским, так пускай — это их дело. Зависть, наверное, берет, что наши новые русские хорошо живут и при этом круто себя ведут, в том числе и с иностранцами, чтобы они не очень-то рот «разевали на чужой каравай». Что ни говори, а прав ведь был наш первопроходец в рыночной экономике Леня Голубков, каждый раз приговаривая: «А наши все-таки лучше».

Кого же в пример брать, у кого учиться? — спросите вы. У жизни учиться надо, у жизни. И руководствоваться надо правилами жизни с точки зрения здравого смысла, ведущими к определенному порядку, который импонирует менталитету каждого народа. А в каждом государстве порядок должен быть только свои. Нельзя на одну колодку мерить людей, живущих в соответствии с традициями и культурой своих народов, вышедших веками. Говорят, что немцу хорошо, то русскому не совсем будет по нраву. П. П. Рябушинский, предводитель промышленников и крупный банкир в царской России, говаривал, что мы на престол можем выписать царицу и из Германии, но не позволим ей немецкие порядки у нас заводить, ибо тогда народ пришлось бы заменить. Наши же нынешние либерал-реформаторы действуют с точностью до наоборот. Дух своего народа они не переносят и ради копируемых зарубежных порядков готовы и народом своим по-

жертвовать. Не даром теперь в отдельных СМИ ссылаются на установку некоторых западных правителей о том, что России хватит с глаза и 50 млн человек из недавних 150 млн. По миллиончику и сбрасываем ежегодно, как будто установку такую выполняем.

Ну, а что же все-таки представляет собой политика? — спросите вы. Вымысел или руководство к действию власть имущих, желание идеалистов, ожидание общества или пиар кандидатов в предвыборной борьбе, соревнующихся в безответственных обещаниях? Прав ли Перикл, утверждавший, что **«политику делают немногие, но судят о ней все»?** Где, наконец, реальная политика, а где только «мыльные пузыри». И не сходится ли порою дороги политики и экономики, когда и последняя, по словам Дж. Сороса, опасна «мыльными пузырями», для прогнозирования и предотвращения которых надо иметь хороший инструментарий и политическую волю для ускорения их лопания до того, пока они не вызвали масштабные кризисы — от региональных до мировых [5].

Как видим, есть предмет для размышлений, которым посвящена обширнейшая литература. В США учреждена специальная федеральная служба слежения за финансами. Главной заботой ее руководителя Алена Гринспена, работавшего при многих президентах и только недавно (на девятом десятке лет) сдавшего свои дела, было следить за тем, чтобы не допускать «мыльных пузырей», сопровождающих развитие капитализма [6].

Говоря обо всем этом, вернемся к исходному предмету, в рамках которого есть смысл обсуждать и политику, и экономику, т. е. **к управлению**, где они являются лишь составляющими. Оказывается, управление — самая сложная область деятельности в мире, призванная рационально управлять объектом с позиции управляющего субъекта. До сих пор наука, посвященная управлению, так еще и не сформирована, хотя уже есть весьма объемные иностранные учебники под названием «Основы менеджмента» [3]. Да и главную на экономическом факультете специальность «экономист-менеджер», как вы знаете, учредили в вузах. Обратите внимание на первое слово, представляющее по смыслу лишь часть второго — целостного. Выходит, что часть важнее целого, коль ее на первое место поставили. Вот эта нелогичность и привела к тому, что в нашей стране по воле радикальных реформаторов недооценивают управление. А к чему это может привести, знал еще А. Данте, когда много веков назад писал свою «Божественную комедию»:

...Ты видишь, что дурное управление,

Виной тому, что мир такой плохой...

В специальной литературе особо подчеркивается, что не каждый желающий может быть управляющим или, как теперь говорят, менеджером. Очень много взаимодополняющих качеств он должен иметь, чтобы на деле в совершенстве владеть и политологией, и экономикой, и социологией, и психологией, и прогнозированием, и юриспруденцией, а главное — организаторскими способностями и панорамным видением, чтобы заранее предпринимать упреждающие меры на вызов будущего. Не каждому это дано. В Академии управления народного хозяйства даже считают, что учить этому сложному делу под названием «управление» можно того человека, в ком наследственно заложено то, что делает его неформальным лидером. И надо бы вначале протестировать абитуриента, годится ли он для обучения этой специальности, а если нет — то пусть он учится другому, например той же экономике, бухгалтерскому делу или финансам, что в глазах обывателя одно и то же. Настоящие управленцы — штучный товар, из них толпу не составить. А именно из общей толпы многие рвутся управлять тем, к чему не способны. Вот из этой толпы и вышли наши реформаторы, с легкостью и бешеными спутавшие экономику с управлением и поставившие государство на самое последнее место после нее. Именно они почему-то решили, что каждый может стать предпринимателем. Из них Гайдар хотел средний класс создать — спутал 3 % способных к предпринимательству со всем остальным работоспособным населением, которое в итоге потом отнесли к наемной рабочей силе. В состав последней входят не только те, кто занят физическим трудом, но и ученые с педагогами (чей труд оплачивается ниже рабочих) и даже политики, которые управляют всеми нами. Прекрасный пример самокритичности выдал наш Президент на пресс-конференции 31 января 2006 г., отвечая на вопрос, не собирается ли он после окончания второго срока правления возглавить Газпром. «Нет, — сказал он, — нет у меня таких склонностей и способностей к бизнесу».

В общем виде, как известно, управление представляет систему тесно связанных между собою мероприятий — политических, социальных, экономических, природоохранных, культурных, правовых, организационных и иных, которые в совокупности должны обеспечить непереносимое знание объекта

управления (от семьи, фирмы и объединения до региона и всего общества). Все это объединяется в функции учета состояния управляемого объекта, планирования его развития (с определением целей, путей их достижения, оценки альтернатив и выбора наилучших с учетом конкретных ограничений), организации и мотивации развития объекта управления (механизм управления) и, наконец, контроля и корректировки принятой стратегии управления.

Что из этого перечня принадлежит экономике, а что политике, разобраться в общем-то несложно. Основное во всем этом деле — **целеполагание: не ошибиться в главном**. С этого и начинается политика. Тут не гадание на кофейной гуще, а непременно попадание «в десятку», «в яблочко», в то, что предвосхищает желание и реальные возможности общества, а не отдаленного предпринимателя, заинтересованного в одной только прибыли и притом любой ценой, вплоть до невыплаты зарплаты своим работникам.

П. Самуэльсон (США) — тоже лауреат Нобелевской премии по экономике (когда же наши либералы станут лауреатами?) — в своем учебнике по этой науке писал, что двум важным словам в экономике — спрос и предложение — можно научить и попугаев, но от этого они не станут экономистами. А наши младореформаторы почему-то решили, что этого знания вполне достаточно. Пусть общество, наполовину обнищавшее сразу после начала их реформ, предъявляет спрос, свернувшийся к недопустимому минимуму, а производитель — удовлетворяют своими предложениями внешних потребителей, минуя «открытые рты» соотечественников и пряча доходы в «офшорах». Простая арифметика: рынок, мол, — это отношения только продавца и покупателя. А третий субъект — государство — лишний. Кто же должен регулировать отношения покупателя и продавца? По мнению наших либералов, пусть они сами разбираются (в судах или иным способом).

По мнению же нас, смертных, наши высокопоставленные политики, управляющие обществом, должны с особой осторожностью вести этот громоздкий и порой довольно хрупкий корабль через многочисленные рифы, чтобы ненароком не пробить «дно» экономики и не вызвать панику у пассажиров, которые чего доброго повторят сценарий «оранжевых революций», благо что желающих подтолкнуть их к этому из-за рубежа более чем достаточно. «Public relations» (общественные отношения) — тонкая область, которая многое может натворить. Только упустит момент. И все усилия в экономике, да и в политике могут полететь в тартарары.

Помните правление Бориса Годунова? Относительно спокойное вроде бы было время для того этапа развития. И правитель был, по оценкам многих, умный. Но достаточно было одной только провокации с младенцем Димитрием в Угличе и не стало правителя, и заняли поляки Кремль. Минин и Пожарский потребовались. Теперь, спустя уже 400 лет, почему-то новый праздник учредили взамен Октябрьской революции. Наверное, для напоминания, чтоб не повторился подобный случай с приходом других пришельцев в наш Кремль, откуда управление страной ведется.

Говорят, погоду на Земле творит не только атмосфера нашей биосферы, но и процессы, происходящие в космосе. С ними главным образом и связаны циклические процессы. Еще Чичевский искал связь «космического эха» с событиями на Земле. И политикам, и тем более нам, смертным, пока далеко до этих заоблачных высот. Мы еще не дошли до изучения взаимоотношений между цивилизациями. А именно они, как говорят уже геополитики, будут править бал межгосударственных отношений на Земле. До сих пор многие из политиков и тем более экономистов считали, что есть только одна цивилизация — **западная**, которую представляет Северная Америка и Западная Европа. Вот ее историю и следует изучать, учитывать ее уроки, по ней примерять «одежки» всем остальным народам, населяющим Землю. Политологи этой цивилизации строят и свои прогнозы исхода из ее тенденций развития, проследившая феодализм, капитализм, постиндустриальное и информационное общество, не заглядывая пока в еще большую даль. С их позиций все остальные цивилизации, о которых пробуют говорить «инакомыслящие», это либо незрелые формы развития, либо просто недоразумения. Наши либералы, представляющие интересы новых русских считают, что тут и говорить-то не о чем. У нас один путь — в Европу. Тем более, что все их денежки давно уж там, там же учатся их дети и обживаются, привыкая к новым порядкам. А главы таких семей, по мнению даже высоких политиков, ведут себя в России как плантаторы, временно наезжающие на территорию «свободной охоты» в свои владения, чтобы проверить, сполна ли их доходы от бизнеса отчисляются.

Да чего искать-то еще? Не к азиаткам же подаваться. Правда, есть центристы, ориентирующиеся на евразийское простран-

ство, которым пробуют заменить СНГ, созданный с самого начала тремя «умниками» после того, как с подачи четвертого сумели развалить СССР. Подумайте сами, на кого же еще равняться? Дядя Сэм все равно быстро всех уравнивает и приведет в порядок непокорных. После Югославии он наводит демократию в Ираке. Кто следующий? Не хотим же мы попасть под его «дубинку». Правда, Председатель Верхней Палаты Федерального Собрания С. М. Миронов призывает нас «не прогибаться под изменчивый мир» [2]. И, наверное, он прав. В свое время маленький Вьетнам дал урок главному управляющему миром. Так он и отстал от него.

Известный английский историк Тойнби уже судит эту цивилизацию, называя Запад главным агрессором в мире и даже архиагрессором (почему его не призвали к порядку за такие выражения?), и обещает Западу не лучшее будущее, если его верховоды не образумятся и не научатся мирными средствами вести диалог с другими цивилизациями [8]. Удивительно, что на «суде истории» этот автор не придает первостепенного значения ни экономике, ни даже политике, считая, что в рамках истории они весьма преходящи.

Давно канули в века громкие имена завоевателей мира и устроителей своих порядков, включая А. Македонского, Наполеона и быстро свернувшего себе шею чистых арийских кровей фюрера. Все, по мнению Тойнби, в мире определяет культура, а в основе ее — религия. Вот основные религии через свои цивилизации и станут творить дальнейшую историю мира. И будущие мировые войны, если они случатся (правда, говорят и пишут, что очередная война — информационная — уже идет), будут происходить не между отдельными государствами, а между цивилизациями. И успех этой, никому ненужной войны будет определяться (как невероятно это ни покажется) не сверхмощными военными средствами, если их вдруг и применят, а в конечном итоге духовным оружием каждой из цивилизаций. И эта борьба будет вестись до тех пор, пока политики не образумятся (если их раньше не «одернут» свои же граждане) и не убедятся, что жить надо в мире и согласии, не навязывая друг другу своих взглядов и порядков. Хорошие идеи и примеры овладевают людьми не сразу и не в порядке борьбы, а исподволь, через обмен лучшими образцами культур, через осмысление окружающего мира. И руководящим будет известное высказывание А. Невского: «Не в силе Бог, а в правде».

И не один Тойнби предсказывает это. Известный американский геополитик Хантингтон высказывался примерно в том же духе. И оба они призывают нынешних кесарей не размахивать дубинками, а пристальнее присмотреться к недостаткам своим, брать лучшее из других культур, не противопоставляя их и уважая нравы и правила жизни народов.

Будущая мировая культура объединит шедевры всех национальных культур, помогая их развитию. Только на этом пути и будет устойчив мир и только при этом условии человечество не закончит свой путь самоубийством. Совет управляющих народами мира через ООН или другую подобную организацию должен все меры принимать к тому, чтобы не давать тому или иному зарвавшемуся политике с позиции силы наводить свой единственный порядок на планете Земля. Обуздать такого политика — главная задача народов и тех стран, где такой проявится или уже есть. Еще древние мудрецы говорили, что **главное предназначение законов должно сводиться к ограничению прав сильно-го**. Это относится и к нашей действительности, в том числе и к так называемым правам человека, о которых много говорят, но забывают к ним добавить еще и обязанности.

Таковы размышления одного из мечтателей-романтиков над соотношением экономики и политики в системе государственного управления. Единственное желание сводится к тому, чтобы и наши либерал-реформаторы не забывали, что и они смертные, и о них будет судить история, ставя оценки в тех ведомостях, которые будут отражены отнюдь не ими в будущих учебниках. Два из названных выше внешних их оппонентов уже выразили свое мнение: Дж. Стиглиц, например, отметил, что Россия представляет собой яркий пример того, как не следует проводить реформы [7], а Дж. Сорос также подвел итог нашим реформам, подчеркивая, что они привели к серьезному кризису «с неисчислимыми политическими и социальными последствиями» [5].

В пример России они приводят Китай, подчеркивая, что его **залог успеха в том, что он не пошел на поводу западных советников и МВФ, а выработал свой «доморощенный» путь**. Вот потому идет он теперь семимильными шагами, уверенно замещая утраченный СССР, на положение второй сверхдержавы мира, с которой не допускает и мысли вести себя неосторожно единственная пока сверхдержава.

Великий китайский мудрец Конфуций много веков назад сказал простые слова, определяющие суть обсуждаемой проблемы: **«управление есть исправление»**. Вот для нас глав-

ное теперь и на будущее — исправлять то, что натворили наши горе-реформаторы. Но это станет возможным лишь в том случае, когда они сами себя (что маловероятно) или их освободят от тех дел, с которыми они давно уже не справляются.

К управлению должны прийти люди со знанием дела. **«Кадры решают все»** — остается по-прежнему злободневным независимо от того, кто это сказал. Сегодня даже на высоких командных постах мы нередко видим совершенно некомпетентных и к тому же безответственных политиков. Поэтому и ждем, когда, наконец, наш Президент свои административные реформы подкрепит еще и надежной кадровой политикой и заменит обанкротившихся реформаторов компетентными людьми независимо от их партийной принадлежности. Да и не пора ли бросить эту «игру в партии» с одним только исходом — к «партии власти»? А вообще-то нам нужны подобные нашим предшественникам люди, как Суворов, Витте (на посту руководителя экономического блока), Кржижановский. О культуре и науке вообще говорить не приходится. Тут сегодня орудуют такие шоумены, творящие очередную «культурную революцию», что скоро эти области останутся только в одних воспоминаниях.

Удастся ли Президенту встряхнуть свой госаппарат и привести в него компетентных, активных, ответственных людей со здравым рассудком, которые будут руководствоваться интересами своего народа, а не теми ошеломляющими зарплатами, о которых поведали нам недавно газеты. Что это за люди? Раньше, бизнесмены или государственные служащие? А если все это они совмещают, то как же они могут быть государственными служащими? Скорей всего, по совместительству. Вот и создается впечатление, что по своим результатам некоторые из нашего госаппарата — совместители. Не пора ли заменить их на штатных сотрудников, служащих государству своему, и не «маленькому» (по Гайдари), а эффективному. Тогда и Россия расправит свои плечи и народ почувствует себя самодостаточным. И не будем все мы

чувствовать себя, как когда-то говорил Есенин в подобные времена: «В своей стране я будто иностранец».

Конечно, «в Россию можно только верить». Если не сейчас, то потом обязательно придут к власти настоящие люди, любящие свое Отечество, живущие заботой о своем народе. И тогда, безусловно, все само собой наладится. Пусть не сразу. Но народ должен почувствовать, что пришли те, кто собирают разбросанные камни, восстанавливают разоренные заводы, заботятся о бедных, дают приют миллионам обездоленных детей и, как Макаренко, учат, кормят и к жизни их готовят. Лишь тогда власть и народ будут единой командой. И армия восстановится, и изуверства в ней исчезнут. Только тогда мы и пойдём по-настоящему вперед. И нация возродится и прирастать станет, и Сибирь с Дальним Востоком, глядишь, не потеряем. А на школьных картах Минобр не забудет и Курилы с Калининградской обл. рисовать.

А вдруг все это будет? Очень хочется во все поверить! Хотя многое из всего этого уже вроде бы и было. Так и хочется сказать Президенту: «Смотри, не упусти свое время!» Но, конечно, все это он хорошо знает, все предпринимает и о многом другом не забывает. А как же иначе? Хорошо бы, если так. А ты, мужик (о себе говорю), не слишком ли размышляешь? На этом пока и закончу свои размышления.

Список литературы

1. Гайдар Е. Удел русских — догонять // Газета «Россия». № 40 (202), 19—25 октября 1994 г.
2. Миронов С. М. Не надо прогибаться под изменчивый мир // «Известия», 7 июня 2002 г.
3. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М., 1992. 701 с.
4. О возвышенном. Л.-М., 1966. 149 с.
5. Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. М., 1999. С. 261.
6. Стиглиц Дж. Революция девятые. Семена развала / Современная экономика и право. М., 2005. 424 с.
7. Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции. М., 2003. С. 302.
8. Тойнби А. Дж. Цивилизация перед судом истории. М., 2003. 590 с.
9. Теория и история экономических и социальных институтов и систем (NHE SIS) / Предмет исследования (Альманах). Т. 1. Вып. 1. 1993.

О НЕКОТОРЫХ СОВРЕМЕННЫХ ЗАДАЧАХ ЛЕСНОГО СЕКТОРА РОССИИ

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

Российская Федерация является самой большой в мире страной по площади занимаемой ею суши, которая в силу географического расположения занята лесами, многочисленными реками и речками, озерами и водохранилищами, водноболотными лесными угодьями, сберегающими в себе самые крупные в мире запасы пресной воды на суше. Только одно это обстоятельство накладывает на Правительство России серьезные международные обязательства по устойчивому управлению лесами и внутренними водами, поскольку они определяют устойчивое развитие не только Северной Евразии, но и всего мира.

Идея устойчивого развития в современном прочтении предполагает сбалансированное и одновременное наполнение реальными действиями трех составляющих жизни населения на конкретной территории: экономического развития, социального благополучия и экологической безопасности. Эта идея имеет глубокие исторические корни, связанные с ростом численности населения планеты. По своей сути она отражает глубочайший кризис непрерывного технического прогресса, возникший в результате либерально-демократических воззрений на человечество. Можно выделить два естественных процесса и один искусственный, которые обусловлены развитием цивилизации и фактически определяют будущее нашей планеты. Один из естественных процессов был предвиден еще в начале XVIII в.: исчерпание ограниченных и неравномерно распределенных по географическим причинам природных ресурсов, необходимых для существования экономических систем, создаваемых людьми. Другой естественный процесс стал очевиден только к середине XX в.: размещение всех видов отходов жизнедеятельности человека, включая промышленное производство, в окружающей природной среде. Оба процесса имеют непрерывный и взаимно мультипликативный характер, т. е. ведут к неустойчивости развития и экологических, и эконо-

мических систем. Это выражается не только в конкуренции за природные и иные ресурсы (в первую очередь за энергоносители), но и за эффективную утилизацию отходов. В результате пропасть между развитыми и развивающимися странами увеличивается с фантастической скоростью. Искусственный процесс, инициированный развитыми странами в конце 20-го столетия, — это процесс глобализации мировой экономики. Ряд его привлекательных черт вселяет надежду на ненасильственное разрешение накопившихся противоречий между развитыми и развивающимися странами, особенно касающихся использования неравномерно распределенных между странами природных ресурсов и технологий по их переработке.

Доминирование либерально-демократических ценностей в современном мире привело к тому, что главной целью экономического развития является удовлетворение всех материальных запросов человека для обеспечения роста качества его жизни, которое оценивают в первую очередь количеством потребляемых им материальных ценностей. К числу основных и наиболее часто используемых показателей качества жизни относятся производство и потребление энергии. Именно поэтому России с ее восьмимесячным отопительным сезоном, вечно зависящей от устойчивого производства тепловой и электрической энергии, весьма трудно стать страной с высоким уровнем жизни населения. Но при этом Россия занимает одно из ведущих мест в мире по экспорту нефти и нефтепродуктов, а также первое место среди стран по межгосударственной торговле сетевым природным газом. Кроме того, российский топливно-энергетический комплекс (ТЭК) — неотъемлемая часть мирового энергетического рынка.

Недра России включают 5 % нефти от разведанных мировых запасов, 42 и 34 % природного газа от соответственно исследованных и промышленных мировых запасов, 20 % каменного и 32 % бурого угля от изученных мировых запасов. Для производства тепловой энергии с целью отопления жилищ и производственных помещений ежегодно расходуется более 400 млн т условного топлива, что составляет 45 % общего потребления энергии в стране.

В целом перспективная мировая энергетическая ситуация дает основание прогнозировать повышение уровня экспортного спроса на российские энергоресурсы. Основными видами экспортных энергоносителей на рассматриваемую перспективу останутся нефть и природный газ. Несмотря на это, стратегия развития ТЭК России до 2015 г., исходящая из резкого удорожания органического топлива на внутреннем рынке (к 2010 г. твердое топливо должно подорожать в 2,6, природный газ — в 7,4 раза), ориентирована на приближение внутрироссийских цен на топливо к европейским и мировым ценам. Предполагаемая РАО «ЕЭС России» значительная перестройка топливного баланса энергетики страны предусматривает дополнительную загрузку ТЭС, сжигающих уголь, перевод газоугольных ТЭС на сжигание угля, модернизацию газомазутных ТЭС путем внедрения высокоэффективных схем, а также дополнительный ввод мощностей угольных ТЭС. По оценкам специалистов, модернизация электростанций, запроектированных на сжигание угля, но затем переведенных на использование газа, а теперь снова — на сжигание угля, окажется в 2,5—3 раза дешевле других вариантов.

Отсюда можно сделать вывод о том, что время дешевого природного газа в России закончилось, пора переходить к сжиганию твердого топлива как более дешевого и на этой основе строить долгосрочную политику. Надо учитывать также угрозу сокращения Газпромом ресурсов природного газа, выделяемых для электростанций и котельных. Значимость газа для получения валютных доходов страны повысится и соответственно снизится его доля во внутреннем потреблении. Это обусловит развитие комплекса мер по наиболее рациональному использованию газа с учетом его высоких потребительских свойств (как топлива), уступающих только свойством электроэнергии. Нельзя забывать и о том, что природный газ является ценным сырьем, из которого можно изготавливать множество материалов для различных отраслей народного хозяйства. Поэтому также следует ожидать введения ограничений на прямое сжигание газа в котельных установках.

В переходный период от газовой теплоэнергетики предполагается комбинированная выработка тепловой и электрической энергии при использовании циклов с высокими термодинамическими показателями. Но ожидаемое уменьшение объемов прямого сжигания природного газа в топках, котлах котельных и паротурбинных электростанций должно быть компенсировано увеличением объемов сжигания нетрадиционных возобновляемых источников энергии, включая биомассу и созданное на ее основе биотопливо. В долгосрочной перспективе это позволит реально повысить энергетическую безопасность России.

Принятая стратегия развития ТЭК разработана Центром стратегических разработок и должна ликвидировать диспропорции между ценами на различные энергоносители с целью приведения цен в соответствие с потребительским эффектом от использования этих энергоносителей (в том числе экологические требования). Стратегической задачей теплоэнергетики в России является диверсификация структуры топливно-энергетического баланса для обеспечения безопасности и устойчивости энергоснабжения. Следовательно, ожидается дальнейший рост цен на энергию, топливо, ГСМ в активном секторе экономики (в частности, в лесном), который приведет к повышению производственных затрат предприятий и затрат на приобретаемые услуги, в первую очередь транспортные. В данной ситуации нужна соответствующая долгосрочная политика использования древесного биотоплива не только в многолесных, но и в малолесных регионах.

Дополнительными достоинствами использования древесного биотоплива для регионов России являются снижение стоимости вырабатываемой энергии и зависимости от внешних поставок топлива. Дело в том, что получение энергии путем сжигания биомассы оправдано даже при их относительно небольшом объеме. К биомассам относят древесные материалы, отходы лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности, органические отходы растениеводства, животноводства и сельскохозяйственных перерабатывающих отраслей промышленности. Растительные биомассы считаются одним из наиболее «благоприятных» видов топлива и во многих странах рассматриваются в качестве перспективного источника энергии.

При любом способе энергетического применения биомасс как возобновляемых источников энергии сохраняются природные ресурсы, кардинально решается проблема выбросов CO₂, уменьшается загрязнение атмосферы. Кроме того, это наиболее радикальный путь решения проблемы выбро-

сов CO₂ (парниковых газов) в установках сжигания топлива. Выделяющийся при сгорании биомассы CO₂ в процессе биосинтеза поглощается из атмосферы растениями, из которых в конечном счете получается биомасса. Улучшение экологической ситуации при энергетическом использовании биомассы связано прежде всего с уменьшением доли их сжигания (на полях, в непригодных устройствах) и гниения в отвалах. Кроме того, по сравнению с другими видами твердого топлива при сжигании биомассы снижаются выбросы вредных веществ (SO₂, NO_x, золы) в энергетических установках.

При управляемом сжигании биомасса — важный источник энергии для многих отраслей промышленности как в индустриальных, так и в развивающихся странах. Ежегодный воспроизводимый потенциал биомасс оценивается в 10 раз выше мировой добычи полезных ископаемых. Экономически оправданное использование растительного топлива позволит удовлетворить 26 % мировой энергетической потребности.

С точки зрения обязательств по Киотскому протоколу Рамочной конвенции ООН об изменении климата образующийся при производстве энергии из биотоплива углекислый газ не относится к парниковым газам, так как биомасса и продукты ее сгорания рассматриваются как часть природного карбонового цикла. Сжигание биомассы не считается эмиссией (источником выделения) углекислого газа.

Киотский протокол четко определил магистральное развитие мировой энергетики — от невозобновляемых источников к возобновляемым. Биотопливо — возобновляемый источник энергии. В развивающихся странах биомасса является главным источником энергии для многих ремесленников и малых предприятий (хлебопечение, пивоварение, текстильная мануфактура, производство табака, кофе, чая, копченостей, кирпича и т. п.). Тяжелая промышленность Бразилии ежегодно требует свыше 6 млн т древесного угля. Для получения топлива и энергии в этой стране эффективно используется багасса. Энергетический потенциал остатков багассы после обеспечения всей энергии, необходимой для сахарного производства и получения этанола, оценивается в 6000 МВт.

В Азии около 20 % регионов используют дрова при производстве и переработке сельскохозяйственных продуктов. Древесный уголь применяется при изготовлении металла, стали, цемента и т. д. В Индии программа децентрализации производства энергии, инициированная в 1995 г., обеспечила поддержку проектов по производству энергии мощностью 10—15 МВт в малых сельских общинах. Потенциальные возможности использования багассы в Индии оцениваются в пределах 2800—5100 МВт. В Китае к 2010 г. планируется создать станцию мощностью 300 МВт по газификации багассы, соломы и опилок.

В общемировом балансе энергии на долю древесины приходится свыше 7 %. В развитых странах ее доля существенно меньше (в США — около 2 %, в Канаде — 3 %), чем в развивающихся (15 %).

Европейский Союз (ЕС) к 2010 г. решил удвоить использование возобновляемых источников энергии для производства электроэнергии и в 3 раза увеличить потребление биотоплива (до 8,5 % общей энергии). В ЕС применение биомассы для энергетических нужд ежегодно составляет в среднем до 3 % общего энергобаланса, но доля ее различна: в Австрии она равна 12 %, Швеции — 18, в Финляндии — 23 %. Здесь активно совершенствуются энергоконвертирующие системы с учетом их экологической безопасности. В Австрии существует около 100 местных современных топливных систем мощностью 1200 МВт. Различные системы газификации и газотурбинных комбинированных циклов мощностью 6 МВт (электрических) и 9 МВт (тепловых) уже созданы и создаются в Варнамо (Швеция). В США реализуются проекты по строительству государственной электростанции на Гавайях (сжигание багассы в псевдосжиженном слое) мощностью 3—5 МВт и электростанции в штате Вермонт мощностью 45 МВт, работающей на древесной щепе.

Таким образом, Киотский протокол фактически определил направление развития лесопользования и деревопереработки исходя из целей достижения глобального баланса атмосферного углерода и снижения парникового эффекта атмосферы. Это значит, что в России пришло время переходить от пилотных проектов по использованию биотоплива к разработке и реализации региональных стратегий комплексного использования лесных ресурсов и реализации принципов Киотского протокола по предотвращению глобального изменения климата.

Следуя букве и духу Протокола, России целесообразнее всего снизить объем экспорта круглых лесоматериалов и

увеличить объем глубокой переработки древесины, максимально приблизив производство к месту ее произрастания и заготовки. В результате существенно сократятся транспортные затраты и расход энергии на транспортировку древесины, а также расстояние между местом поглощения и местом выделения углекислого газа — лесом и заводом. В итоге облегчается оценка и значительно повышается точность расчетов чистой эмиссии углекислого газа: она становится легко предсказуемой.

На территории России ежегодно конвертируется до $227 \cdot 10^{21}$ Дж солнечной энергии и производится до 14–15 млрд т биомассы в результате усвоения 21–22,5 млрд т CO_2 . Энергия химических связей этого количества биомассы эквивалентна 8,2 млрд т условного топлива. По многочисленным глобальным энергетическим прогнозам, вклад биомассы в производство энергии к 2025 г. составит 0,03–0,07 % общего количества конвертируемой в биомассу солнечной энергии на территории России, а к 2050 г. — 0,04–0,12 %. Расширенное использование древесного биотоплива во многих российских регионах будет способствовать развитию децентрализованных схем теплоэнергоснабжения населения, что приведет к снижению издержек по созданию и эксплуатации линейных сооружений. По сравнению с ископаемым топливом древесное дешевле, поэтому его применение позволит уменьшить энергетический дефицит, увеличить время использования невозобновляемых источников энергии и тем самым дать дополнительное время на модернизацию теплоэнергетики и создание новых технологий получения тепла и электричества. На определенный период времени это также повысит экспортный потенциал страны за счет экономики ориентированных на экспорт энергоносителей (газ, продукты нефтепереработки).

Коррективы энергетической стратегии страны создадут дополнительные стимулы для увеличения объемов заготовки низкотоварной, мелкой и дровяной древесины, т. е. будут решаться проблемы утилизации древесины от рубок ухода, фаунтой древесины от санитарных рубок, порубочных остатков и лесосечных отходов от рубок главного пользования, а также полного использования отходов лесопильного производства. В итоге будут созданы новые рабочие места по производству древесного биотоплива, пополнены региональные и местные бюджеты и в долгосрочном плане решены проблемы ЖКХ в части теплоэнергоснабжения населения по децентрализованным схемам.

При рубках главного пользования образуются порубочные остатки и другие отходы древесного сырья. Фактические объемы отходов только лесозаготовительного производства, возможные для переработки в качестве биотоплива, измеряются десятками миллионов кубометров. Наиболее эффективным путем утилизации является переработка различных древесных отходов в гранулированный (древесные гранулы — wood pellet) или брикетированный вид. В таком виде древесное биотопливо с успехом заменяет не только дорогой, привезенный издалека каменный уголь во многих муниципальных котельных, но и мазут, и газ. Иногда для замены природного газа целесообразна термическая переработка древесных отходов в генераторный газ.

К сожалению, на совещании Правительства России в Сыктывкаре 6–7 апреля 2006 г. вопрос о комплексном использовании древесины в России был только обозначен, но не обсуждался с точки зрения оценки эффективности лесопользования и деревопереработки. Все знают, что избыток доступных лесных ресурсов в нашей стране длительное время отодвигал на второй план эффективность их использования и что отходы, как лесосечные, так и лесопильные, до сих пор сжигаются с целью снижения риска пожаров.

Лесопользование крайне неэффективно в нашей стране. По оценкам лесопромышленников¹, ежегодно при рубках главного пользования заготавливается 0,14 % общего запаса древесины, или 13,3 % годового прироста древесины в целом по стране. Согласно тем же оценкам интенсивность использования лесных ресурсов в азиатской части России составила, например, в 1998 г. 9,7 % использования расчетной лесосеки и 7,5 % использования годового прироста древесины, и при среднем запасе древесины в 136 м³/га вырубалось только 0,07 м³/га в год. При этом снижение использования среднего прироста началось еще в 1977 г.

По всем показателям интенсивности пользования лесными ресурсами (использование расчетной лесосеки, годового прироста древесины, объем заготовки древесины с 1 га при рубке главного пользования по сравнению со средним запасом древесины на 1 га) Россия находится на низком уровне. Если в нашей стране объем заготовленной древесины на 1 га покрытой лесом площади составляет в азиатской части 0,07 м³, в европейской — 0,62 м³, то в Канаде — 0,71 м³, США — 2,3, Финляндии — 2,8, Швеции — 2,4, Болгарии — 0,92, Венгрии — 2,9, Словакии — 2,9, Чехии — 5,1, Польше — 2,5, Румынии — 2,2 м³. Как видно, этот показатель зависит от среднего запаса древесины на 1 га, который выше в благоприятных условиях произрастания лесов. Другим показателем эффективности лесопользования является использование расчетной лесосеки. Так, если использование расчетной лесосеки в азиатской части России составляет 10 %, в европейской — 32 %, то в Канаде — 54 %, США — 52, Финляндии — 77, Швеции — 65, Болгарии — 28, Венгрии — 48, Словакии — 43, Чехии — 65, Польше — 52, Румынии — 43 % (данные ВНИИЦлесресурса).

Неравномерность эффективности лесопользования в различных регионах России обусловлена также технологической оснащенностью ЛПК. Это проявляется в такой оценке, как использование годового прироста древесины. Например, если в азиатской части страны используется всего 7 % годового прироста древесины, в европейской — 30 %, то в Республике Карелия — 51 %, Архангельской обл. — 41, Вологодской обл. — 40, Кировской обл. — 40, Пермской обл. — 31, Костромской обл. — 30, Республике Коми — 20, Приморском крае — 17, Иркутской обл. — 16, Красноярском крае — 13, Тюменской обл. — 13, Хабаровском крае — 10, Томской обл. и Республике Бурятия — по 9 % (данные ВНИИЦлесресурса).

Древесные отходы при рубках леса и деревопереработке в России также недоиспользуются. Существуют и весьма большие объемы древесных отходов лесопильной промышленности, до сих пор имеющие коммерческое значение, но не нашедшие спроса. Потенциальные возможности производства древесного биотоплива в России вносят существенные коррективы в стратегию мировой биоэнергетики, в первую очередь стран Европейского Союза и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Развитие производства древесных гранул в нашей стране следует рассматривать в качестве первоочередной цели национального и международного сотрудничества в области энергетической глобализации. Переход большинства регионов России (на первых этапах за исключением мегаполисов) на древесное биотопливо является неизбежным следствием технического прогресса. Этот процесс — самое реалистичное решение энергетических проблем и проблем устойчивого лесопользования одновременно. Он будет происходить с постепенной частичной заменой ископаемых видов топлива древесным. Поэтому необходимо незамедлительно приступить к разработке региональных стратегий его использования. Региональные стратегии должны включать разработку концепции экспорта биотоплива из России и создание системы использования биотоплива в субъектах федерации на базе блочно-модульного ряда унифицированных котельных с оптимальным использованием импортных и российских компонентов. Целесообразно подготовить пакет региональных программ формирования климатических проектов (согласно Киотскому протоколу к Рамочной конвенции ООН об изменении климата) для отработки механизма ранней торговли квотами на выбросы парниковых газов.

¹ Лесопромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы / Н. А. Бурдин, В. М. Шлыков, В. А. Егорьев и др. М., 2000. 473 с.

ПРОИГРАННАЯ ВОЙНА?

И. В. ШУТОВ, заслуженный лесовод Российской Федерации, член-корреспондент РАСХН, профессор

Речь не о войне 1941—1945 гг., а о той текущей, которую есть основание тоже называть Отечественной, поскольку от ее исхода зависит судьба лесов страны и многих миллионов ныне живущих и будущих ее граждан.

«Лесная» война началась не вчера. В течение сотен лет выдающиеся деятели нашего государства строили лесную политику, сообразуясь с политическими и экономическими интересами страны, а не частных лиц. Не все и не всегда получалось на этом пути. Однако никогда еще в России не было такого, как теперь, опасного столкновения противоречивых мнений в сфере формирования ее лесной политики.

Если «очистить» от многих важных и второстепенных деталей проекты нового Лесного кодекса и множество опубликованных на них рецензий, можно увидеть главную причину нынешнего обострения «лесной» войны. **Это принципиально два разных варианта законодательного решения архиважного вопроса о том, чьи и какие интересы обладают в лесной политике России, а именно:**

стратегические общенациональные интересы страны, в защиту которых еще в 1917—1918 гг. выступали корифеи науки о лесе и лесном хозяйстве профессора Г. Ф. Морозов и М. М. Орлов, чью позицию и теперь занимают многие тысячи людей, в том числе не изменившие своей профессии лесоводы-государственники, экологи и все те граждане, кто озабочен бедственным положением дел в наших лесах, или лишенные стратегической цели коммерческие интересы частного бизнеса, озабоченного главным образом тем, чтобы быстрее вырубить и продать (или перепродать) так или иначе полученный у чиновников или захваченный у государства лес.

Важнейшие отличительные особенности обоих вариантов лесной политики, условно названных как «первый» и «второй», даны в таблице, где сравнение этих вариантов показывает, что они соотносятся друг с другом, как день и ночь.

Первый вариант — это путь эволюционных преобразований, отвечающих стратегическим интересам страны, **второй** — ведет нас к разрушению до основания того, что было ранее создано в лесном хозяйстве России.

Характерно, что в высказываниях тех, кто защищает и пропагандирует второй вариант лесной политики, нет даже намека на то, каким (т. е. при каких таксационных характеристиках) они видят «светлое будущее» лесов в тех субъектах РФ, где велись и продолжаются истощительные рубки.

Если бы вопрос о выборе того или иного варианта лесной политики был вынесен на общий референдум населения страны, я уверен, что уже на следующий день у правительства не осталось бы другого варианта, кроме первого. К сожалению, теперь на проведение референдума можно надеяться как на чудо.

За вторым вариантом лесной политики стоит консолидация сил, располагающих мощным административным и экономическим ресурсом, находящимся в руках ангажированного большинства депутатов Государственной Думы (тех, кто проголосовал за отринутый Президентом проект Лесного кодекса), правительства (в лице двух министерств и Агентства лесного хозяйства), Союза лесопромышленников и лесозаготовителей РФ и многих других властей имущих как в федеральном центре, так и в субъектах Российской Федерации.

Особую опасность для настоящего и будущего лесов страны представляет сам факт присутствия в рядах активных проводников второго варианта лесной политики руководителей Федерального агентства лесного хозяйства, немалая часть которых — не лесоводы. Уверен, что в будущем причины и механизм подмены общенациональных интересов в былых и ныне действующих госструктурах интересами частного лесного бизнеса не могут не стать предметом специальных исследований, результаты которых привлекут внимание не только историков. Но это потом. А сейчас почти с полной уверенностью можно сказать, что конец XX и начало XXI в. будут памятны в истории России кроме многих событий еще разрушением лесного хозяйства и лесохозяйственной науки.

Видимо, лишь после того, как умножатся экологические катастрофы, вызванные сокращением площади хвойных лесов в обжитой части страны, а дефицит ценной и доступной древесины и других лесных благ достигнет критического уровня, в России вспомнят о былой организации ее высокоэффективного (и высокодоходного!) государственного лес-

ного хозяйства и примут меры по их воссозданию. А нынче в укор тем, кто организует текущую и будущую лесную политику страны, остается напомнить (уже не в первый раз) поговорку: «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится».

Главные особенности	Первый вариант	Второй вариант
1. Чьим интересам отвечает данный вариант лесной политики?	Интересам большинства ныне живущих и будущих граждан России, а также жителей других стран, чьи условия среды в той или иной степени зависят от состояния наших лесных ландшафтов	Интересам коммерческих структур, занятых заготовкой древесины и торговлей древесиной, людям из их ближайшего окружения, а также лоббируемых ими чиновников и депутатов в разных органах власти
2. Формы собственности и владения	Все леса — собственность государства. Они — общее достояние граждан России. От их имени Федеральное собрание делегирует право владения лесами специальной государственной структуре, низовыми звеньями которой являются лесхозы и (или) лесничества	Леса, представляющие коммерческую ценность, находятся в собственности и владении негосударственных структур. То и другое может иметь место де-юре и (или) де-факто. В последнем случае органы законодательной и исполнительной власти легализуют (оформляют) фактическую приватизацию лесов под видом их сдачи в долгосрочную аренду
3. Кто должен быть реальным хозяином лесных угодий?	Государственный лесничий с лесохозяйственным образованием	Руководитель коммерческой структуры с официальным или неофициальным статусом, организующий легальную или псевдولةгальную вырубку лесов и продажу (перепродажу) круглых лесоматериалов. Вопрос о наличии лесохозяйственного образования не возникает
4. Наличие Министрства (или общегосударственного Лесного департамента) и его структур (лесхозов, лесничеств) на местах, ответственных за ведение в стране правильного лесного хозяйства	Обязательно	Не нужно
5. Отношение к основным элементам правильного лесного хозяйства:		
1) Организация и ведение неистощительного (постоянного) пользования лесом в границах каждой хозяйственной дачи (хозчасти лесничества) с однородными природно-растительными и социально-экономическими условиями	Обязательно Это — главное условие, позволяющее остановить и не допускать впредь истощительные рубки в лесах, имеющих высокую коммерческую ценность	Не нужно В интересах успеха PR-акций можно декларировать необходимость постоянного лесопользования при том, однако, условии, чтобы расчетные лесосеки определялись для возможно более обширных территорий с включением в расчеты запасов древесины в лесах, явно непригодных и недоступных для эксплуатации. В этом случае не возникает помех для проведения опустошительных рубок в наиболее ценных и доступных лесах
2) Проведение лесохозяйственных акций, направленных на получение в просматриваемой перспективе экономического и экологического эффектов, в том числе в виде по-	Обязательно Затраченные на проведение таких акций средства (например, на эффективный уход за молодняками, ремонт лесоосушительных канав и проч.) не дают немедленной финансовой отдачи. Но	То, что не дает немедленной финансовой отдачи, делать не надо

Главные особенности	Первый вариант	Второй вариант	Главные особенности	Первый вариант	Второй вариант
<p>вышения продуктивности и коммерческой ценности лесов, усиления их средообразующей роли и сохранения (улучшения) их биологического разнообразия</p> <p>3) Проведение экономической реформы, призванной увеличить лесной доход страны и превратить ее лесное хозяйство из постоянно убыточной отрасли в самокупаемую, а затем — и в высокодоходную</p> <p>4) О необходимости в законодательном порядке:</p> <p>а) разделять все леса на группы и категории по их доминирующему значению для страны в качестве источников древесины и несырьевых благ; б) жестко дифференцировать технологические нормативы рубок древостоев в лесах разных групп и категорий</p> <p>5) Установление в законодательном порядке дифференцированных по условиям жестких сроков для полноценного возобновления леса на вырубках и финансовой ответственности тех, кто рубит лес, за сроки и качество его воспроизводства на каждой лесосеке</p> <p>6) О том, какой должна быть процедура реализации древостоев в рубку</p>	<p>они с лихвой окупают себя в будущем</p> <p>Экономическая реформа лесного хозяйства совершенно необходима</p> <p>То и другое совершенно необходимо. Действующее в стране в течение уже многих лет деление лесов на группы и категории нуждается в совершенствовании. Однако сама необходимость такого деления лесов не может быть взята под сомнение</p> <p>Обязательно</p> <p>Именно так поступают теперь в развитых странах (например, в Финляндии), а еще раньше — в лесах Лесного департамента Российской Империи</p> <p>При максимальном соответствии используемой процедуры принципам социально-ориентированной рыночной экономики. В частности, при оптовых продажах — на открытых аукционах, при глубоко дифференцированных стартовых (расчетных) ценах и сроках проведения лесосечных работ, устанавливаемых независимым лесостроительством, при определенных в законе долях сумм за проданный лес, которые должны поступать в распоряжение лесхозов и местных органов власти, и обязательно при четком изложении покупщикам леса сведений о перечне возлагаемых на них в каждом конкретном случае дополнительных обременений (условий)</p> <p>Обязательно</p> <p>Именно так поступают теперь в развитых странах, например в лесах разных форм собственности в уже упоминавшейся Финляндии</p>	<p>Реформа не нужна. Ее результаты могут уменьшить прибыль, получаемую теперь частными коммерческими структурами, а также объемы их реальной власти</p> <p>Не надо</p> <p>Достаточно оставлять на лесосеках в неудобных местах не имеющие коммерческой ценности недорубы, трактуя это как спланированную акцию по сохранению видового разнообразия лесных территорий</p> <p>Не нужно</p> <p>Прибыли «лесных» коммерсантов не должны зависеть от того, что вырастет или не вырастет на месте вырубленных ими лесов. По сути, это воплощение в жизнь правила: «После нас — хоть потоп»</p> <p>По задаваемым чиновниками исполнительных органов власти усредненным минимальным ценам или вообще даром, без аукционов, путем проведения закрытых от посторонних глаз так называемых конкурсов, в итоге которых оформляются достигнутые соглашения между зависимыми от своего начальства чиновниками и определенными «лесными» бизнесменами</p> <p>Не нужно</p> <p>Вместо указанного защищаются предложения о том, чтобы под разными предложениями или без них рубить лес в таком возрасте и такими способами, при</p>	<p>древостоев, при которых могут быть максимизированы объемы получаемого страной ее лесного дохода и других лесных благ</p> <p>6. Статус государственного лесостроительства; значение и содержание работы лесостроительных предприятий</p>	<p>В условиях социально-ориентированной рыночной экономики лесостроительство должно остаться подчиненной федеральному центру структурой, при помощи которой государство обеспечивает ведение в лесах правильного лесного хозяйства (в понимании проф. М. М. Орлова). Основные функции лесостроительства в новых условиях:</p> <p>периодическая инвентаризация лесов; разработка для лесхозов, лесничеств и других лесовладельцев обязательных для исполнения долгосрочных проектов ведения правильного лесного хозяйства, непременными элементами которого являются: а) незамедлительное и полноценное возобновление вырубленных лесов и б) организация постоянного (неубывающего) пользования лесом в границах выделяемых лесостроительством хозяйственных дач (хозчастей лесничеств) с однородными лесорастительными и социально-экономическими условиями; установление для конкретных территорий расчетных (стартовых) корневых цен на древесину, используемых при проведении аукционов; осуществление контрольных функций по оценке результатов предшествующей и текущей хозяйственной деятельности в конкретных лесхозах, лесничествах и на территориях других лесовладельцев; чтобы успешно выполнять названные обязанности, государственные лесостроительные предприятия должны иметь свой единый управляющий ими федеральный центр</p> <p>Эффективная работа лесохозяйственной науки есть необходимое условие позитивного развития лесохозяйственного производства в стране в целом и в каждом субъекте РФ</p>	<p>которых бизнесмены незамедлительно получают желаемую прибыль. Другие обстоятельства в расчет не принимаются</p> <p>Предлагается приватизация лесостроительных предприятий и перестройка их деятельности в соответствии с заказами от частных коммерческих структур и, естественно, в соответствии с их интересами. Известны опубликованные высказывания власти имущих чиновников Агентства лесного хозяйства МПР о том, что впредь государственные заказы будут предоставляться лесостроителям только (!) на проведение работ по инвентаризации лесов</p> <p>За исключением отдельных случаев результаты НИОКР, выполненных в НИУ лесного хозяйства, теперь востребовать некому. Происшедшая подмена стратегических и тактических интересов лесного хозяйства интересами лесозаготовителей уже привела к резкому сокращению вкладываемых в лесохозяйственную науку средств и даже к осуществленной Агентством лесного хозяйства МПР противозаконной ликвида-</p>
<p>7) Установление в законодательном порядке дифференцированных по территориям и характеристикам лесов возрастов и способов рубок</p>			<p>7. Роль и значение лесохозяйственной науки</p>		

Главные особенности	Первый вариант	Второй вариант	Главные особенности	Первый вариант	Второй вариант
		ции экспериментальных баз НИУ. В таких сфабрикованных условиях утрата ранее накопленного научного багажа, самих его носителей, ранее созданных опытных хозяйств и опытных объектов — вопрос нескольких лет		коммерческой ценности;	
8. Что есть лесное хозяйство?	Лесное хозяйство есть производство несырьевых и сырьевых лесных благ. В интересах страны и самого лесного хозяйства те, кто его ведет, должны обеспечить:	Лесное хозяйство это не производство, а всего лишь абстрактное понятие, используемое для обозначения предпринимаемых в лесу тех или иных действий, каждое из которых может совпадать или идти вразрез с финансовыми интересами «лесных» бизнесменов		сохранение (восстановление) биологического (видового и генетического) разнообразия, присущего коренным типам леса данного региона;	
	сохранение (увеличение) продуктивности и площади лесов, улучшение их состояния и			не убывающие во времени объемы использования сырьевых и нессырьевых лесных благ в границах каждой хозяйственной дачи (хозчасти лесничества);	
				максимизацию лесного дохода, получаемого от реализации древесины и иных лесных благ	

Критика • библиография • критика

НОВЫЕ КНИГИ

В КНР вышла в свет **первая монография о сосновой древесной нематоды** («Occurrence and control of pine wilt disease». Chai Xi Ming, Jian Ping (Red.), Chinese State Agricultural Publish House, Beijing, 2003, 220 p.).

Сосновая стволовая (древесная) нематода *Bursaphelenchus xylophilus* впервые выявлена в стране в 1982 г., будучи завезенной из Японии. С тех пор усыхание сосен стало одной из самых существенных проблем защиты леса в Китае.

К сожалению, книга вышла без какого-либо резюме на английском языке, что делает ее недоступной для европейского, в том числе и русского, читателя. Вместе с тем опыт изучения сосновой древесной нематоды, накопленный китайскими исследователями, представляет несомненный интерес для специалистов и защитников леса. Настоящая рецензия основана не столько на знании китайского языка, сколько на подробных личных беседах с одним из авторов монографии Чжан Пинном — директором станции защиты леса в провинции Чжецзян (г. Ханджоу).

Сосновая древесная нематода естественно распространена в Северной Америке. Точное время ее появления в Японии неизвестно. По-видимому, она попала туда с древесиной в период оккупации Японии войсками США после Второй мировой войны. Уже в 1949 г. была отмечена гибель деревьев из-за нематодоза. Авторы анализируют ход распространения нематоды на территории Японии и показывают уровень ее вредоносности в новых местах обитания, где она поражает несколько видов сосен — *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. monticola*.

Рассмотрен опыт японских коллег, пытавшихся сдержать распространение патогена путем создания изолирующей полосы, для чего были вырублены все деревья, на которых могла развиваться нематода. Однако этот опыт оказался неудачным, так как основной переносчик нематоды (усач *Monochamus alternatus*) способен перелетать на значительные расстояния. Устройство же изолирующих полос, которые не мог бы преодолеть этот вредитель, невозможно, а вырубка сосен нанесла бы большой вред природе и лесному хозяйству, чем нематода.

Авторами дано описание морфологических отличий различных нематод, обитающих в соснах. Из них лишь *Bursaphelenchus xylophilus* вызывает развитие патологического процесса, приводящего сосны к гибели. Для анализа вредоносности этого патогена приведена таблица, в которой разделены разные виды сосен по устойчивости к нематоды.

В лесных питомниках изучались грибные болезни, сопровождающие развитие нематодоза у сосен. Установлено, что на инфицированных соснах развиваются такие патогенные грибы, как *Lophodermium pinastri*, *Nuroxylon annulatum*, *Botrytis cinerea*, *Cytospora pini* и многие другие.

В книге приводятся критерии определения видовой принадлежности нематод, проиллюстрировано их описание.

Дается подробное изложение различных сторон биологии и основного переносчика *Bursaphelenchus xylophilus*, каковым является усач *Monochamus alternatus*, его морфологии и фенологии развития, приводятся сведения о болезнях жука и его энтомофагах. Сообщается информация о биологии других видов, способных переносить *Bursaphelenchus xylophilus*. Авторы считают, что нематода может обитать в теле 34 видов жуков.

Особый интерес вызывает материал, посвященный вопросам вредоносности нематоды и практическим мерам по организации слежения за серым усачом и ограничением вредоносности нематоды.

В заключение дано описание методов выделения нематод из древесины растений-хозяев и проведения различных лабораторных манипуляций с этим патогеном.

Таким образом, сосновая стволовая нематода стала для Китая важной научной и лесохозяйственной проблемой. Рецензируемая книга подводит итоги исследований, осуществленных в последние годы.

В КНР с 2002 г. начал выходить новый журнал по лесному хозяйству «**Chinese Forestry Science and Technology**», издаваемый Китайской академией лесных наук. К сожалению, журнал до сих пор остается практически неизвестным российским специалистам и научным работникам. Вместе с тем уровень его публикаций весьма высок, а круг рассматриваемых вопросов представляет интерес для нашего читателя.

В редакционную коллегию журнала входят известные ученые и специалисты не только Китая, но и других стран и международных организаций. Россию представляет В. К. Тепляков.

Журнал выходит ежеквартально, в нем находят отражение практически все важные вопросы лесного хозяйства. Особую ценность для иностранных читателей представляют аннотации публикаций по лесной тематике в различных изданиях на китайском языке. Журнал имеет хорошую полиграфическую базу.

На это издание можно подписаться. Цена годовой подписки первого тома — около 90 дол. США вместе с почтовыми расходами.

Хочется пожелать новому журналу долгой и плодотворной работы.

Ю. И. ГНИНЕНКО (ВНИИЛМ)



УДК 630*97

О РОЛИ ЛЕСНОГО СЕКТОРА В СМЯГЧЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА¹

Г. Н. КОРОВИН (ЦЭПЛ РАН); М. Л. ГИТАРСКИЙ (Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН); А. С. ИСАЕВ, Д. Г. ЗАМОЛОДЧИКОВ (ЦЭПЛ РАН); Р. Т. КАРАБАНЬ (Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН)

В 1990 г. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) опубликовала в трех томах оценочный доклад, в котором впервые засвидетельствована реальная угроза изменения климата [13—15]. К концу XX в. изменения климатической системы Земли, обусловленные ростом атмосферной концентрации парниковых газов двуокиси углерода (CO₂), метана (CH₄) и закиси азота (N₂O) в связи с высокими темпами их антропогенных выбросов, стали угрожать стабильному существованию биосферы и благополучию человека: по сравнению с доиндустриальной эпохой к 2000 г. концентрация CO₂ в атмосфере возросла в 1,3, CH₄ — в 2,5 раза, N₂O — в 1,17 раз [4, 5, 8]. Выводы МГЭИК легли в основу резолюции № 45/112 Генеральной Ассамблеи ООН, давшей формальный старт переговорам, которые привели к выработке Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), действующей с 1994 г. Согласно РКИК развитые страны — участницы Конвенции, в том числе и Российская Федерация, обязались снизить к 2000 г. антропогенные выбросы парниковых газов до уровня 1990 г. [10].

Однако уже в 1995 г. на первой сессии Конференции сторон РКИК было признано, что принятые обязательства не адекватны условиям достижения долгосрочной цели Конвенции по стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на уровне, не допускающем опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. С учетом этого начал новый раунд переговоров в целях ужесточения обязательств развитых стран, который завершился принятием в 1997 г. Киотского протокола (КП) к РКИК [7]. Для каждой из развитых стран в КП определены количественные ограничения выбросов парниковых газов, обеспечивающие с 2008 по 2012 г. сокращение совокупных выбросов всех развитых стран минимум на 5 % по сравнению с уровнем 1990 г. Несмотря на экономический рост, Россия обязалась сохранять выбросы парниковых газов на уровне 1990 г. В 2005 г. после ратификации Российской Федерацией КП вступил в силу. В настоящей статье рассматриваются задачи, стоящие перед лесным сектором страны, в свете выполнения национальных обязательств Российской Федерации по РКИК и КП, а также смягчения изменений климата и предотвращения их негативных последствий.

В соответствии с положениями КП принятые Россией обязательства будут выполняться в результате осуществления целенаправленной национальной политики и мер по сокращению антропогенных эмиссий парниковых газов в промышленности и сельском хозяйстве, а также по увеличению их поглощения в лесном хозяйстве и при землепользовании. Значимость лесов как поглотителей CO₂, занимающего первое место по суммарному объему выбросов в атмосферу, признается ст. 4 РКИК и ст. 2, 3 КП [7, 10]. По данным МГЭИК, в растительности и метровом слое почв бореальных лесов содержится 559 млрд т углерода [16]. На территории России сосредоточено около 50 % бореальных лесов мира, которые являются огромным резервуаром, открытым для накопления углерода в биомассе растений, мертвом органическом веществе (сухостой и опад), гумусе почв и торфе. Соответственно устойчивое лесопользование, охрана, возобновление и восстановление лесного фонда, а также рекон-

струкция насаждений способствуют увеличению стока парниковых газов и, следовательно, являются одним из приоритетных направлений национальной политики по смягчению изменений климата [5, 6, 8, 12]. Поэтому Комплексным планом действий по реализации в Российской Федерации КП и РКИК предусмотрено существенно увеличить объемы работ по лесовосстановлению, уходу за лесными культурами и содействием естественному возобновлению леса на период до 2008 г.

Кроме того, отечественный лесной сектор обладает значительным потенциалом для помощи другим странам в выполнении принятых ими обязательств путем реализации предусмотренных ст. 4 РКИК и ст. 6 КП совместных проектов по абсорбции парниковых газов с последующим перераспределением единиц поглощения между участниками проектной деятельности или же путем непосредственной продажи единиц поглощения парниковых газов в рамках торговли (ст. 17 КП). Совместные проекты и торговли единицами поглощения парниковых газов должны дополнять внутреннюю деятельность развитых стран по выполнению принятых ими обязательств. Такие проекты могут быть инициированы только теми немногими странами, которые не в состоянии собственными силами выполнить принятые обязательства. Реализация совместных проектов и торговли выбросами предусматривает выполнение соответствующих международных правил и процедур, определяющих порядок их осуществления, которые пока не доработаны. В нашей стране необходимо разработать и принять соответствующие законодательные акты, а также создать системы учета и контроля передачи результатов проектной деятельности или единиц поглощения. Работы в этой области уже начаты и можно ожидать их завершения к 2007 г.

Информация о выполнении обязательств развитыми странами, включая Россию, должна ежегодно обновляться, публиковаться и представляться в органы Конвенции и КП в виде национальных кадастров антропогенных выбросов и абсорбции всех парниковых газов, но регулируемых Монреальским протоколом. Их подготовка и представление осуществляются по единым, стандартным и сопоставимым методологиям МГЭИК [9, 11]. Допускается использовать национальные методы оценки выбросов и поглощения парниковых газов, которые полнее отражают особенности стран, но при этом они должны быть совместимы с методологией МГЭИК. Соответственно используемые в лесном секторе страны термины, понятия и методы оценки резервуаров углерода должны согласовываться с международными, принятыми в рамках РКИК и КП, для характеристики антропогенной деятельности по снижению эмиссии и увеличению поглощения парниковых газов в лесном хозяйстве и при землепользовании.

В государственных учетах лесного фонда России используется определение леса как сообщества деревьев высотой 0,3 и выше (для молодняков 0,4 и выше) и высотой их в спелом возрасте не менее 5 м на площади 0,5 га и более. Для сообщества кустарников используются те же величины полноты, что и для леса, но с минимальной площадью от 1 га и более. Эти определения согласуются с определениями ФАО и находятся в пределах критериев РКИК и КП, что позволяет использовать их в национальной отчетности о кадастрах парниковых газов.

При оценке эмиссии и поглощения CO₂, CH₄, N₂O, а также газов с косвенным парниковым эффектом — оксида углерода (CO) и окислов азота (NO_x) — по сектору «Землепользование, изменения землепользования и лесное хозяйство» национального кадастра парниковых газов методики МГЭИК рекомендуют использовать следующие категории земель: **лесные земли, пахотные угодья, луга и пастбища, избыточно увлажненные, земли населенных пунктов и другие земли** [11].

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке МПР России (проект 2М4-10) и Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ 05-05-65109).

Категория **лесных земель** включает все земли с древесной растительностью, соответствующей критериям, которые используются для определения лесных земель при национальной инвентаризации парниковых газов, с разделением их на управляемые и неуправляемые, а также по типам экосистем. В эту категорию также входят экосистемы, которые пока не соответствуют, но впоследствии будут соответствовать критериям лесных земель.

Пахотные угодья включают пашни и пары, характеристики которых не соответствуют параметрам лесных земель.

Луга и пастбища — это все площади, занятые травянистой растительностью, от целинных до окультуренных разнотравных систем, разделенные на управляемые и неуправляемые в соответствии с принятой национальной классификацией.

К **избыточно увлажненным** относятся заболоченные, временно или постоянно в течение года покрытые водой земли (например, торфяники), которые не включены в лесные земли, пахотные угодья, луга и пастбища, а также в земли, занятые населенными пунктами. Объекты этой категории могут быть подразделены на управляемые (искусственные водоемы) и неуправляемые (естественные реки и озера).

К **землям населенных пунктов** относятся освоенные земли, в том числе транспортная сеть и поселения.

Под **другими землями** понимают гольцы, скалы, ледники и все неуправляемые земли, не попавшие ни в одну из других категорий. Это понятие дает возможность учесть все категории земель, о которых имеются доступные сведения в пределах национальных границ [11].

Эмиссия и сток парниковых газов должны учитываться отдельно для каждой из категорий земель как результат антропогенных изменений в следующих резервуарах: биомассе (надземная и подземная части); мертвом органическом веществе (отпад и подстилка); органическом веществе почв [11]. Особенностью категорий земель МГЭИК является и согласование с национальными классификациями, что позволяет в полной мере использовать данные о земельном фонде России для подготовки национального кадастра парниковых газов. При этом каждая из предложенных категорий объединяет земли, не вошедшие в состав других категорий, что исключает возможность двойного учета эмиссии или поглощения парниковых газов.

Действующее российское законодательство предусматривает семь категорий земель: сельскохозяйственного назначения; поселений; промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения; особо охраняемых территорий и объектов; лесного фонда; водного фонда; запаса [1]. В таблице представлено согласование национальных категорий земель с категориями МГЭИК, а также включенные в систему отчетности по РКИК и КП парниковые газы и резервуары, соответствующие этим категориям земель.

В целом национальная классификация категорий земель согласуется с классификацией МГЭИК. В категорию земель лесного фонда (см. таблицу) не вошли покрытые лесом земли обороны и поселений (городские леса), отнесение которых к указанной категории учета требует дальнейшего согласования.

Если достоверно оценить какой-либо не являющийся источником парниковых газов резервуар затруднительно, то в соответствии с решением Седьмой конференции сторон РКИК его можно не включать в ежегодные национальные кадастры. В настоящее время достовернее всего оценена динамика углеродных запасов, связанных с антропогенными изменениями биомассы, которые обусловлены накоплением ее надземной и подземной частей и потерями при лесозаготовках (вывоз стволовой древесины, оставление порубочных остатков стволов, веток и проч.). Изменения в резервуаре биомассы оцениваются на основе данных о запасах древесины из материалов государственных учетов лесного фонда и информации о лесохозяйственной деятельности. Методика данной оценки разработана. Перевод биомассы в углерод выполняется через систему коэффициентов, полученных опытно-экспериментальным путем [2, 3, 5, 6, 8]. Оценка стоков парниковых газов в других резервуарах достаточно сложна, поэтому эти резервуары пока нецелесообразно включать в систему национальной отчетности по лесному сектору. В то же время следует отметить, что для мертвого органического вещества и органического вещества почв экспертные оценки выполнены. Они свидетельствуют о том, что такие резервуары не являются источниками эмиссии CO₂ и других парниковых газов [2, 3].

Признавая важную роль лесов как стока парниковых газов из атмосферы, РКИК тем не менее ограничивает учет их поглощения рамками антропогенной деятельности в управляемых лесах. В КП установлены более жесткие ограничения в виде строго определенных видов антропогенной деятель-

ности: **облесения, лесовозобновления и обезлесения**. КП предусмотрена также возможность учета деятельности **по управлению лесным хозяйством, пахотными землями и пастбищными угодьями**. При этом эмиссия и поглощение парниковых газов, обусловленные указанными видами деятельности, учитываются в пределах территории управляемых лесов и в строго оговоренные сроки — с 1 января 1990 г. (или позднее) и до 31 декабря последнего года периода действия обязательств (для первого периода обязательств КП — 31 декабря 2012 г.).

Облесение в рамках КП означает непосредственную деятельность человека по преобразованию в леса путем посадки, посева или содействия естественному возобновлению тех участков, которые не покрыты лесом минимум 50 лет. Применительно к отечественному лесному хозяйству этот вид деятельности наиболее соответствует созданию лесных культур на землях, не входящих в состав лесного фонда, а также переводимых в его состав из других категорий земель. Следовательно, для оценки стока парниковых газов при облесении необходимо собрать и проанализировать данные об изменении биомассы лесных культур, созданных на землях других категорий землепользования с 1 января 1990 г. по 31 декабря 2012 г.

Лесовозобновление характеризуется как непосредственная деятельность человека по преобразованию в леса (теми же методами, что и при облесении) участков земель, которые ранее были лесами, но затем преобразованы в безлесные. Для первого периода обязательств по КП лесовозобновление должно охватывать участки, на которых не было леса по состоянию на 31 декабря 1989 г.

Запасы фитомассы в молодняках и ежегодное депонирование ими CO₂ сравнительно невелики, несмотря на интенсивный рост. Объемы лесоразведения на нелесных землях и землях других категорий пользования с 1 января 1990 г. относительно небольшие. Поэтому в первый период выполнения обязательств (2008—2012 гг.) не стоит ожидать значительной выгоды от антропогенной деятельности по облесению и лесовозобновлению.

Традиционные мероприятия по лесовосстановлению (посадка и посев леса, содействие естественному возобновлению и уход за молодняками) с позиций КП рассматриваются как управление лесным хозяйством. Следует добавить, что создание лесонасаждений в 1990 г. и более поздних годах усложняет учет накопления углерода в фитомассе, поскольку по существу означает оценку запаса молодняков с момента проведения лесовосстановительных работ. Лесоустройство в нашей стране традиционно ориентировано на оценку лесных ресурсов, а не их углеродного бюджета. Поэтому можно утверждать, что КП ставит перед лесным сектором принципиально новые задачи, предполагающие разработку дополнительных критериев и систем пространственного учета динамики запасов фитомассы в молодняках, а также создание базы данных углеродного бюджета лесного фонда страны.

Обезлесение — прямая антропогенная деятельность по преобразованию лесов в безлесные участки. Применительно к национальной терминологии оно означает перевод лесных земель в нелесные или их вывод из состава лесного

Соответствие национальных категорий земель категориям МГЭИК и включенные в систему отчетности по РКИК и КП парниковые газы и резервуары

Категория земель МГЭИК по [11]	Категория земельного фонда РФ по [1]	Парниковые газы	Резервуары, включенные в отчетность РКИК и КП по [1]
Пахотные угодья Луга и пастбища	Земли сельскохозяйственного назначения	N ₂ O, CO ₂	Биомасса и органическое вещество почв
Земли населенных пунктов*	Земли поселений Земли промышленности и иного специального назначения	CO ₂	Биомасса
Лесные земли	Земли лесного фонда Земли особо охраняемых территорий и объектов	CO ₂ , N ₂ O CH ₄ , NO _x CO	Биомасса, мертвое органическое вещество и органическое вещество почв
Избыточно увлажненные земли*	Земли водного фонда	CO ₂ , CH ₄ N ₂ O	Биомасса и органическое вещество почв
Другие земли	Земли запаса	CO ₂	То же

* Представление оценок эмиссии и поглощения парниковых газов не является обязательным.

фонда, сопровождающийся сведением площади лесов. В КП обезлесение рассматривается как основной источник атмосферной эмиссии парниковых газов по сектору «Землепользование, изменения землепользования и лесное хозяйство» в целом, вот почему сбору данных и точности выполняемых оценок по этому виду деятельности уделяется особое внимание. Обоснование различий между обезлесением и лесозаготовками как частью деятельности по организации устойчивого ведения лесного хозяйства и лесопользования будет обуславливаться сохранением вырубок в составе лесных земель и соблюдением нормативных сроков лесовосстановления на вырубках, гарях и других категориях временно пустующих лесных земель.

При подготовке национальных кадастров парниковых газов страны должны представлять отчеты как по РКИК, так и по КП. Но если в рамках РКИК отчетность охватывает все эмиссии и стоки парниковых газов, являющиеся итогом антропогенной деятельности в лесах и при землепользовании в пределах национальных границ, то отчет в рамках КП должен представляться по отдельным участкам земель, на которых осуществлялись определенные виды деятельности, из установленного КП перечня. При этом в отчетности по КП данные об эмиссии и абсорбции парниковых газов в результате антропогенной деятельности по облесению, лесовосстановлению и обезлесению вносятся обязательно, а данные по управлению лесами, пахотными угодьями, лугами и пастбищами — добровольно. Страны могут выбрать вид деятельности, по которому они будут отчитываться. Сведения о выбросах и стоке парниковых газов по КП представляются в специально разработанном табличном формате в дополнение к общим таблицам отчетности по РКИК.

С учетом полноты, доступности, достоверности данных в первый период выполнения обязательств по КП Российской Федерации целесообразно представить отчет только **по управлению лесным хозяйством**, которое определяется как система деятельности по рациональному управлению и пользованию лесами в целях выполнения ими соответствующих экологических (включая биологическое разнообразие), экономических и социальных функций устойчивым образом. Этот же вид деятельности полностью охватывает отчетность по сектору в рамках РКИК. К мероприятиям по управлению лесным хозяйством относятся охрана и защита, использование, воспроизводство и повышение продуктивности лесов, традиционно выполняемые лесной службой и лесопользователями. Оценка эмиссии и поглощения парниковых газов производится на основе данных об объемах проводимых мероприятий и информации государственных учетов лесного фонда о состоянии и породно-возрастной структуре лесов.

Понятие «управление лесным хозяйством» прямо связано с определением управляемых лесов как категории управляемых земель. МГЭИК рассматривает управляемые земли как территории, на которых осуществляются систематическая антропогенная деятельность или вмешательства для выполнения соответствующих социальных, экономических и (или) экологических задач. С учетом приведенного определения, особенностей организации и ведения лесного хозяйства в России предлагаются следующие критерии выделения управляемых лесов:

обеспеченность данными государственных учетов, основанных на материалах лесоустройства;

уровень охраны и защиты лесов, обеспечивающий стабилизацию и снижение площадей гарей и погибших насаждений;

уровень хозяйственной деятельности в лесах, обеспечивающий наличие антропогенных стоков парниковых газов.

В категорию управляемых не входят резервные леса. В порядке исключения к данной категории следует отнести леса особо охраняемых территорий независимо от соответствия их второму и третьему критерию. Эти же критерии могут быть использованы при идентификации участков земной поверхности, где осуществляется деятельность по облесению, лесовосстановлению и обезлесению, отчетность по которым должна представляться в рамках КП. Более подробные разработка понятия управляемых земель и обоснование критериев их выделения являются целью наших дальнейших исследований.

В числе первоочередных задач в рамках деятельности по РКИК и КП необходимо выполнить расчеты эмиссии и стока парниковых газов по каждой категории земель и виду антропогенной деятельности для их включения в национальный кадастр парниковых газов.

В заключение отметим следующее:

устойчивое лесопользование, охрана, воспроизводство и реконструкция лесов способствуют увеличению стока пар-

никовых газов и должны быть одним из приоритетных направлений национальной политики по смягчению изменений климата. В то же время международные и внутренние организационные и правовые основы участия в проектной деятельности и торговле единицами поглощения парниковых газов еще только разрабатываются;

значимость лесов как атмосферного стока парниковых газов признается РКИК и КП. Однако РКИК тем не менее ограничивает учет поглощения парниковых газов антропогенной деятельностью в управляемых лесах. КП имеет более жесткие ограничения по определенным видам антропогенной деятельности на пространственно ограниченных участках земной поверхности в пределах национальных границ. Определения лесовосстановления в рамках КП отличаются от традиционных мер по лесовосстановлению в отечественном лесном хозяйстве;

Россия должна ежегодно представлять национальные кадастры антропогенных выбросов и абсорбции парниковых газов, подготовка которых осуществляется по методологиям МГЭИК. Используемые в нашей стране методы оценки поглощения парниковых газов в лесном секторе в целом согласуются с международными методологиями, принятыми для целей отчетности согласно РКИК и КП;

специалистам предстоит разработать дополнительные критерии и системы пространственного учета динамики запасов фитомассы в молодняках, а также создать базу данных углеродного бюджета лесного фонда страны. Одной из приоритетных задач, стоящих перед лесным сектором, следует считать расчеты эмиссии и стока парниковых газов по каждой категории земель для дальнейшего включения в национальный кадастр парниковых газов по РКИК и КП.

Список литературы

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2003 г. М., 2004. 166 с.
2. Замолодчиков Д. Г., Уткин А. И., Коровин Г. Н. и др. Динамика пулов и потоков углерода на территории лесного фонда России // Экология. 2005. № 5. С. 323–333.
3. Замолодчиков Д. Г., Коровин Г. Н., Уткин А. И. и др. Углерод в лесном фонде и сельскохозяйственных угодьях России. М., 2005. 212 с.
4. Изменение климата. 2001. Обобщенный доклад. Межправительственная группа экспертов по изменению климата. Женева, 2003. 220 с.
5. Израэль Ю. А., Гитарский М. Л., Карабань Р. Т. и др. Последствия изменения климата для лесного хозяйства и стока диоксида углерода в лесах России / Глобальные изменения климата и их последствия для России. М., 2002. С. 337–366.
6. Исаев А. С., Коровин Г. Н., Сухих В. И. и др. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России. М., 1996. 156 с.
7. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. 2005. 38 с.
8. Назаров И. М., Нахутин А. И., Яковлев А. Ф. и др. Динамика и прогнозные оценки эмиссии и стока двуоксида углерода в России / Глобальные изменения климата и их последствия для России. М., 2002. С. 40–95.
9. Пересмотренные руководящие принципы Межправительственной группы экспертов по изменению климата 1996 года для национальных кадастров парниковых газов. Париж, 1997.
10. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. 2005. 41 с.
11. Руководящие указания по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства. Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов. 2003.
12. Филиппчук А. Н., Моисеев Б. Н. Вклад лесов России в углеродный баланс планеты // Лесохозяйственная информация. 2003. № 1. С. 27–34.
13. IPCC First Assessment Report. 1990. Scientific Assessment of Climate Change — Report of Working Group I / J. T. Houghton, G. J. Jenkins & J. J. Ephraums (Eds.). Cambridge. 365 pp.
14. IPCC First Assessment Report. 1990. Impacts Assessment of Climate Change — Report of Working Group II / W. J. McG. Tegan, G. W. Sheldon & D. C. Griffiths (Eds.). Australian Government Publishing Service.
15. IPCC First Assessment Report. 1990. The IPCC Response Strategies. Report of Working Group III. Island Press. 270 pp.
16. Land Use, Land Use Change and Forestry. A Special Report of the IPCC / R. Watson, I. Noble, B. Bolin et al. Cambridge, 2000. P. 377.

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ХОЗЯЙСТВ ДЛЯ СЕГЕЖСКОГО ЦБК¹

В. Л. ПОПОВ

Хозяйственное освоение лесов Карелии началось при Петре I в связи со строительством флота и развитием горно-рудной и металлургической промышленности на территории бывш. Олонецкой губ. С тех пор карельский лес вывозится за границу и завоевал позиции на внешних рынках благодаря своему хорошему качеству.

В советское время очередной импульс к освоению лесов дало строительство Беломорско-Балтийского канала и лесоперерабатывающих предприятий, в том числе Сегежского целлюлозно-бумажного комбината. Особенно интенсивная эксплуатация лесов началась в послевоенный период с целью восстановления разрушенного войной народного хозяйства страны и последующего его развития. Только с 1946 по 1966 г. объем лесозаготовок в республике увеличился с 2,6 до 18,6 млн м³ (в 7,2 раза) [2]. Такой стремительный рост лесопользования (единственный случай в России) существенно повлиял на состояние лесных ресурсов и возрастную структуру лесов Карелии.

Анализируя данные табл. 1 о динамике площадей и запасов насаждений, можно сделать вывод о том, что заготовка древесины в послевоенные годы сопровождалась нарушениями правил лесопользования, которые также причинили большой вред лесным ресурсам. Именно в этот период совершен отход от принципа постоянства лесопользования. Так, в лесах республики установлены заниженные возрасты рубки и на этой основе определены спелостные лесосеки, предусматривающие освоение эксплуатационного фонда за один класс возраста.

Строительство леспромхозов временного типа шло быстрыми темпами за счет минимальных капиталовложений и использования многочисленной сезонной рабочей силы. К 1967 г. за леспромхозами Минлеспрома СССР закрепили 73 лесосырьевые базы с эксплуатационным запасом 407,3 млн м³ и ежегодным отпуском древесины в объеме 16,8 млн м³ [3]. Работа лесозаготовительного предприятия в среднем была рассчитана на 25 лет. Такие предприятия заготавливали только круглые лесоматериалы из высокотоварных хлыстов без утилизации малоценной и лиственной древесины. Это приводило к тому, что преимущественно в рубку отводились высокопродуктивные хвойные насаждения, в то время как малопродуктивные, заболоченные насаждения с небольшим выходом и низким качеством древесины постоянно накапливались, уменьшая запасы эксплуатационного фонда.

В 1950 г. повышены возрасты рубки, так как ранее действовавшие не обеспечивали нужного качества, прежде всего пиловочной древесины. При этом средние запасы спелых насаждений увеличились со 117 до 143 м³/га. Однако в первую очередь все равно вырубались лучшие насаждения и к 1973 г. средние запасы спелых древостоев снизились до 133 м³/га. В 1966 г. перерубы составили 4,1 млн м³ и продолжались, правда, в значительно меньшем размере до перестройки.

Ошибочная стратегия в развитии лесной промышленности способствовала тому, что предприятиями краткосрочного действия, заготавливавшими только крупную древесину, были утрачены большие производственные мощности. В результате, несмотря на хорошую лесосырьевую базу, лесная промышленность республики оказалась в трудном положении. В настоящее время вывозка древесины обеспечивается в размере 6,5 млн м³, что составляет только 70 % установленной нормы лесопользования.

Хотя общие запасы в лесах Карелии и остались на уровне 1950 г., запасы эксплуатационного фонда сократились в 1,7 раза, который в значительной степени представлен мелкими разрозненными участками малопродуктивных древостоев, расположенных среди водоемов и болот, а также недорубами прошлых лет, имеющих низкую товарную структуру. Освоение их требует больших затрат, часть же насаждений для лесозаготовок нерентабельна. Это во многом затрудняет проведение лесозаготовительных работ в размере расчетной лесосеки, равной 9,2 млн м³, из которой более 80 % приходится на хвойное хозяйство.

Государственный учет лесного фонда, проведенный по

состоянию на 1 января 2003 г., показал, что наряду с сокращением в 2,3 раза площади спелых лесов доля молодняков в лесном фонде за 50 лет возросла в 8 раз и составляет 39 %. Средневозрастные насаждения, увеличившие свою площадь в 2 раза и занимающие 23 % лесного фонда, при установленных возрастах рубки способны стать резервом лесопользования только через 50 лет.

Сложившаяся возрастная структура лесов на ближайшие 20 лет определяет тенденцию к снижению размера лесопользования, что усложняет снабжение древесным сырьем целлюлозно-бумажных и деревообрабатывающих предприятий республики, а также осуществление экспортных поставок лесоматериалов.

В зоне деятельности Сегежского ЦБК (Сегежский, Сосновецкий, Суккозерский, Сумской, Кемский и Чупинский лесхозы) хвойные насаждения занимают 1,8 млн га, что составляет 22 % площади земель хвойного хозяйства и более четверти площади сосновых древостоев Карелии.

Данные о распределении хвойных насаждений по группам возраста в указанных лесхозах приведены в табл. 2. В их лесном фонде сложилась неравномерная возрастная структура с абсолютным преобладанием молодняков (55 %), которые вместе с остатками разрозненного эксплуатационного фонда занимают более 75 % покрытой хвойными древостоями площади; на долю же средневозрастных насаждений приходится 22, припевающих — всего 2 % покрытой лесом площади, что свидетельствует об истощенности лесного фонда и отсутствии резервов для сохранения установленного в данных лесхозах размера главного пользования хвойной древесиной уже в ближайшие 20 лет.

Ожидают дальнейшего снижения действующей расчетной лесосеки на 20—30 %. Это подтверждается динамикой средних запасов хвойных насаждений по классам возраста, пока-

Таблица 1

Динамика площадей и запасов насаждений в лесном фонде Республики Карелия

Показатели	1949 г.	1961 г.	1966 г.	1973 г.	1988 г.	1998 г.	2003 г.
Площадь покрытых лесом земель, тыс. га:							
всего	8675,2	8116,0	7858,0	8191,4	8965,6	9267,4	9415,8
хвойными насаждениями	8153,5	7267,2	6933,6	7110,6	7965,6	8247,8	8361,5
Площадь, покрытых лесом земель в пределах групп возраста, тыс. га:							
молодняки	468,6	975,0	1111,0	1914,4	3491,9	3686,9	3629,9
средневозрастные	915,6	1408,9	1722,2	1808,0	1781,6	2041,0	2180,1
припевающие	794,2	720,7	591,0	516,7	684,2	721,6	729,7
спелые и перестойные	6496,8	5011,4	4433,4	3952,3	3007,9	2980,2	2876,1
Общие запасы насаждений, млн м ³ :							
всего	938,1	980,6	908,3	868,4	807,2	919,2	940,0
хвойных	902,1	929,0	843,6	791,2	726,75	814,1	829,4
спелых и перестойных	758,0	712,3	601,4	527,4	411,81	436,0	424,1
Ср. запас хвойных насаждений, м ³ /га:							
спелых и перестойных	117	143	136	133	135	143	144
припевающих	118	149	139	151	166	180	189
средневозрастных	92	117	127	136	128	129	127
Расчетная лесосека, млн м ³	21,6	19,5	14,3	14,3	10,6	9,2	9,2
Фактический размер рубки, млн м ³	5,6	17,3	18,4	15,2	9,4	6,5	6,5

¹ Автор выражает благодарность М. М. Дрожалову и М. Д. Гиряеву за помощь при подготовке данной статьи.

Таблица 2

Площадь хвойных насаждений по группам возраста, тыс. га (в скобках — %)

Лесхоз	Всего В т. ч. сосна	Группа возраста			
		молодняки	средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные
Кемский	233,9(100)	122,0(52)	26,1(11)	4,5(2)	81,3(35)
	199,5(85)	116,3(50)	22,7(9)	3,7(2)	56,8(24)
Чупинский	288,7(100)	154,0(53)	57,1(20)	7,8(3)	69,8(24)
	266,9(93)	147,1(51)	55,6(19)	7,5(3)	56,7(20)
Сосновецкий	298,3(100)	178,8(60)	59,7(20)	3,1(1)	56,8(19)
	275,4(92)	171,4(58)	55,5(18)	2,2(1)	46,3(15)
Сегежский	403,8(100)	185,9(46)	156,9(39)	4,7(1)	56,2(14)
	370,1(92)	180,9(45)	148,1(37)	3,2(1)	37,9(9)
Сумский	209,0(100)	141,9(67)	30,6(15)	3,7(2)	32,8(16)
	164,4(78)	119,7(57)	20,1(10)	2,6(1)	22,0(10)
Суккозерский	388,5(100)	221,0(57)	68,3(17)	10,8(3)	88,4(23)
	304,2(78)	198,3(51)	46,1(12)	7,5(2)	52,3(13)

зываются значительное снижение запасов древесины в спелых и особенно в перестойных древостоях. Следует отметить, что в эксплуатационном фонде явно доминируют перестойные насаждения (старше 160 лет), составляя 60—89 %, причем их средние запасы на 20—30 м³ ниже, чем запасы спелых насаждений. По сути, перестойные насаждения представляют собой накопившиеся за последние 40—50 лет недорубы и небольшие участки лесов на заболоченных территориях. Если в хвойных насаждениях всех групп возраста доля заболоченных лесов не превышает 18 %, то в перестойных она равна 37 %.

Однако, исходя из размера действующей расчетной лесосеки, в ближайшие 20—30 лет необходимо вовлечь в рубку именно перестойные леса, поскольку приспевающие и спелые не могут обеспечить рассматриваемым лесхозам утвержденный размер лесопользования.

Таким образом, возрастная структура хвойных насаждений в зоне деятельности Сегежского ЦБК не позволяет рассчитывать не только на увеличение объема ежегодного отпуска леса, но и на сохранение данного размера.

В 2002 г. фактический отпуск в хвойном хозяйстве по шести указанным лесхозам составил 587,8 тыс. м³, в том числе сосны — 438,8 тыс. м³. При этом уровень использования действующей расчетной лесосеки равнялся соответственно 77 и 72 %.

Учитывая, что рубка сосновых насаждений ведется в возрасте, рассчитанном на получение максимального количества крупной и средней древесины, доля балансов не превышает 30 % (150—180 тыс. м³ в год). Отходы от лесопильного производства способны увеличить объем соснового сырья для целлюлозно-бумажного производства примерно на 70—90 тыс. м³, т. е. до 270 тыс. м³. Вместе с тем в 2002 г. для выработки сульфатной целлюлозы Сегежскому ЦБК требовалось немногим более 1 млн м³ древесины, т. е. его современные производственные мощности загружены местным сырьем только на треть.

Проблема обеспечения комбината сырьем не может быть решена и по Карелии в целом. Данные о заготовке сосновых балансов в 2001—2002 гг. лесозаготовительными предприятиями Кареллеспрома показывают, что для ЦБП в республике заготавливалось около 675 тыс. м³ древесины в год, что значительно меньше, чем требуется только Сегежскому ЦБК.

Одним из путей решения этой сложной задачи является организация специализированных целевых хозяйств с оборотами рубки, ориентированными на конкретный сортмент. В первую очередь такие целевые хозяйства целесообразно создавать для крупных ЦБК, имеющих практически неограниченные потребности в балансовом сырье. Целевые хозяйства могут стать основной формой создания устойчивой лесосырьевой базы для ЦБП.

Важное условие функционирования целевых хозяйств — комплексное ведение работ по использованию и воспроизводству лесных ресурсов, возлагаемое на их потребителя. Это позволит сократить бюджетные расходы на ведение лесного хозяйства и на федеральном, и на региональном уровнях. Предполагается, что с развитием целевых хозяйств социальная инфраструктура осваиваемых территорий улучшится за счет строительства дорог, противопожарного обустройства лесов, расширения занятости населения.

Сегежский ЦБК располагается в многолесном районе, однако из-за нерационального использования древесных ресурсов и перерубов расчетной лесосеки в предшествующие десятилетия в зоне его деятельности сложилась крайне сложная ситуация с обеспечением сосновым сырьем.

Существующая система организации лесопользования не может обеспечить увеличения размера отпуска леса в ближайшие 30—50 лет и вынуждает комбинат ввозить древесное сырье из других регионов страны.

Участки для целевых хозяйств Сегежского ЦБК подбирали исходя из определенных совместно с лесопользователем целей и общих параметров организуемого хозяйства. Необходимые площади изыскивали на территории лесного фонда Сосновецкого, Сегежского, Медвежьего и Суккозерского лесхозов Карелии.

Формирование территории целевых хозяйств представляло собой сложный многоступенчатый процесс, в ходе которого характеристики лесного фонда каждого квартала в зоне изысканий последовательно сопоставляли со специально разработанными критериями. В результате были выделены лесные массивы с максимальной концентрацией кварталов, отвечающих принятым критериям. Параллельно с этим на основе планируемого объема заготовки древесины рассчитывали требуемую площадь лесного фонда.

Территории, выбранные в качестве целевых хозяйств, рассмотрены в государственных органах лесного хозяйства Республики Карелия и на федеральном уровне. По итогам обсуждения принято решение о целесообразности включения в состав целевых хозяйств Сегежского ЦБК земель лесного фонда Сегежского лесхоза, Тунгудского, Лехтинского, Летнинского и Пертозерского лесничеств Сосновецкого лесхоза, Суккозерского и Гимольского лесничеств Суккозерского лесхоза, Маслозерского, Шалговаарского, Юккогубского, Селегского, Паданского и Кумсинского лесничеств Медвежьего лесхоза. Общая площадь земель лесного фонда целевых хозяйств составила 1796 тыс. га, в том числе нелесных — 750 тыс. га (из них болота и водоёмы — соответственно 572 и 168 тыс. га). Площадь покрытых лесом земель равна 1025 тыс. га, в том числе лесных культур — 138 тыс. га. Леса первой группы занимают 248 тыс. га, второй и третьей — 832 и 716 тыс. га. Площадь лесных земель, где возможна эксплуатация, составляет 881 тыс. га.

В лесном фонде доминируют сосняки — 85 %, еловые и березовые насаждения занимают соответственно 9 и 6 %. Производительность древостоев невысокая, доля II—III классов бонитета равна всего 15,8 %, IV — 52,7, V — 25,1, Va—Vb — 6,4 %. Преобладают среднеполнотные насаждения. Распределение по полноте следующее: древостой полнотой 0,3—0,4 занимают 9 % покрытой лесом площади; 0,5—12 %; 0,6—24; 0,7—31; 0,8—16; 0,9—1,0—8 %.

Рубками пройдено более половины площади выделенного лесного фонда, что привело к его истощению и крайне неравномерному возрастному распределению насаждений. В настоящее время в эксплуатируемых лесах второй и третьей групп спелые древостои хвойных пород занимают 15,5 % покрытой лесом площади, приспевающие — 3,2, средневозрастные — 26,8 и молодняки — 54,5 %. Таким образом, на территории целевых хозяйств отсутствуют резервы для сохранения размера расчетной лесосеки.

В связи с тем, что на данной территории весьма сложно организовать интенсивное лесопользование, необходимо образовать хозяйственные части (хозчасти) и хозяйственные секции (хозсекции) так, чтобы не допустить необоснованного дробления лесного фонда. Следует отметить, что на практике к обособлению и выделению хозяйств современной лесоустойчивости нередко подходит формально. По сути, произошло совмещение понятий хозяйств, характеризующих цели, направление и уровень интенсивности ведения лесного хозяйства, и учетных единиц, характеризующих лесной фонд [1].

В данном случае определяющим началом образования хозяйств и хозсекций в лесхозах должны стать целевые хозяйства. Это не противоречит классическому пониманию хозчасти, являющейся первичной организационно-хозяйственной единицей лесного фонда и представляющей собой совокупность территориально обособленных насаждений и других категорий земель, объединенных общими целью, направлением и уровнем интенсивности ведения лесного хозяйства. Исполнью данный подход, на выбранной территории целесообразно образовать две хозчасти: эксплуатационную, в которую войдут леса второй и третьей групп (именно в них организуются целевые хозяйства на пиловочник и балансы), и защитную, представленную лесами первой группы.

Получение нужных сортментов за возможно короткий срок — основная задача целевых хозяйств, для решения которой надо рационально использовать природные условия. Наиболее крупные сортменты (пиловочник) следует выращивать в лучших лесорастительных условиях, а средние и мелкие (баланси) — в худших. Даже в сложных природных условиях северной тайги Карелии дифференциация выра-

щивания насаждений для получения целевых сортиментов крайне необходима. Нежелательно выращивать в этих условиях сосновые балансы, приравняв их к сроку получения пиловочника (121—140 лет), как принято в настоящее время, поскольку при этом снижаются интенсивность лесопользования и общая доходность лесного хозяйства.

С целью разделения лесного фонда на хозсекции проанализированы таблицы распределения сосновых древостоев по классам бонитета в разрезе классов возраста. Насаждения II и III классов бонитета отнесены к высокопродуктивным и предназначены для выращивания пиловочника. Насаждения IV класса оцениваются как нижний предел средней продуктивности и оптимальны для выращивания предельных по крупности и частично мелких балансов, а также пиловочника средней крупности. Древостои V и Va классов бонитета являются самыми низкопродуктивными и могут служить источником для получения балансов.

Продуктивность насаждений в целевых хозяйствах широко дифференцирована, при этом доли высоко- и низкопродуктивных древостоев (в отдельности) составляют более 15 % площади, занятой целевой породой. Поэтому в целевом хозяйстве для выращивания балансов следует выделить две хозсекции — среднепродуктивную (IV класс бонитета) и низкопродуктивную (V—Va классы).

В защитной хозчасти, куда включены леса первой группы, виды и параметры хозсекций остаются неизменными и полностью соответствуют данным лесоустройства.

В пределах эксплуатационной хозчасти на лесных землях, где по лесорастительным условиям целесообразнее всего выращивать еловые насаждения, предусматривается образовать хозсекцию с действующими (оптимальными) возрастами рубки, ориентированными на получение крупной и средней древесины (елового пиловочника).

Учитывая, что в целевых хозяйствах не предусмотрено специального выращивания сортиментов из мягколиственных пород, хозсекции в этих насаждениях не выделяются. Все насаждения с преобладанием мягколиственных пород образуют фонд реконструкции.

Приведенный принцип образования хозсекций в полной мере связывает получение нужных сортиментов древесины с продуктивностью и оптимальными сроками выращивания насаждений, что обеспечивает рациональное ведение лесного хозяйства и существенное преимущество целевых хозяйств перед традиционными.

Один из главных вопросов организации лесопользования в целевых хозяйствах — обоснование возрастов рубки целевой породы. Проведенные исследования показывают, что в насаждениях II—III классов бонитета, образующих целевое хозяйство на пиловочник, наиболее целесообразно установить возраст рубки, который соответствует возрасту техни-

ческой спелости крупной и средней деловой древесины и наступает в 100 лет. Сосновые насаждения IV класса бонитета, намечаемые для получения балансов, надо вовлекать в рубку в 71—80 лет, т. е. в возрасте технической спелости средней и мелкой деловой древесины. Для низкопродуктивной хозсекции, куда входят сосновые древостои V—Va классов бонитетов, установлен возраст рубки 81—90 лет, соответствующий возрасту количественной спелости. Продолжительность класса возраста для хозсекции на пиловочник равна 20, на балансы — 10 годам.

Чего следует ожидать от предлагаемой системы организации лесопользования? Для ответа на этот вопрос проведены предварительные расчеты размера главного пользования. Их результаты подтверждают высокую эффективность предложений. Если действующая расчетная лесосека по сосне в лесе второй и третьей групп ежегодно позволяет заготавливать на данной территории только 225,4 тыс. м³, то с организацией целевых хозяйств норма лесопользования увеличится до 792,4 тыс. м³, т. е. на 567 тыс. м³. Необходимо отметить, что по низкопроизводительной хозсекции сразу может быть принята лесосека равномерного пользования, которая через оборот рубки приведет к идеальной возрастной структуре сосновых насаждений. По среднепроизводительной хозсекции на лесосеку равномерного пользования можно будет перейти уже через 20 лет, что позволит не только достичь желаемой возрастной структуры, но и увеличить размер главного пользования до 1,1 млн м³ в год.

Все больше ученых и практиков лесного хозяйства признают несовершенство существующей нормативной базы, использование которой в конечном счете и привело к кризису лесопользования. Не секрет, что в результате так называемых рубок ухода запасы насаждений, достигших возраста рубки, едва превышают средние запасы припевающихся насаждений. В эксплуатационном фонде накапливаются низкопродуктивные перестойные насаждения, причем в отдельных регионах их доля превышает 60 % и продолжает увеличиваться. Хотя формально действующие расчетные лесосеки по хвойному хозяйству ни в одном регионе полностью не используются, в доступном для освоения лесном фонде практически нет резервов, как, впрочем, нет и перспективы для повышения уровня лесопользования в связи с дефицитом припевающихся насаждений.

Список литературы

1. Гиряев М. Д. Организация лесопользования в целевых хозяйствах // Лесное хозяйство. 2003. № 5. С. 25—29.
2. Лесопользование в Российской Федерации (1946—1992 гг.) / Н. С. Некрасов, И. В. Колесников, М. Д. Гиряев и др. М., 1996.
3. Синицын С. Г. Состояние лесопользования в СССР. М., 1968.

УДК 658.336.3

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МНОГОМЕРНОСТИ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

Е. М. ДОРОЖКИН, ректор Уральского института подготовки и повышения квалификации кадров лесного комплекса, кандидат сельскохозяйственных наук

В современном развитии России особую актуальность приобретает эффективное кадровое сопровождение проводимых в стране реформ. Одной из важнейших задач становится организация дополнительного профессионального образования (ДПО), обеспечивающего повышение квалификации и переподготовку взрослого населения, и прежде всего руководителей и специалистов.

В отечественной образовательной практике реализуется концепция развития дополнительного профессионального образования, базирующаяся на нормах федеральных законов «Об образовании», «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», «О науке и государственной научно-технической политике». В ее основе — положения национальной доктрины развития образования, проекта Концепции научно-технической и инновационной политики в системе образования Российской Федерации на 2001—2005 гг. и Федеральной программы развития образования.

Концепция ориентирует систему ДПО на дальнейшее развитие и активное использование образовательного, научно- и инновационного потенциала, структурную перестройку направлений и форм деятельности и ориентацию их на достижение наиболее значительных результатов в социально-

экономическом развитии России, ее регионов и отраслей экономики.

Как подчеркивается в концепции, образование становится одной из центральных сфер человеческой деятельности, теснейшим образом связанной со всеми сторонами общественной жизни. От способности системы образования удовлетворять потребности общества в качественных образовательных услугах принципиально зависит его экономическое и духовное развитие.

Исключительная роль системы ДПО в современной системе образования России определяется ответственностью за обновление и обогащение интеллектуального потенциала страны, реализацию непрерывного образования для руководителей и специалистов, всех категорий работников в течение трудовой деятельности, обеспечение социальной защищенности и социальной реабилитации граждан.

Проблемы ДПО исследовались на базе Уральского института подготовки и повышения квалификации специалистов лесного комплекса, в котором на протяжении 9 лет совершенствуют квалификацию специалисты лесного хозяйства из 18 регионов Российской Федерации. Проведен анализ взаимосвязи системы повышения квалификации, профессиональной переподготовки и дополнительного образования кадров.

Первоочередной мерой является превращение ДПО в мощный фактор ускорения структурной перестройки эконо-

мики России, усиления мотивации работников к высокопроизводительному и творческому труду, создания эффективного механизма взаимовыгодных отношений специалиста лесного хозяйства и потребителя. Базовые принципы данной концепции ДПО основаны на опережающем характере содержания обучения по отношению к требованиям общества, ориентации на развитие работника как личности, индивидуализации учебного процесса, гуманизации и демократизации образования. Решая первоочередные задачи, ДПО создает необходимую ситуацию подготовки и переподготовки грамотных специалистов, реализуя такие направления, как:

ознакомление с моделью профессиональной деятельности при овладении системой знаний о предмете, способах, методах (теоретики: проблемы генетики и лесной селекции);

освоение профессий в практической деятельности, овладение специальными навыками (ремесленники: рекультивация нарушенных земель, создание лесных культур и др.); идентификация с профессиональной моделью (принятие и отождествление), предполагающая соответствие личных мотивов профессионально значимым, образ жизни, подчиненный главному делу и сохраняющий свободу развития.

Очередной этап реформирования системы ДПО предполагает завершение создания гибкой и мобильной системы повышения квалификации и переподготовки специалистов, удовлетворяющей постоянно возрастающие потребности лесного хозяйства в улучшении и обновлении знаний специалистов.

В связи с этим деятельность системы ДПО должна направляться на достижение следующих целей:

постоянное формирование, стимулирование и удовлетворение потребностей в повышении квалификации и профессиональной переподготовке кадров;

насыщение рынка труда специалистами с высоким уровнем общей культуры и профессиональной компетентности; обеспечение социальной защищенности, социальной реабилитации и занятости специалистов;

приведение квалификации кадрового потенциала специалистов к современному уровню;

увеличение совместно с другими звеньями профессионального образования совокупного интеллектуального и духовного потенциала общества, развитие творческих способностей человека.

При этом требуется обеспечить органическое единство прикладных, фундаментальных и методологических знаний, составляющих основу профессиональной и общей культуры, широкую ориентацию в подходах к постановке и решению новых проблем и задач.

Предстоит постоянное обновление содержания обучения в тесной связи с достижениями современной техники и технологий, наук о природе, обществе и человеке, законодательной базы, а также обеспечение многообразия, вариативности и гибкости учебных планов и программ, их оперативный отклик на потребности рынка образовательных услуг.

Дальнейшее развитие ДПО, отвечающее запросам общества, требует решения принципиальных вопросов, к которым относятся:

создание эффективной государственной поддержки системы подготовки и переподготовки кадров на федеральном и региональном уровнях с учетом внесенных изменений в Лесной кодекс (199-ФЗ, декабрь, 2005).

совершенствование управления системой ДПО;

организация деятельности образовательных учреждений в соответствии с потребностями рынка труда и развивающегося лесного хозяйства;

повышение эффективности системы ДПО путем применения современных средств и методов обучения, увязки содержания обучения с практическими потребностями слушателя, приближения обучения к конкретному рабочему месту, в том числе за счет использования новых информационных технологий;

организация в территориальных агентствах (лесхозах) современных служб управления персоналом;

организация обучения специалистов среднего и низшего звеньев управлению лесным хозяйством.

Решение названных вопросов потребует разработки комплекса взаимосвязанных мер, обеспечивающих условия для эффективного функционирования и развития системы ДПО, к которым следует отнести прежде всего нормативно-правовое обеспечение.

Особое внимание необходимо также уделить научно-методическому, информационному и технологическому обеспечению, включая приоритетные направления: прогнозирование развития рынка труда с целью опережающей подготовки специалистов для лесного хозяйства; исследование рынка образовательных услуг; существенное расширение научных исследований; развитие информационного обеспе-

чения системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров; формирование современного учебно-методического обеспечения системы ДПО; разработка современных технологий для проектирования и управления процессом образования; использование зарубежного опыта и развитие международного сотрудничества; широкое использование информационных технологий в сочетании с активными методами обучения; организация дистанционного обучения в форме активного взаимодействия слушателей с преподавателями-консультантами с помощью современных технологий и средств телекоммуникационного обмена (единичный пример — трансляция семинара по бухгалтерскому учету); создание организационно-методической среды, функционирующей в едином телекоммуникационном пространстве России с широким использованием уже имеющихся сетей и других средств телекоммуникаций.

Немаловажным фактором повышения эффективности ДПО выступают кадровое и психолого-педагогическое обеспечение, обусловленное спецификой контингента слушателей, реализация органичной связи классического консервативного лесохозяйственного образования с практикой работы всей отрасли, что приведет к взаимному интеллектуальному росту и более полному удовлетворению потребностей слушателей. При этом штатный профессорско-преподавательский состав учреждений системы ДПО наряду с основными задачами должен выполнять функции педагогов-организаторов, методологов и консультантов. При этом они должны регулярно совершенствовать педагогическую подготовку с учетом достижений андрагогики, а также обмена опытом образовательных учреждений.

Дополнительное профессиональное образование взрослых — особая область педагогического знания и социальной практики. Оно требует специального инструментария при организации и проведении педагогической деятельности.

Систему повышения квалификации кадров лесного хозяйства следует рассматривать как социальную, являющуюся субъектом рыночных отношений. Она — органичная часть внешней среды, поэтому при формировании направлений развития и организации образовательной системы повышения квалификации первоочередное внимание уделяется социальному заказу.

Определяя концептуальные положения системы повышения квалификации кадров лесного хозяйства на основе социального заказа, мы принимали во внимание результаты социологических исследований по проблеме взаимодействия профессионального образования и занятости населения.

Рассмотрим социальный заказ сферы лесного хозяйства.

Социальными заказчиками и потребителями процесса ДПО являются все организации, учреждения и производственные структуры, составляющие лесное хозяйство.

Институт имеет долгосрочные контакты с территориальными органами Курганской, Кировской, Оренбургской, Пермской, Самарской, Свердловской, Челябинской, Тюменской обл., Удмуртской Республики и Республикой Башкортостан, Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами. Каждого из потребителей интересует свой набор образовательных характеристик, отвечающих его профессиональным, ведомственным и индивидуальным представлениям и запросам. В современных условиях при приеме специалистов в организации широко применяются тесты, конкурсы и иные испытания для проверки соответствия качества их образования требованиям потребителя и рынку труда.

К числу социальных заказчиков мы относим и специалистов, являющихся потребителями своей образованности при решении социальных и личных задач. В этом случае качество образования характеризует способность и возможность специалиста удовлетворять свои потребности: поступить в более высокое по уровню образовательное учреждение, на работу, заняться индивидуальной предпринимательской деятельностью, т. е. адаптироваться к социальным реалиям с той или иной степенью успешности. Институт имеет опыт работы по обучению специалистов отрасли, направленных к нам службами по трудоустройству.

Современный специалист лесного хозяйства должен быть готов к профессиональной деятельности по организации технологических процессов рационального использования, воспроизводства, охраны и защиты леса в качестве лесничего, мастера леса в учреждениях лесного и лесопаркового хозяйства. Ему необходимо овладеть основными видами деятельности:

производственно-технологической (выполнение работ, связанных с отводом лесосек под рубки главного и промежуточного пользования; освидетельствование мест рубок и подсоски древостоев, заготовленных лесоматериалов и выполнения лесных работ на объектах постоянного лесосеменной базы и других объектах единого генетико-селекци-

онного комплекса, при производстве лесных культур; наблюдение за санитарным состоянием леса; принятие мер по охране лесов от пожаров, их ликвидация; на некоторых территориях принятие мер по охране животного мира; выполнение хозяйственных мероприятий (в лесопарках);

организационно-управленческой (организация работы подчиненных и выполнение всех видов работ на закрепленном за ними лесохозяйственном участке; ведение учета объемов и качества выполняемых работ; контроль за соблюдением работниками производственной и трудовой дисциплины, правил охраны труда и техники безопасности; проведение разъяснительной работы среди населения по вопросам сохранения и приумножения лесных ресурсов);

опытно-экспериментальной (участие в проведении экспериментов в сфере лесохозяйственного производства, обработке и оформлении полученных результатов, во внедрении научной организации труда, передовых технологий в области рационального использования, воспроизводства, охраны и защиты леса, информационных технологий природопользования и в обосновании их экономической эффективности);

инспекторской (контроль за эксплуатацией арендованных участков леса и осуществлением иных форм пользования; проверка соблюдения лесозаготовителями правил пожарной безопасности в лесах, отпуска леса на корню, рубок леса,

сенокосшения, пастбы скота и других видов пользования; осуществление контроля за правильностью лесопользования, защитой леса; проведение ревизий обходов и вверенного лесникам имущества; определение ущерба, причиненного пожарами; задержание и доставление лиц, совершивших нарушения, в правоохранительные органы; изымание незаконно добытых объектов животного мира, орудий их добытия, а также транспортных средств совместно с заинтересованными ведомствами).

Отметим, что дополнительное профессиональное образование представляет собой многосторонний процесс, объединяющий относительно самостоятельные, но в то же время тесно связанные и взаимообусловленные системы подготовки: специальную (ориентированную на освоение предметного содержания), психолого-педагогическую (реализуемую на базе деятельности подхода с акцентами на формирование средств самоопределения и самостроительства), социокультурную (направленную на развитие целостной картины мировоззрения).

Данная система интегративно целостна. Она объединена общей задачей формирования развитой личности специалиста лесного хозяйства, общими принципами, единой внутренней организацией, характеризуется взаимосвязью и взаимозависимостью различных структурных элементов и активно взаимодействует с внешней средой.

КРИТИКА • БИБЛИОГРАФИЯ • КРИТИКА

НОВЫЕ КНИГИ

Вышла в свет первая часть монографии **А. И. Ирошников** «**Лиственницы России. Биоразнообразие и селекция**» (Изд. ВНИИЛМа, 2004).

Лиственница, одна из наиболее ценных и распространенных пород, занимает 36 % покрытой лесом площади лесного фонда страны, в том числе 52 % площади, занятой хвойными породами. Запас ее древесины — 23108 млн м³. Высокая продуктивность насаждений, ценные физико-химические свойства древесины, устойчивость к различным природным и антропогенным факторам определили обширность ареала лиственницы на территории страны и большое народнохозяйственное значение этой породы.

Автор подробно анализирует таксономию рода, историю изучения систематики видов и внутривидовой изменчивости лиственницы, оценивает степень изученности внутривидовой изменчивости и вовлечения в селекционный процесс лиственницы Сукачева, сибирской, Глемина (даурской), Каяндера, курильской (камчатской), ольгинской, а также таких гибридных комплексов, как лиственница Чекановского, амурская, Любарского, Комарова и охотская, с указанием районов их распространения.

Приводятся данные дифференциации генофонда природных популяций лиственницы сибирской в пределах ее обширного ареала, результаты исследований по характеру наследования отдельных признаков этого вида лиственницы, а также результаты многолетних испытаний лиственницы различных видов и происхождения в Красноярском крае. Освещены также направления и итоги исследовательского биоразнообразия рода лиственницы в США и ряде других государств. Приведены сведения о работах по интродукции лиственницы, ее гибридизации, созданию лесосеменной базы.

В заключение автор подчеркивает особую актуальность (в связи с высокими антропогенными воздействиями в европейской и азиатской частях ареала лиственницы) активных мероприятий по сохранению генетического фонда природных популяций и массового использования при искусственном лесоразведении естественных гибридных форм и специально созданных (на продуктивность, декоративность, качество древесины, устойчивость к неблагоприятным факторам среды) сортов лиственницы.

Монография содержит не только результаты собственных исследований автора, но и глубокий анализ литературных источников, составляющих 1037 наименований, в том числе более 300 иностранных. По широте исследований, анализу и обобщению результатов монография представляет исключительный интерес для отечествен-

ных и зарубежных ученых ботаников и селекционеров, занимающихся проблемой лиственницы, а также для семеноводов, лесоустроителей, инженерно-технических работников лесного хозяйства, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

Остается надеяться, что следующая часть монографии будет издана в ближайшее время.

А. И. НОВОСЕЛЬЦЕВА (Росгипролес)

Вышел в свет новый учебник по недревесной продукции леса, предназначенный для студентов вузов, обучающихся по специальности «Лесное хозяйство» (**В. В. Петрик, Г. С. Тутыгин, Н. П. Гаевский. Недревесная продукция леса** / Учебник. М., 2005. 251 с.). Его появление связано с введением новой учебной программы по предмету «Недревесная продукция леса».

Учебник базируется на использовании новейших разработок, направленных на повышение эффективности подсорочки леса, технологии заготовки и переработки древесной зелени, пищевых и лекарственных растений, получение продуктов пчеловодства. В доступной форме кратко изложены результаты фундаментальных исследований по повышению смолопродуктивности древостоев. Издание отличается практической направленностью, в нем содержатся конкретные и актуальные рекомендации по повышению смолопродуктивности древостоев, обоснованные нормативы применения современных стимуляторов образования и выделения живицы, освещены вопросы организации работ по ее добыче, осмолоподсорочке, подсорочке листовых пород, заготовке пневого осмола. Уделено большое внимание учету, воспроизводству, заготовке и переработке пищевых, технических и лекарственных растений, работам на пасеке. Особо выделены лесохозяйственные требования к технологиям получения недревесной продукции леса, организации контроля за проведением работ.

Лесохимические производства, в первую очередь крупные, представлены обзорно, что соответствует программе и является традиционным для специальности «Лесное хозяйство».

Авторам удалось сохранить и обобщить наиболее удачные методические подходы, использованные в учебных пособиях, изданных ранее. Книга написана лаконично, хорошим литературным языком и будет полезна не только студентам и практикам лесного хозяйства, но и заготовителям недревесной продукции леса.

А. В. ГРЯЗЬКИН (СПБЛТА)



ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Как нельзя из плохого материала поставить хороший дом посредством особого рода постройки, так нельзя из низкой породы людей создать хорошее общество посредством особого рода социального устройства.

ГЕРБЕРТ СПЕНСЕР, американский философ

«КРИВОРУЧКИ И НЕДОУЧКИ» — БЕДА ВСЕНАРОДНАЯ

«Сколь есть велики преимущества просвещенных держав в благоденствии рода человеческого против народов, погруженных в глубокое невежество!» — сокрушался Петр I во время своих заграничных поездок по странам Европы.

Сокрушаться императору было от чего. В числе исконных недостатков российской действительности, препятствующих хозяйственному и культурному развитию, столетиями оставался низкий уровень образования ее народа. На тысячу человек населения грамотных при Петре I насчитывалось несколько десятков человек. В 1897 г. число грамотных россиян на тысячу человек уже стало 223 (в европейской части страны, на северном Кавказе и Западной Сибири).

Среди стран, относящих себя к просвещенным, показатель этот был, пожалуй, одним из самых низких. По данным на 1902 г. (Научное слово. 1903. № 1. С. 127), в Западной Европе и Северной Америке подходило к сплошной грамотности. На тысячу жителей в США училось 230 человек, в Швейцарии — 167, в Германии — 158, Англии — 155, во Франции — 146, в Италии — 89, в Болгарии — 52. Россия отставала даже от болгар.

После отмены крепостного права в России понадобилось особенно много умных и грамотных работников. Просвещенные люди хорошо понимали, что народное образование это и есть тот фундамент, на котором строится культура общества и его возможности развивать научно-технический прогресс.

Как бы ни расценивался потенциал революционной энергии 1860-х годов, нельзя не отметить их поворотный момент в истории экономического и культурного развития России, для которой 1861 г. стал началом промышленной эры.

60-е годы были и годами расцвета науки. «Во всей истории естествознания, — писал К. А. Тимирязев, — не найдется других 10—15 лет, в пределах которых изучение природы сделало бы такие дружные, одновременно и колоссальные шаги. Добавим к этому, что самые выдающиеся представители научного движения выступали сами со своими открытиями перед широкой публикой, положив начало небывалой до той поры популяризации науки...» (Тимирязев К. А. Собр. соч. Т. VIII. С. 140—141).

По мнению ученых, для управления обычным производством необходимо 1—2 % специалистов с высшим образованием от числа работающих на предприятии. На сложных предприятиях доля специалистов высшей квалификации возрастает до 20—40 %.

Общаться с людьми просвещенными по целому ряду вопросов, как это ни парадоксально, оказывается иногда сложнее, чем с людьми менее образованными. Вместе с тем общеобразовательный уровень населения в России в XX в. неизмеримо вырос. В канун Октябрьской революции грамотным в стране был уже каждый четвертый. Наблюдался явный сдвиг в области образования, имевший неплохую тенденцию к увеличению. Революция и гражданская война, к сожалению, донельзя сократили тончайший слой образованных россиян.

Но было бы ошибочным не замечать позитивной роли советского правительства по части всеобщего образования. Более чем полуграмотная страна с удивительной быстротой становилась страной всеобщей грамотности. В работе по ликвидации безграмотности привлекалась общественность, и в первую очередь школьные учителя. Активно использовались и специалисты: агрономы, лесничие, врачи, инженерно-технические работники, студенты. К концу 1920 г. обучением неграмотных занимались около 200 тыс. человек (История гражданской войны в СССР. Т. 5. 1960. С. 301). Грамотных на тысячу человек в тот год стало уже 319 (Ленин В. И. Собр. соч.

Т. 45. С. 363). В августе 1921 г. издан декрет СНК «О массовом распространении среди крестьянского населения сельскохозяйственных знаний и улучшение ведения сельского хозяйства». В 1926—1927 гг. в сельских клубах проведено 251500 лекций, докладов, бесед на сельскохозяйственные темы. В них участвовало 7199900 человек.

Однако эта весьма достойная работа правительства была крайне политизирована. Опасаясь реставрации свергнутой власти, оно закрепляло идейные основы новой политической системы. Юридические, историко-филологические факультеты по причине «реакционности» профессоров в 1919 г. были упразднены. Духовенству было запрещено заниматься просветительской деятельностью. Подготовка кадров для изучения марксизма-ленинизма возлагалась на Социалистическую академию общественных наук (с 1924 г. — Коммунистическая академия), а на местах — порученцам местной власти. Интеллигенции явно не хватало. Восполнять же потери интеллигенции за счет молодых людей из интеллигентных и состоятельных семей новая власть отказалась, поскольку лояльность их вызвала сомнения.

«Мы должны найти будущую интеллигенцию в своей среде. Использовать духовные силы талантливых людей с огоньком, продвинуть их, помочь им занять руководящее место в обществе. Мы будем вытаскивать из крестьянских средних масс, из рабочей молодежи не только отдельных талантливых молодых людей, но и целые прослойки и поможем им изо всех сил», — говорил на Всесоюзном совещании РЛКСМ Г. Е. Зиновьев.

Первым практическим шагом к созданию новой рабочей и крестьянской интеллигенции стал опубликованный 2 августа 1918 г. Декрет, согласно которому «каждое лицо, достигшее 16 лет, имело право вступить в число слушателей любого высшего учебного заведения без представления диплома, аттестата или свидетельства об окончании средней или вообще какой-либо школы». Членом же приемных комиссий институтов при этом категорически запрещалось спрашивать у поступающих какие-либо удостоверения, кроме удостоверения личности и справки о возрасте. Вместо настоящих приемных экзаменов, на которых в прошлом с огромным трудом проходили гимназисты и «реалисты» из середнячков, посланцы из народа принимались безоговорочно. Вместо экзаменов им предлагалось вежливое товарищеское собеседование, в процессе которого уточнялось социальное происхождение абитуриента, серьезность его намерений взойти к вершинам науки и правильность понимания «текущего политического момента».

В сентябре 1918 г. Бюро московской комиссии студентов внесло в Коллегию Наркомпроса под председательством А. В. Луначарского предложение об организации при высших учебных заведениях «рабочих факультетов» для подготовки в них пролетарской молодежи. В решении Наркомпроса отмечалось: «Единственной мерой для коренной реформы высшей школы может быть только максимально быстрое обновление студенческого состава высшей школы введением туда рабочих, крестьян и красногвардейцев, прошедших предварительный курс по подготовке в высшую школу, и с другой стороны, постепенная, медленная смена состава руководящей головы высшей школы».

Первый рабочий факультет был учрежден 2 февраля 1919 г. при бывш. Коммерческом училище им. Карла Маркса (ныне Плехановский институт). На торжественном открытии присутствовали А. В. Луначарский и М. Н. Покровский. Приветствие первому рабфаку прислал К. А. Тимирязев.

Отбор абитуриентов на рабочие факультеты проводился исключительно по классовому принципу и изначально опре-

делая в себе опасность снижения качества специалистов. Институтские профессора в ожидании появления в своих аудиториях студентов, зачисленных в храмы науки лишь по соображениям политической лояльности, хватались за голову и пытались высказывать сомнения по поводу перспективы столь революционного подхода к подбору будущей элиты общества. Правительство вело жесткую политику опролетаризации высшей школы. Сомневавшихся успокаивали:

— У них, у всех стариков, рутины и старых традиций еще сегодня много. Не обращайтесь внимания. Молодые специалисты не должны поддаваться мнимому авторитету старых в этом отношении (Орджоникидзе Г. Речь на XVIII съезде партии).

В. И. Ленин писал еще более решительно: «Еще Бебель сказал, что опыт всех революций учит, что дело народной свободы гибнет, когда его вверяют профессорам» (Собр. соч. Т. 4. С. 67).

Наиболее видным ученым, продолжавшим упорствовать в своих «буржуазных» заблуждениях, в 1922 г. предложили уехать за границу. Многие так и сделали. Оппонентов новой власти стало меньше.

Приобщиться к учебе в институте пожелало несколько тысяч человек. Правда, среди них оказалось немало второгодников и молодых людей, исключенных из обычных школ, мелькали среди «рабочих» студентов пытавшиеся укрыться от армии дезертиры и вообще сомнительные личности, бывшие не в ладах не только с прежней полицией, но и с новой милицией. Пришлось провести чистку и потребовать от поступавших рекомендации от фабкома или комячейки о том, что они принадлежат к классу рабочих и крестьян, не эксплуатируют чужого труда и стоят на платформе советской власти. Предполагалось, что поступившие на рабфак имеют хотя бы три класса образования. В конечном итоге на рабфаке осталась хоть и малограмотная, но действительно рабоче-крестьянская молодежь в возрасте от 18 до 30 лет. Учиться ей предстояло на дневных отделениях 3 года, на вечерних — 4. Рабфаковцам установили студенческую стипендию в размере прожиточного минимума — 17—23 руб. На обучение каждого из них государство ассигновало 27 руб. (включая стипендию).

Сначала на рабфаках предполагали изучать адаптированное все предметы, входившие в программу высшей школы, но затем рабфаки стали своего рода подготовительными курсами институтов с техническим, биологическим, экономическим и педагогическим уклонами. Начинать учебу на них приходилось с русского языка и чистописания, затем следовали в уплотненном и сокращенном объеме арифметика, история, география и все прочие предметы, изучавшиеся в средней общеобразовательной школе.

Рабочие факультеты широко распахнули двери в учебные заведения беднейшим слоям населения России. Л. Троцкий видел в этом главную заслугу новой власти, о чем и писал в своей статье. «Когда удастся поднять культурный уровень многомиллионных масс, сколько тогда прибудет новых сил, новых гениев, величайших творцов. Откуда брались до сих пор великие писатели, поэты, философы, ученые, изобретатели? Почти исключительно из тоненького слоя богатых привилегированных слоев. А когда мы каждого кабардинского пастуха поднимем вверх, сделаем гражданином мира — сколько величайших творцов приблизится к мировой культуре, настолько богаче, выше, лучше станет коллективное человечество. Когда знания станут достоянием всех людей, связанных узами коммунистической солидарности, мы сумеем превратить нашу планету в прекрасный цветущий сад» («Правда», 17 октября 1924 г.).

В 1920 г. в стране работало уже 20 рабфаков, в 1930 г. — 500. В них училось 150 тыс. человек. К 1932 г. число рабфаковцев возросло до 350 тыс. Свои рабфаки имели не только все институты, но и крупные заводы, фабрики, совхозы. Просуществовали рабфаки почти до Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. По данным Всесоюзной переписи населения 1939 г., количество грамотных в стране в возрасте от 9 до 49 лет уже достигало 80,1 %. Каждый желающий и к тому способный был в состоянии получить высшее образование.

Организация рабфаков в первую очередь была акцией политической. Новая власть понимала, что, не получив социальной опоры среди интеллигенции, ей не утвердиться в стране. Хотя как считать — в канун революции прослойка «выходцев из народа» во многих институтах была уже довольно значительной. Например, в Петроградском лесном институте студенты по происхождению распределялись следующим образом: дворян — 11 %, духовного звания — 3, купцов — 9, почетных граждан — 21, мещан — 31 и из крестьян — 25 %. Две трети студентов института были выпускниками

реальных училищ, 17 % — бывшие гимназисты. Так что и при старом режиме «трудовой народ» уже имел возможность дать своим детям высшее образование. Другое дело, что народ, посылавший до революции своих детей учиться в высшую школу, в общем-то был зажиточным.

Новому правительству нужны были свои, преданные социальному устройству кадры. Как это похоже на нынешние времена! Всякий раз, когда читаешь о детях наших нуворишей, определившихся на учебу в Париже, Лондоне, в американские университеты, задумываешься: за знаниями или новой идеологией отправлены они на чужбину? Вернутся ли на родину, а если и вернутся, то кем: профессионалами высшего класса или адвокатами еще более жестокой эксплуатации собственных соотечественников в пользу своих зарубежных учителей.

Приход в институты рабфаковцев в корне изменил социальную среду высших учебных заведений. В документах тех лет писалось, что советская власть должна иметь пролетарское студенчество, пролетарский командный состав, своих инженеров среди буржуазной, спаянной между собой инженерной касты.

Однако многое в том было и положительного. Трудолюбивые, талантливые молодые люди из народа воспользовались возможностью учиться и благодаря новой власти стали командирами производства, руководителями нового общества. На смену 80 тыс. дореволюционных инженеров и специалистов высшей квалификации в течение двух десятилетий пришли сотни тысяч выпускников вузов. И это было бы замечательно, если бы среди новой интеллигенции на первом этапе не оказалось немало людей случайных. Это о них писал в свое время заместитель народного комиссара просвещения И. Ходаровский в газете «Правда» (№ 435, 1924 г.): «Мы очень часто встречаем молодежь, совершенно не подготовленную к обучению в высшей школе: имеются студенты, которые должны сдать зачеты по высшей математике в то время, как они не имеют начальных знаний по алгебре. Этим самым мы подходим к порядку комплектования вузов. И мы с чувством досады должны констатировать, что к этой задаче многие организации и главным образом профсоюзы относятся формально, по-чиновничьи. От профсоюзных командиров посылаются не только рабочие, но и собственные их дети, племянники и племянницы, знакомые, делопроизводители и машинистки, которые и с точки зрения опролетарствования ценности не представляют... Приходится наталкиваться на ужасные примеры невежественности студентов, даже кончивших вузы в этом году».

Известный писатель и критик А. П. Плетнев в конце XIX в. в своих «Воспоминаниях» обращал внимание на весьма опасную тенденцию в российском обществе: «Одно из самых грустных явлений нашей русской современности — это распространение в некоторых сферах общества ползувания, породившее, в свою очередь, особый вид недоучек или криворучек, которых можно было бы окрестить общим названием полунинтеллигенция. Полунинтеллигенция — своего рода умственный калека, с той разницей, что физическим калекам наука может прийти на помощь, умственным же калекам нет возможности подсобить. Это люди, которые в науке, в искусстве, в литературе нахватались одних верхушек и носят их как угорелые с клочками вычитанных мыслей и полученных впечатлений, сами же ничего в них не понимают и не знают, куда и как в жизни эти знания применить» (Плетнев А. П. «Воспоминания». Т. 3. 1924. С. 130).

Ускоренное создание «пролетарской элиты общества» породило особенно много таких полунинтеллигентов. Именно из нее чаще всего появлялись соглашатели, наушники, конъюнктурщики и подхалимы.

Сейчас Россия — страна абсолютной грамотности. Тем не менее мы не можем не признать значительных провалов в отечественном просвещении. Особенно когда это касается вопросов демократии, нравственности, экологии.

За последние годы в силу экономических, нравственных и иных причин наша страна понесла колоссальный урон. Безусловно, это и результат просчета политического, недооценки одной из главных движущих сил общества — роли интеллигенции.

В переводе с латинского *intelligentia* (интеллигенция) означает понимание, познавательная сила, знание. Это общественный слой людей, профессионально занимающихся умственным трудом по управлению государством, производством, созданию и развитию культуры общества. Беда стране, в которой задачи эти попадают в руки «недоучек и криворучек», обремененных не столько знаниями, сколько политической преданностью власти имущим и наличием казенных дипломов установленного образца.

Р. В. БОБРОВ

О РАЗВИТИИ ХИМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ И ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ В ЛЕСНОЙ НАУКЕ

А. Н. БЕЛОВ, кандидат биологических наук

Наука относится к числу важнейших сфер человеческой деятельности. Начиная с XVII в. объем научной деятельности (рост количества открытий, изобретений, распространение научной информации, увеличение числа научных сотрудников) удваивается примерно каждые 10—15 лет. Пропорционально этому растет роль науки в развитии производительных сил, совершенствовании общественных отношений, духовном развитии общества, ускорении социально-экономического прогресса.

В дореволюционной России лесохозяйственная наука концентрировалась в трех специальных научных учреждениях: в Петербургском лесном институте, на лесном факультете Ново-Александровского сельскохозяйственного института и в Постоянной комиссии по лесному опытно-делу на базе опытных лесничеств. К середине прошлого века в стране функционировало восемь научно-исследовательских институтов лесного хозяйства и агролесомелиорации, 40 научно-исследовательских станций, 43 опорных пункта и ряд опытных лесхозов и лесничеств [3]. Количественный и качественный рост научных организаций лесного хозяйства происходил вплоть до распада Советского Союза: помимо специализированных институтов интенсивные исследования проводили около 40 высших учебных заведений лесного или политехнического профиля [2].

Поступательное развитие науки не исключает временного упрощения организационной структуры, локальных потерь достигнутого уровня развития исследовательской теории и практики. За 10 лет, прошедших после 1991 г., ликвидирован целый ряд научно-исследовательских организаций лесного профиля, существенно сократилась численность их сотрудников. В 2003 г. научное обеспечение лесохозяйственной деятельности России осуществляли восемь научно-исследовательских институтов, одно конструкторское бюро, несколько организаций РАН, РАСХН и лесных вузов. Общее число сотрудников, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, составило 306 человек [4].

Среди организаций, исчезнувших с карты лесной науки в последние годы, значится и Всероссийский (до 1992 г. Всесоюзный) научно-исследовательский институт химизации лесного хозяйства (ВНИИХлесхоз).

Практическое использование химических веществ в растениеводстве началось в первой половине прошлого века. Бурное развитие учения о фитогормонах, открытие токсичности некоторых хлорорганических веществ в сочетании с избирательностью их действия на разные группы растений стали точкой отсчета в использовании гербицидов, а применение стимуляторов корнеобразования и цветения ряда сельскохозяйственных культур дало толчок появлению широкого спектра веществ, объединяемых термином «регуляторы роста».

В лесном хозяйстве изучение возможного применения химических препаратов, в первую очередь для борьбы с сорными травянистыми и нежелательными древесно-кустарниковыми растениями, было начато еще до 1941 г. К началу 50-х годов отечественные лесоводы разработали схемы использования гербицидов в лесных питомниках, а позднее — на лесокультурных площадях и в смешанных молодняках для регулирования состава древостоев. С годами расширялся ассортимент препаратов, уменьшались нормы их расхода, совершенствовались технологии применения, велся интенсивный поиск экологических, безопасно действующих начал, исследовалось прямое и косвенное воздействие химических веществ на компоненты природной среды и человеческий организм.

В истории развития химического направления в российском лесоводстве имеются «строки, набранные мелким шрифтом», приметные не каждому читателю. К такому случаю, на верное, следует отнести появление и исчезновение отделения химизации лесного хозяйства в ведущем научном центре нашей страны — ВНИИЛМе — в середине 70-х годов прошлого века. Но каким бы коротким по меркам истории ни был период существования этой структурной единицы института, он тем не менее был достаточно ярким и послужил прологом оригинальных (по преимуществу экспедиционных) научно-исследовательских работ, масштаб которых вряд ли удастся повторить в обозримом будущем. Для организации этих исследований были привлечены значительные материально-технические средства, они вовлекли в свою орбиту десятки организаций и определили судьбы многих сотен людей.

В 1972 г. XXIV съездом КПСС принято решение о комплексной химизации лесного хозяйства с целью повышения его

эффективности. Было также принято постановление ЦК КПСС и СМ СССР (5 января 1973 г.) об организации отделения химизации лесного хозяйства в составе ВНИИЛМа со штатным расписанием на 160 человек (в последующем планировалось увеличить его до 300). Отделение, включавшее 14 лабораторий, возглавил зам. директора ВНИИЛМа по научной работе Н. К. Таланцев.

Научные исследования нового отделения задумывались как комплексные и системные: они должны были опираться на изучение разнообразных аспектов взаимодействия техногенных химических реагентов с компонентами лесных биогеоценозов. Этот постулат был закреплён в разработанной структуре научно-исследовательских подразделений отделения химизации. Она состояла из трех отделов (токсикологии, прикладной химии и биогеоценологии) и шести самостоятельных лабораторий (физиологии, почвоведения, биохимии, экологии, пирологии, лесоводства и лесоведения, экономического анализа и математических методов). Отдел токсикологии объединял три лаборатории (токсикологии, анализа остаточных количеств пестицидов и токсикологии применения пестицидов), отдел прикладной химии — две лаборатории (химического ухода за лесом и разработки методов химической очистки лесосек), отдел биогеоценологии — одноименную лабораторию. Лаборатории, в свою очередь, делились на сектора в соответствии с более частными целевыми задачами.

Ввиду важности стоящих перед отделением задач из государственного бюджета был выделен дополнительный фонд заработной платы, всем без исключения сотрудникам предусмотрена персональная надбавка в размере 15 % к должностному окладу — от максимальных 500 руб. у зав. лабораторией (доктора наук) до минимальных 75 руб. — у лаборанта. Кроме того, сотрудники, работавшие в контакте с пестицидами (в большей или меньшей степени это были сотрудники всех научных подразделений), имели право на надбавку, размер которой варьировал в разных лабораториях и зависел от занимаемой должности. Максимально она достигала 15 % оклада, а при работе с пестицидами более одного года увеличивалась вдвое. Таким образом, зарплата сотрудников нового отделения ВНИИЛМа была ощутимо выше стандартного уровня в лесной отраслевой науке.

Эффективным средством привлечения высококвалифицированных научных работников и специалистов стало право на постоянную прописку иногородних сотрудников с семьями в Москве и Московской обл. Одновременно Государственный комитет лесного хозяйства СМ СССР (Гослесхоз СССР) выделил Ивантеевскому горисполкому Московской обл. капитальные вложения для долевого строительства жилого фонда в размере 150 тыс. руб. в 1974 г. и 300 тыс. руб. в 1975 г. Эти меры позволили обеспечить жильем ряд сотрудников из самых разных уголков страны — от Дальнего Востока до Калининграда.

В процессе формирования отделения руководство ВНИИЛМа большую ставку делало на выпускников высших учебных заведений: молодых специалистов, безусловно, должно было привлекать сочетание хорошей зарплаты, интересной работы и реальных перспектив получения жилья.

С учетом значимости стоящих перед отделением задач темпы заполнения вакансий не удовлетворяли руководство Института. Первый сотрудник был принят 1 мая 1973 г. (зав. группой лаборатории № 8 Т. П. Шадрина). В последующие четыре месяца в штат научных лабораторий были зачислены лишь один заведующий, два старших научных сотрудника и старший лаборант. К началу нового 1974 г. в отделении химизации было замещено 32 штатные единицы.

Первый год существования был посвящен оснащению лабораторий имуществом, разработке программ, отработке методик, отладке приобретаемого оборудования, обучению лаборантского и инженерного состава приемам и методам ведения научных исследований, организации опытного участка в Загорском (ныне Сергиево-Посадском) лесхозе Московской обл.

Одна из форм подготовки сотрудников к научной работе в новой для многих из них сфере заключалась в проведении реферативных совещаний, на которых детально изучались такие вопросы, как математическое планирование полевых экспериментов и статистическая обработка результатов опытов, влияние гербицидов на физиологию растений, поведение гербицидов в почве, методические аспекты анализа остаточного количества препаратов в различных средах и т. п. Фактическую основу обсуждения составляли материалы научно-техни-

ческих книг и статей по влиянию пестицидов на природные компоненты. Эта проблема широко анализировалась в зарубежных средствах информации в связи с интенсификацией использования пестицидов в растениеводстве, а также их применением армией США во время военных действий во Вьетнаме.

Затраты на отделение химизации в 1973 г. были достаточно скромны — 51,3 тыс. руб., включая 17 тыс. на заработную плату и 8,3 тыс. руб. на приобретение материалов. Наличие материальных ценностей на конец года составляло 51,8 тыс. руб., в том числе основных средств — 20,3, материалов — 15,6 и малозначительных предметов — 15,8 тыс. руб.

В 1974 г. отделение химизации начало проведение научно-исследовательских работ по плану Гослесхоза СССР. План включал четыре темы исследований по изучению возможностей регулирования породного состава смешанных молодняков, по отработке технологий применения средств химии в лесу, их использованию для уменьшения пожарной опасности, по изучению влияния средств химического ухода за лесом на окружающую природную среду. Распоряжением зав. отделением химизации (6 февраля 1974 г.) для упорядочения методической работы и научной экспертизы материалов исследований была образована методическая комиссия, на рассмотрение которой уже в середине этого месяца были вынесены программы и методики исследований.

Руководство ВНИИЛМа обратилось к председателю Гослесхоза СССР Г. И. Воробьеву с просьбой направить для комплектования отделения химизации выпускников МЛТИ и других вузов, работающих в организациях лесной отрасли Москвы и Московской обл. В результате принятых мер к середине 1974 г. в отделении работало 81 человек, т. е. практически половина штатного состава. Это дало возможность организовать интенсивные исследования в Загорском лесхозе в период с 4 июня по 1 октября, что обеспечило выполнение плана научных исследований.

На момент открытия нового отделения ВНИИЛМ не располагал необходимыми производственно-лабораторными площадями для обеспечения научных исследований. К тому же новое научное направление отличалось специфическими требованиями по организации лабораторных работ, технике безопасности, соблюдению определенных специальных требований. В связи с этим Гослесхоз СССР принял решение о строительстве лабораторного корпуса в г. Ивантеевке Московской обл. Выбор места определялся наличием здесь опытного лесного питомника площадью более 220 га — экспериментальной базы ВНИИЛМа. Предусматривалось, что питомник одновременно будет служить базой и для нового отделения. Размещение в одном месте экспериментальной базы и научных лабораторий отделения химизации должно было способствовать выполнению научных исследований за счет привлечения научных сотрудников из других подразделений Института, а также снижению транспортных издержек и затрат рабочего времени на выполнение всей программы исследований.

Лабораторный корпус намечалось ввести в эксплуатацию в 1973 г. Но лишь в середине февраля 1975 г. отделение химизации переехало в Ивантеевку, а из-за многочисленных недоделок долгое время не удавалось толком наладить лабораторные работы. 10 февраля 1975 г. СМ СССР своим распоряжением создал на базе отделения химизации ВНИИЛМа Всесоюзный научно-исследовательский институт химизации лесного хозяйства. Спустя полтора месяца подписан соответствующий приказ Гослесхоза СССР. Однако еще в течение трех месяцев продолжался переходный период приема — передачи материальных ценностей, решения организационных вопросов и официального оформления нового юридического лица.

Наконец 1 июля 1975 г. были подписаны приказы о переводе сотрудников на новое место работы. Началась история ВНИИХлесхоза.

К середине 1975 г. в отделении работало 114 человек, или 71,3 % планового числа сотрудников. Полностью занятыми оказались лишь должности младших научных сотрудников, на 92,3 % заполнен штат старших лаборантов, наиболее же квалифицированный исследовательский персонал (старшие научные сотрудники) составляли менее 1/3 необходимого.

Сдерживающими факторами в пополнении штата сотрудников явились, во-первых, достаточно жесткие ограничения по медицинским показателям, во-вторых, вполне понятное негативное отношение людей к работе с ядовитыми веществами.

В течение 12 последующих лет численность сотрудников систематически возрастала, достигнув 275 человек в 1987 г. Все-го за время существования Института на работу было принято более 1000 человек, в том числе около 450 в научно-исследовательский сектор.

Следует отметить, что до 1989 г. динамика демографических показателей определялась, с одной стороны, соотношением

числа сотрудников, принятых на работу на вакантные должности, с другой — уволившихся в связи с личными обстоятельствами. Однако вслед за тем существенное уменьшение выделяемых государством бюджетных средств поставило руководство Института перед необходимостью увольнения сотрудников по инициативе администрации. Первое значительное сокращение штатов проведено в 1989 г., когда были уволены 40 человек (15,5 % общего числа научных сотрудников), в основном мужчины (31 человек).

Таким образом удалось лишь частично решить проблему дефицита средств. Все более ухудшающиеся условия работы, низкая заработная плата, отсутствие перспектив стали причиной увольнения 42 сотрудников в 1990 г. и 37 в 1991 г. На освободившиеся рабочие места за два года были приняты всего четыре человека. Соответственно на конец 1991 г. общее число научных сотрудников достигло 148 человек (66 мужчин и 82 женщины). По сравнению с 1987 г. штат исследовательского сектора уменьшился на 44,2 %.

Тем не менее в следующем 1992 г. из-за все возрастающего дефицита средств администрация провела новое сокращение — на 34,5 %. Был уволен 51 человек, в том числе 37 женщин. Общее число научных сотрудников к концу этого года составило 97 человек.

В течение последующих восьми лет уволилось 45 сотрудников, тогда как число вновь принятых на работу составило всего лишь 12. К началу 2001 г. научных сотрудников осталось 66. В связи с задержками в выплате заработной платы и упорными слухами о предстоящей ликвидации предприятия более половины из них уволились в этом же году, а остальные — в последующие два года.

Возрастной состав сотрудников научно-исследовательских подразделений за период существования ВНИИХлесхоза претерпел кардинальные изменения. В первый год его создания преобладающей категорией были молодые научные сотрудники: мужчин до 35 лет — 72,4 %, женщин — 85,7 %. Специалисты среднего возраста (мужчины 36—50 лет и женщины 36—45 лет) составляли 24,6 и 12,5 %. В общем составе научных сотрудников (121 человек) в конце 1975 г. было всего лишь два человека предпенсионного и один пенсионного возраста.

Вся дальнейшая история Института связана с последовательным увеличением среднего возраста научных сотрудников. За четверть века (с 1975 по 2000 г.) средний возраст сотрудников мужчин увеличился на 23,8 года и составил 54,7 года, а женщин — на 18 лет, достигнув 44,9 лет. Характерной тенденцией является последовательное уменьшение числа молодых научных сотрудников и столь же последовательное увеличение ученых старшего возраста. Доля сотрудников предпенсионного и пенсионного возраста за четверть века возросла в общей сложности с 3 до 72,7 % среди мужчин и с 1,8 до 50 % среди женщин.

Следует отметить, что кадровая политика руководства Института изначально базировалась на привлечении к работе специалистов молодого и среднего возраста. Это было связано со спецификой научной работы, основная часть которой заключалась в проведении долговременных полевых экспериментов в сложных природных условиях в отдаленных таежных районах страны. Практически во все периоды существования института среди вновь поступивших на работу преобладали специалисты в возрасте до 36 лет, хотя нельзя не отметить тенденцию к постепенному их уменьшению после 1985 г. Вместе с тем и «текучка кадров» была больше в более молодых возрастных категориях.

Средняя продолжительность работы в Институте специалистов мужчин, пришедших в период с 1975 по 1980 г. в возрасте менее 26 лет, составила 9,8 года, а для последующих возрастных категорий — соответственно 12,1; 14,5 и 10 лет. Еще более существенная разница в средней продолжительности работы в Институте отмечена для 1981—1985 гг.: соответственно 5,5 года для наиболее молодой категории и 21 год для специалистов, чей возраст при поступлении на работу колебался в пределах 51—60 лет.

Характерно, что практически по всем возрастным категориям проявляется тенденция к уменьшению средней продолжительности работы в Институте. Так, у сотрудников мужчин, поступавших на работу в возрасте до 26 лет, этот показатель уменьшился вдвое — с 9,8 для 1975—1980 гг. до 4,9 года для 1985—1990 гг., а у женщин — соответственно в 1,5 раза (с 9,6 до 6,3 года).

Приведенные статистические показатели интегрируют в себе разнообразные и многоплановые явления и факторы, в течение длительного времени прямо и косвенно влиявшие на деятельность Института как производственно-хозяйственного субъекта и как основы материального и морально-психологического благополучия нескольких сотен людей, вовлеченных государством в выполнение задач, провозглашен-

ных при создании ВНИИХлесхоза приоритетными для существования лесной отрасли.

Устойчивое бюджетное финансирование Института, достаточное для обеспечения научных исследований на высоком научно-техническом уровне и создания необходимых условий труда и быта сотрудников, сохранялось до середины 80-х годов. Этот период характеризуется интенсивным ростом объема полевых и лабораторных экспериментальных работ [1], расширением штата сотрудников, участвующих в этих работах, сравнительно медленным увеличением среднего возраста научных сотрудников за счет постоянного притока в Институт молодых специалистов.

Однако вслед за тем в стране наметилось падение интереса государственных структур к развитию отраслевых наук в целом и промышленному использованию химических технологий в частности, что выразилось в постепенном уменьшении объемов выделяемых для этих целей средств. Резко упала престижность научной работы и существенно уменьшилась реальная заработная плата научных сотрудников. Результатом этого стал массовый уход специалистов высокой квалификации из лесного хозяйства в другие сферы деятельности, практически прекратилось обновление кадров, прервалась преемственность научных знаний.

В течение почти трех десятилетий своего существования ВНИИХлесхоз подготовил многочисленных руководителей, наставления, рекомендации по технологиям ведения лесного

хозяйства на основе комплексного использования экологически безопасных химических средств при выращивании сеянцев и саженцев в лесных питомниках, создании лесных культур, регулировании состава смешанных молодняков, по охране и защите лесов от пожаров, вредителей и болезней, вредных воздействий факторов техногенного происхождения. В течение длительного времени Институт выполнял функции головной научной организации при разработке нормативов ведения всех видов лесохозяйственной деятельности на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

Все эти годы ведущую роль в организации и проведении лабораторных и полевых исследований играли люди, которые когда-то вместе с Н. К. Таланцевым образовали костяк отделе химизации: С. К. Аверкиев, Ю. Б. Боронин, В. Г. Семенова, Е. И. Мелехов, А. В. Василенко, К. Д. Мухамедшин, М. И. Куликов, Ю. П. Путятин, А. Н. Пряжников и другие, чьи имена долго будут с благодарностью вспоминать специалисты на необъятных просторах русского леса.

Список литературы

1. Белов А. Н. Ретроспективный анализ экспедиционных исследований // Лесное хозяйство. 2004. № 3. С. 7–9.
2. Двадцатлетие учреждения Лесного департамента. 1798–1998. Т. 2. М., 1998. 243 с.
3. Лесное хозяйство / БСЭ. Т. 25. 1954. С. 3–7.
4. Родин С. А. Развитие лесной науки в рыночных условиях / Лесное хозяйство России: третье тысячелетие. М., 2003. С. 112–121.

К 100-летию со дня рождения

УЧЕНЫЙ-ЛЕСОМЕЛИОРАТОР

Федор Константинович Кочерга родился в мае 1906 г. в станице Николаевской (Северная Осетия). Образование агролесомелиоратора он получил в Горском сельскохозяйственном институте (г. Владикавказ).

В конце XIX в. в Средней Азии (на территории современного Узбекистана) в довольно больших объемах проводились лесомелиоративные работы для защиты безлесных горных склонов от эрозии почв и от формирования селевых потоков. С 1879 г. на лесной даче Аман-Кутан, расположенной на юго-западных склонах Зеравшанского хребта, в 40 км от Самарканда, отрабатывались приемы лесоразведения на предварительно затеррасированных горных склонах. В настоящее время эта дача входит в состав Аман-Кутанского лесничества Самаркандского лесхоза, где на 300 га сформировались высоковозрастные насаждения из белой акации, ореха грецкого, сосны крымской, других деревьев и кустарников. Благодаря кропотливому труду лесоводов прекратилась эрозия почв и зарождение поверхностного стока на горных склонах бассейна р. Аман-Кутан. Впоследствии в различных горных местобитаниях были организованы Зааминская, Акташская лесные дачи и другие объекты лесных мелиораций.

В 1930 г. Ф. К. Кочерга приехал в Узбекистан, чтобы принять участие в широкомасштабных лесомелиоративных работах, проводимых в горах Средней Азии. Занимая ответственные должности в лесных организациях, Федор Константинович активно способствовал широкому развитию в республике лесомелиорации, руководил производственными работами, участвовал в научных исследованиях.

С 1934 по 1941 г. Ф. К. Кочерга возглавил сектор агролесомелиорации и лесного хозяйства в Комитете науки при Совете Народных Комиссаров Узбекской ССР. Под его руководством были разработаны Схема лесомелиоративных работ в Ферганской долине, Генеральная схема лесомелиоративных работ в Узбекской ССР (без Ферганы, Хорезма и КК АССР) и Проект мероприятий для оздоровления селевых потоков, угрожающих деривационным каналам Чирчикской ГЭС. С 1941 по 1945 г. он — зам. директора по научной части Узбекского научно-исследовательского института агролесомелиорации и лесного хозяйства (впоследствии стал директором института), с 1946 г. — заведующий отделом лесных, горно-песчаных и горных мелиораций Среднеазиатского научно-исследовательского института лесного хозяйства (СредазНИИЛХ).

В 1961 г. в связи с разработкой СредазНИИЛХом Генеральной схемы мероприятий по защите почв от водной и ветровой эрозии в Узбекистане организованы Узбекская, а для составления такой же схемы по Таджикской ССР (1963 г.) — Таджикская комплексные экспедиции, руководимые Ф. К. Кочергой. В результате упорного труда были собраны и обобщены обширные материалы по опыту работ лесхозов и водохозяйственных организаций, обследованы

горные районы всех республик Средней Азии и Южного Казахстана.

Экспериментальные исследования, в том числе и испытания различных звеньев системы противозерозионных и противоселевых мероприятий, проводились на организованной по инициативе Федора Константиновича Чаткальской горномелиоративной опытной станции (Чаткальская ГМОС). Был изучен широкий круг вопросов, связанных с природой эрозионно-селевых процессов и разработкой мероприятий по борьбе с ними. С этими же целями в 1964 г. организована Таджикская ЛОС СредазНИИЛХа.

Отличаясь хорошими организаторскими способностями, большой эрудицией, инициативой, энергией и работоспособностью, Ф. К. Кочерга внес много нового в обоснование горномелиоративных работ, характера самих мероприятий, уделив большое внимание размещению их на территории, подбору ассортимента пород, в агротехнику горного лесоразведения, а также в расчеты и конструкции сооружений, применяемых при борьбе с селевыми потоками. Им разработана стройная система горномелиоративных работ.

Ученым опубликовано 112 работ (в том числе 72 — по горным мелиорациям). Широко известны «Горномелиоративные работы в Узбекской ССР», «Горномелиоративные работы в Средней Азии и Южном Казахстане», «Изыскания, проектирование и производство горномелиоративных работ в Средней Азии», «Агротехника лесоразведения в горных районах Средней Азии и Южном Казахстане» и др. Некоторые из них изданы за рубежом.

Ф. К. Кочерга принимал активное участие в республиканских, межреспубликанских и союзных совещаниях и конференциях, посвященных проблемам лесомелиорации, в частности борьбе с эрозией почв и селевыми потоками. В 1964 г. на VIII Международном конгрессе почвоведов (Бухарест) выступил с докладом о горномелиоративных работах в СССР, в 1965 г. участвовал в Международном теоретическом семинаре по лесоводству и защите леса. Был членом Селевой комиссии АН СССР и Президиума Постоянной комиссии по борьбе с эрозией почв при Почвенном институте им. В. В. Докучаева ВАСХНИЛ.

Федор Константинович много работал над популяризацией науки, обобщением и внедрением в производство передового опыта, выступал с интересными докладами, лекциями, статьями в журналах, газетах, по радио, являлся членом ряда координационных советов и обществ по важнейшим проблемам отрасли.

В 1968 г. Ф. К. Кочерга ушел из жизни. Мы, его ученики, с чувством глубокого уважения и признательности вспоминаем об этом добром и отзывчивом человеке, который всегда был готов оказать нам помощь в решении научных задач, связанных с проблемами горных мелиораций.

**В. В. ПАДАЛКО, кандидат сельскохозяйственных наук
(Мурманский ГПУ)**

А. А. КУЛЫГИНУ — 70 ЛЕТ

В марте 2006 г. исполнилось 70 лет со дня рождения заслуженного лесовода Российской Федерации, почетного работника высшего образования России, кандидата сельскохозяйственных наук, профессора **Анатолия Андреевича Кулыгина**.

После окончания лесохозяйственного факультета Новочеркасского инженерно-мелиоративного института (НИМИ) А. А. Кулыгин работал лесничим в Западной Сибири. В 1961—1964 гг. он — аспирант кафедры лесоводства и дендрологии. Почти 40 лет занимался педагогической деятельностью на факультете, где прошел путь от ассистента до профессора. В течение 19 лет заведовал кафедрами лесных культур и лесомелиораций, лесных культур, лесных культур и лесопаркового хозяйства.

А. А. Кулыгин читал дисциплины «Лесные культуры» и «Лесные мелиорации». Им предложены и прочитаны новые дисциплины: «Лесные культуры в степных и горных условиях», «Проектирование и моделирование лесных насаждений».

Научная деятельность профессора была посвящена биологии и экологии древних растений, лесной селекции и семеноводству, защитному лесоразведению и интродукции древесных растений. Им опубликовано свыше 130 научных работ, в том числе семь книг и брошюр, более 40 методических разработок, из них десять учебных пособий для студентов лесохозяйственного факультета. Статьи А. А. Кулыгина пе-

чатались в журналах «Лесоведение», «Лесное хозяйство» и других изданиях, а также в материалах Всероссийских и Всесоюзных конференций. Ученый имеет два авторских свидетельства (стимулятор роста семян дуба и сорт гледичии «Ставропольская бесколючковая»). Он подготовил семь кандидатов наук. За годы работы А. А. Кулыгина Институт выпустил более 5 тыс. инженеров лесного хозяйства.

Анатолий Андреевич являлся членом различных вузовских Советов, его дважды назначали председателем ГЭК в Саратовском СХИ.

За многолетний и добросовестный труд юбиляр награжден дипломом Министерства высшего и среднего образования РСФСР, Грамотой Федеральной службы лесного хозяйства России, знаками «Изобретатель СССР», «Почетный работник высшего образования России», двумя медалями, был участником ВДНХ СССР в 1964 г.

В связи с потерей зрения он вынужден был уйти из Мелиоративной академии. Но, несмотря на тяжелый недуг, он остается в строю, не теряет оптимизма, продолжает творческую деятельность. Профессором продиктовано и опубликовано восемь научных статей. Только в 2005 г. вышли три сборника стихов А. А. Кулыгина — «Глазами души», «Жизнь продолжается», «Кремнистый путь». В общей сложности им написано 268 стихотворений.

Редакция журнала, общественность, коллеги и друзья сердечно поздравляют юбиляра, желают ему крепкого здоровья, долгих лет жизни.

П. Т. ТИХОНОВУ — 70 ЛЕТ

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет производственной деятельности бывшего председателя Комитета по лесному хозяйству Чувашской Республики, заслуженного лесовода Чувашской АССР и Российской Федерации, кандидата исторических наук, доцента кафедры Отечественной истории XX—XXI вв. Чувашского госуниверситета **Петра Тихоновича Тихонова**.

Он родился 23 февраля 1936 г. в дер. Караклы Канашского р-на Чувашской АССР. В 1959 г. после окончания Поволжского лесотехнического института работал мастером лесохимии Алатырского химволокна, затем 11 лет — лесничим Кирского лесокомбината и Канашского мехлесхоза, 10 лет — директором Шемуршинского мехлесхоза, 8 лет — заместителем министра лесного хозяйства Чувашской АССР, в 1994—1996 гг. — председателем Чувашкомлеса. В 2002 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Лесное хозяйство Чувашии в XX в.: исторический опыт и уроки развития». После выхода на пенсию трудился главным специалистом по опытным работам, был руководителем Республиканского музея леса.

Петр Тихонович в своей деятельности уделял серьезное внимание восстановлению вырубленных лесов ценными древесными породами (дубом, сосной, елью, лиственницей и др.), укреплению материально-технической базы лесничеств, лесхозов, внедрению научных достижений в лесное хозяйство. Возглавляемые им лесничества и лесхоз неоднократно выходили победителями всесоюзных, всероссийских соревнований и конкурсов.

Будучи заместителем министра, он в числе первых проделал большую работу по переводу лесного хозяйства на хозяйственный расчет. Этот опыт получил положительную оцен-

ку со стороны Минлесхоза РСФСР. В те же годы по его инициативе проведена экономическая оценка лесных земель, которая утверждена Правительством Чувашии.

Под руководством П. Т. Тихонова в республике завершено формирование новой структуры управления лесным хозяйством, разработаны и приняты закон Чувашской Республики «О лесе», программы восстановления дубрав, развития лесного семеноводства и др., завершён первый этап компьютеризации учета лесного фонда во всех лесхозах.

В 1984 г. Петр Тихонович создал первый Музей леса в республике, а в 1995 г. при его активном участии был открыт Республиканский музей леса.

После защиты кандидатской диссертации Петр Тихонович приглашен на преподавательскую работу в Чувашский государственный университет. Здесь он разработал программу по спецдисциплине «История лесного хозяйства», которую изучают студенты исторического факультета. Кроме того, им опубликовано более 50 научных работ, в том числе шесть монографий и справочное пособие.

За трудовые успехи и многолетнее безупречное служение лесному хозяйству П. Т. Тихонов награжден орденом Трудового Красного Знамени, двумя медалями, знаками «Победитель социалистического соревнования», «X, XX, XXX лет службы в Государственной лесной охране», «За сбережение и приумножение лесных богатств РСФСР», двумя Почетными грамотами Президиума Верховного Совета Чувашской АССР. Ему присвоены почетные звания заслуженного лесовода Чувашской АССР и Российской Федерации.

Доброго вам здоровья, Петр Тихонович, долгих лет и творческих успехов.

**А. В. ФАДЕЕВ, заслуженный лесовод
Чувашской АССР и РСФСР**

*Указом Президента Российской Федерации за мужество, отвагу и самоотверженность, проявленные при исполнении служебного долга в условиях, сопряженных с риском для жизни, орденом Мужества награжден **Николай Алексеевич Алексеев** — летчик-наблюдатель Уральской базы авиационной охраны лесов (Курганская обл.).*

НА СТРАЖЕ ЛЕСОВ

Николай Алексеевич Алексеев, летчик-наблюдатель Уральской базы авиационной охраны лесов Центральной базы авиационной охраны лесов, более 30 лет совершает полеты над лесами Курганской обл.

Трудовой путь Николай начал в 1968 г. учеником фрезеровщика Курганского машиностроительного завода. После службы в армии вернулся на завод и продолжил работать фрезеровщиком. С 1973 г. он — парашютист-пожарный, затем — старший парашютист-пожарный Уральской базы авиационной охраны лесов, а с 1979 г. и по настоящее время — летчик-наблюдатель.

Работа летчика-наблюдателя связана с разведкой, обнаружением лесных пожаров, координацией действий наземных сил и средств по их локализации. В штатной ситуации на патрульном самолете Ан-2 летчик-наблюдатель совершает облет территории лесного фонда раз в сутки в течение 3 ч 20 мин по установленному маршруту протяженностью 565 км. Затем вместе со специалистами лесной службы занимается составлением схемы действующих лесных пожаров, прогнозированием их распространения, определяет потребность рабочей силы и техники для тушения.

...14 мая 2004 г. самолет был повторно поднят в воздух в 15 ч для координации действий наземных сил и средств и получения достоверной информации по крупному лесному пожару, вышедшему из-под контроля и угрожавшему насе-

ленным пунктам Старый Просвет, Иковка, Зеленый с численностью 7 тыс. человек. Леса горели на площади свыше 20 тыс. га.

Поднявшись в воздух, Николай Алексеевич в 15 ч 52 мин сообщил по радию о возникновении нового верхового пожара в 4 км от пос. Чашинский и о необходимости срочной эвакуации людей.

Шквалистый ветер, 37-градусная жара и сильное задымление мешали летчику правильно оценить ситуацию. В крайне сложных метеорологических условиях Николай Алексеевич и пилот самолета приняли решение опуститься над поселком в зону наименьшей задымленности и пролететь на предельно малой высоте. Летчик-наблюдатель, от которого ждали точной информации, рискуя жизнью, в течение 3 мин (дальнейший полет на низкой высоте был невозможен из-за «болтанки») смог дать объективную оценку происходящих событий. Пролетевший над домами самолет привлек внимание жителей, а этого и добивался Николай Алексеевич. Опытному летчику-наблюдателю не составило труда определить время выхода лесного пожара к поселку.

— До пожара осталось 40 минут, — сообщил он по радию.

К сожалению, эвакуировать вовремя жителей не удалось, но жертв могло бы быть намного больше, если бы Н. А. Алексеев промедлил или неправильно оценил ситуацию. К поселку, со всех сторон окруженному огнем, уже спешили на помощь. В пожаре погибло 12 человек и сгорело 362 строения.

В это же время горело восемь строений в пос. Старый Просвет, из них — три жилых дома. Однако благодаря свое-

временному предупреждению с воздуха поселок с численностью свыше 2 тыс. жителей удалось отстоять. В тот же день вечерний облет выявил наличие значительного ущерба от лесных пожаров, которые продолжали распространяться в направлении населенных пунктов Салтосарайское и Деулино, где проживают 1,5 тыс. человек. В последующие дни суточная нагрузка на летчика-наблюдателя выросла в 3—4 раза и до окончания массовых пожаров сохранялась.

В период с 14 по 20 мая Николай Алексеевич летал на самолетах и вертолетах МЧС России: Ил-76, Ми-26 и Ми-8. По информации летчика-наблюдателя удалось оградить от огня более десятка населенных пунктов с общей численностью свыше 25 тыс. человек.

Своевременные сообщения летчика-наблюдателя помогли координации действий, перегруппировке людей (1400 человек) и техники (120—130 ед.). Благодаря точной команде с самолета, смелым и решительным действиям Н. А. Алексеева работники Государственной лесной охраны произвели отжиг леса возле с. Деулина (люди и их усадебные хозяйства не пострадали), были спасены населенные пункты Кособродск, Иковка, Салтосарайское, Деулино, Ордино, Скаты, Первомайский, Сосновка, Б. Банниково, Старый Просвет, Зеленый, Новый Просвет, Чернавский, объект оборонного значения «Комсомолец».

Николай Алексеевич награжден наградами знаками «За сбережение и приумножение лесных богатств России», знаками за долготелую безупречную службу в Государственной лесной охране Российской Федерации (X лет, XX лет, XXX лет службы).

Посвящается светлой памяти Анатолия Павловича Мороза

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ О ТЕХНОГЕННОЙ КАТАСТРОФЕ

Короткое сообщение в центральных газетах об аварии на Чернобыльской АЭС в канун 1 мая 1986 г. у большинства населения не вызвало особого беспокойства. Мало ли случается аварий техногенного характера? Однако последующие публикации стали более тревожными.

В конце мая меня срочно вызвали в Гослесхоз СССР. Председатель Комитета А. И. Зверев обрисовал ситуацию и поставил задачу: выехать на место, оценить обстановку и дать предложения с целью не допустить пожаров в лесах вблизи станции, и прежде всего возгорания «рыжего леса», примыкающего к самой станции (термин «рыжий лес» относился к участку усохшего сосняка площадью около 13 га, который был буквально напичкан радионуклидами и в случае пожара мог стать «новым чернобылем»).

В тот же день я выехал в Киев и утром был принят заместителем министра лесного хозяйства Украины В. М. Брежневым.

— Познакомьтесь, — указал Валерий Михайлович на сидевшего напротив меня молодого человека, — это Анатолий Павлович Мороз, заведующий отделом охраны лесов от пожаров. Мы как раз собираемся с ним ехать в Чернобыль, чтобы разобраться с ситуацией на месте.

Из Киева мы выехали в ясный, солнечный полдень. Добротные кирпичные дома с верандами, утопающие в садах, пасущиеся гуси, спокойно идущие по своим делам люди — ничто не напоминало о том, что на расстоянии менее сотни километров отсюда случилась одна из самых страшных техногенных катастроф.

По пути следования наш газик неоднократно останавливали патрули, проверяя пропуски и документы, так как в поселках, покинутых жителями, стали появляться мародеры. Справа от шоссе видно «кладбище» исправной техники, полувывешенные большие дозы радиации и ставшей источником радиоактивного излучения, т. е. опасной для эксплуатации.

В Чернобыле все гостиницы были переполнены и мы разместились в конторе местного лесхоза на раскладушках. Обед и ужин — в полевых армейских кухнях, бесплатно, на десерт — красное вино «Каберне» (по мнению врачей, выводящее из организма радионуклиды), вода — привозная в бутылках. На гроздьях созревших вишен и черешен в саду лесхоза можно только смотреть. В городе повсюду патрули, на лицах людей тревога, но везде порядок и дисциплина.

Вечером вернулся с совещания Валерий Михайлович и сообщил, что заместитель Председателя Президиума Верховного Совета УССР В. П. Щербина поставил перед лесниками задачу — через три дня представить расчеты потребности людей и техники, чтобы срубить «рыжий лес».

— Вы видели «рыжий лес»? — обратился Щербина к Брежневу.

— Только с самолета, — ответил Валерий Михайлович.

— С самолета и я его видел, — заметил Щербина.

Утром мы выехали осматривать объект, расположенный всего в 9 км от Чернобыля. После дачных участков и полей стали встречаться сосновые куртины и, чем ближе к станции, тем больше в них было деревьев с мертвой или увядшей хвоей. Огромное здание АЭС появилось из-за леса неожиданно, и мы остановились у его юго-западного угла, у злополучного четвертого блока.

Слева от шоссе простирался лес необычного оранжевого цвета. Светило яркое солнце. Поражала какая-то зловещая тишина — ни птичьего щебета, ни стрекота кузнечиков.

Быстро протаксировал участок: средняя высота насаждений — 14 м, средний диаметр — 16 см, полнота — 0,7, бонитет — III, в покрове — вереск, чабрец, сухие травы, запас — 200—230 м³/га. Покров и подстилка сухие, трещат под ногами — «пороховая бочка»! Взгляд на здание станции: построено из блоков. Два или три блока сверху выбиты, видимо, взрывом, остальная часть стены уцелела. Первая мысль: масштабы катастрофы преувеличены. Но эти размышления прервал голос Мороза:

— Валерий Михайлович, мой радиометр зашкаливает!

Без особой паники сели в машину, обогнули здание с торца и снова остановились у его северо-западного угла. Но его не было! Вместо него — груды бетонных блоков, переплетенной арматуры, каких-то емкостей, как будто в здание АЭС попала мощная авиабомба. В двух или трех местах поднимались струйки пара или дыма. Наши попытки выйти из машины и более детально осмотреть результаты взрыва прервал откуда-то появившийся бронетранспортер, обложенный свинцовыми листами. Из люка высунулась голова в шлеме:

— Вы что — камикадзе? Как сюда попали? Немедленно за мной!

Тон был приказной, даже угрожающий, и мы немедленно последовали за бронетранспортером.

У противоположного конца здания, где находится первый блок, было настоящее столпотворение: масса автомашин, вездеходов, каких-то агрегатов, много людей — военных и гражданских, которые суетились, спорили между собой, отдавали приказы, но сквозь грохот от работы бетонного растворного узла ничего нельзя было разобрать. По берегу канала, огибающего станцию, копер забивал металлические сваи шпунтового ряда, чтобы вода из канала не попала в протекающую рядом Припять. Бульдозер на гусеничном ходу без водителя с параболической антенной на кабине методически двигался взад-вперед, отгребая верхний зараженный слой песчаного грунта от асфальта дороги, у другого бульдозера ремонтировали мотор. Подлетел вертолет и сбросил чем-то наполненные мешки прямо в чрево четвертого блока.

Об осмотре в натуре всего «рыжего леса» не могло быть и речи, поэтому мы вернулись в Чернобыльский лесхоз, где Брежнев и Мороз провели совещание и, сообразуясь со сложившейся обстановкой, поставили перед работниками лесхоза первоочередные задачи по охране лесов, особенно прилегающих непосредственно к станции.

На следующий день, вернувшись в Киев, мы с А. П. Морозом подготовили проект «Правил пожарной безопасности в 30-километровой зоне», а также перечень неотложных мероприятий. Я собрался в Москву. Перед отъездом зашел на рынок купить в дорогу клубники, которой было изобилие.

— Бери, хлопец, бери, ягода гарная, без звону, — сказала мне старушка, ссылая клубнику в кулек.

Без «звону» — значит чистая, проверена радиометром, решил я. Но после первых же съеденных ягод запершило в горле и весь кулек пришлось выбросить в урну.

Уже утром в Москве я докладывал А. И. Звереву о результатах поездки в Чернобыль. Срочное изготовление пожарных наблюдательных мачт и телевизионных установок к ним, а также ранцевых автоматических огнетушителей, зарядов, огнетушащих химикатов, радиостанций и других технических средств требовало участия различных министерств и ведомств. Алексей Ильич тут же связывался с ними. Поражала оперативность, с которой министерства среднего машиностроения, авиационной, химической промышленности и другие без лишней переписки, чаще — по звонку откликнулись на просьбы нашего министра.

Монтаж, наладку и обучение правилам применения новых противопожарных технических средств на местах в чернобыльской зоне выполняли в основном сотрудники ЛенНИИЛХа. Координатором всех работ на местах со стороны Минлесхоза Украины был назначен Анатолий Павлович Мороз. Напряженные работы, продолжавшиеся весь пожароопасный сезон 1986 г., в значительной мере способствовали тому, что в тот год в лесах, загрязненных радионуклидами, не было допущено ни одного крупного пожара.

К сожалению, не все отчетливо понимали, какую опасность представляет собой радиоактивное излучение для здоровья. До прибытия в зону люди испытывали некоторое чувство страха, но, занятые работой и не видя «врага», переставали соблюдать меры предосторожности.

Как-то, возвращаясь домой рейсом Киев—Ленинград, я увидел у трапа двух гражданских лиц с радиометром. Проверяли каждого сходящего с самолета и меня тут же задержали.

— У вас «светятся» штаны ниже колен и ботинки. Снимайте!

— Но как я поеду домой? — спросил я. — Ничего не знаем. Пойдемте к нашему начальству. Пусть решают.

После долгих препирательств меня отпустили под честное слово, что я не поеду в общественном транспорте, а возьму такси.

Позже, находясь в госпитале, я понял, что любая беспечность, особенно когда имеешь дело с объектами, излучающими радиацию, может грозить потерей здоровья и даже жизни.

Весной 1987 г. оставленный в зоне нескошенным прошлогодний травостой представлял самую большую угрозу лесу: в случае пожара огонь по сухой траве мог быстро распространиться и уйти в ближайшие сосновые насаждения. Для борьбы с такими пожарами в районе станции Вильча в дежурном режиме стоял вертолет-гигант Ми-26 с 20 т огнетушащего раствора на борту.

Я прибыл в г. Полесск в начале июня того же года. Моя задача заключалась в оценке эффективности и перспективности тушения лесных пожаров в зоне с воздуха. После двух вылетов на Ми-26 для ликвидации небольшого возгорания в куртине сосновых молодняков меня смутила малая результативность нашей работы и я попросил экипаж сделать пробный слив вблизи вертолетной площадки не раствора, а воды. Когда вертолет пролетал на высоте 100 м, вокруг меня упало лишь несколько капель, так как основная масса воды, выпущенная из шести брандспойтов под давлением 5 атм, расплылась в воздухе, не доходя до земли. Стало очевидным, что принцип слива жидкости под давлением через пожарные стволы неэффективен — нужно переходить на свободный слив, т. е. слив больших масс жидкости через горловины центрального люка.

Пожароопасный сезон 1987 г. был напряженным, но пожарная охрана Чернобыльского лесхоза и Полесского лесхоза, отвечающих за пожарную безопасность в зоне, уже была оснащена самыми современными по тем временам противопожарными техническими средствами (малогабаритными мотопомпами МЛ-А3, ранцевыми огнетушителями РООП-4 и ОЛУ-16, составом ОС-5 для приготовления огнетушащего раствора, а также огнетушащим порошком П2-АП, легкими переносными радиостанциями и т. д.). Работники ЛенНИИЛХа доставили в зону и испытали лесопожарный агрегат АЛФ-10. Вся зона просматривалась с трех пожарных наблюдательных мачт, оснащенных опытными образцами телевизионных установок. Было налажено постоянное авиапатрулирование зоны и прилегающих к ней лесов. Загорания тушились с вертолета с помощью специального сливного устройства.

Самоотверженным трудом рабочих и служащих Чернобыльского лесхоза и Полесского лесхоза в тот год в 30-километровой зоне не было допущено ни одного крупного лесного пожара, и угроза вторичного радиоактивного заражения окружающей местности через дым пожаров была предотвращена.

В последующие годы благодаря усилиям лесной охраны по проведению противопожарных профилактических мероприятий, использованию многоуровневой системы предупреждения, современных средств раннего обнаружения и оперативного тушения пожаров удавалось не допускать их возникновения, хотя отдельные загорания случались довольно часто.

...Прошло 20 лет. Память еще удерживает имена, фамилии и лица простых самоотверженных людей, которые, не считаясь со смертельной опасностью, встали на защиту прекрасных лесов Полесья. Среди них руководитель специальной группы по борьбе с лесными пожарами в зоне Чернобыльской АЭС Виктор Кондратенко, директор Полесского лесхоза Петр Приходько, главный лесничий Валентина Островская и многие, многие другие. Они настоящие герои и, надеюсь, до сих пор в строю.

Е. С. Арцыбашев, участник ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (СПБНИИЛХ)

УЧЕНЫЙ И ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ

Анатолий Родионович Родин — ветеран Великой Отечественной войны, академик Международной академии наук высшей школы, заслуженный работник высшей школы России, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный лесовод России, изобретатель СССР — родился 30 июня 1926 г. в семье лесника.

В военном 1942 г. окончил семь классов и начал трудовую деятельность приемщиком дров на лесоскладе Пушкинско-го лесхозага, выполнявшего оборонный заказ по заготовке дров для снабжения топливом железных дорог и г. Москвы. Весной 43-го был переведен в железнодорожные мастерские Второй дистанции службы пути г. Пушкино, где прошел путь от ученика слесаря до слесаря шестого разряда. В этой должности он проработал до сентября 1945 г., затем поступил в Московский лесомеханический техникум (ныне Правдинский лесхоз-техникум), который окончил с отличием в 1949 г. Дальше — учеба в Московском лесотехническом институте (ныне МГУЛ). В 1954 г. после окончания с отличием МЛТИ рекомендован в аспирантуру по кафедре лесных культур. Окончив аспирантуру (1957 г.), стал работать в издательстве «Советская наука» ответственным секретарем журнала «Научные доклады высшей школы», одновременно являлся членом редколлегии этого журнала.

По путевке парткома МЛТИ А. Р. Родин в 1957 г. направлен на освоение целинных земель в Казахстан, за что награжден почетным знаком «За освоение целинных земель». С 1959 по 1964 г. он — начальник научно-исследовательского сектора МЛТИ и одновременно (по совместительству) — ассистент кафедры лесных культур. Его избирают доцентом кафедры лесных культур и назначают по совместительству зам. декана факультета лесного хозяйства. В 1970 г. он — зав. кафедрой лесных культур, а в 1980 г. — проректор по научной работе и по совместительству — зав. кафедрой лесных культур. В этой должности он проработал до 1992 г. В настоящее время А. Р. Родин — профессор кафедры лесных культур.

В 1959 г. Анатолию Родионовичу была присуждена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук, в 1980 г. — доктора наук. Ученое звание доцента кафедры лесных культур ему присвоено в 1963 г., профессора — в 1981 г. В 1987 г. был удостоен почетного звания «Заслуженный лесовод РСФСР», в 1998 г. — «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации». В 1992 г. его избирают действительным членом (академиком) Международной академии наук высшей школы.

А. Р. Родин внес весомый вклад в развитие лесоводственной науки, подготовку научных и инженерных кадров для лесного хозяйства. Его труды отличаются глубиной теоретических обоснований с применением на практике и охватывают все этапы искусственного лесовосстановления (от получения семян до выращивания лесных культур в условиях возможной смены хвойных пород мягколиственными) и современные приемы агролесокультурного производства.

Его теоретические концепции принципа завершения лесокультурного производства при лесовосстановлении отличаются новизной. Практическая реализация их имеет большое лесохозяйственное значение. Этот принцип принят в качестве одной из предпосылок при разработке задания по выращиванию хозяйственно ценных молодняков, что ознаменовало новую качественную ступень в развитии лесовосстановления, надежно обеспечившую формирование лесов желаемого целевого назначения в более короткие сроки. Внедрение научных разработок А. Р. Родина в производство дало лесному хозяйству ощутимый экономический, лесоводственный и социальный эффект, способствующий развитию и интенсификации отрасли.

Богатый научный и производственный опыт позволили А. Р. Родину сформировать научную школу. Под его руководством для вузов и научно-исследовательских институтов (НИИ) страны подготовлено более 30 кандидатов и докторов наук. Многие из них работают во МГУЛе на кафедрах лесоводства и подсочки, ботаники и физиологии, лесных культур, селекции, генетики и дендрологии.

Будучи проректором по научной работе МЛТИ, он постоянно оказывал научно-методическую и научную помощь вузам, НИИ и другим организациям.

А. Р. Родиным опубликовано более 300 работ, в том числе девять учебников и 12 учебных пособий с грифом для межвузовского использования, девять справочников и монографий, пять практических рекомендаций, утвержденных Мин-

лесхозом РСФСР и Федеральным агентством лесного хозяйства МПР России. По результатам научных исследований получено девять авторских свидетельств на изобретения, в том числе по линии МВД СССР.

Результаты научно-исследовательских работ неоднократно демонстрировались на ВДНХ СССР и были отмечены медалями.

Министром высшего и среднего специального образования СССР он неоднократно премирован и награжден нагрудным знаком «За отличные успехи в работе». В 1966 г. министр лесного хозяйства РФ, а в 2000 г. руководитель Федеральной службы лесного хозяйства России отметили его заслуги нагрудным знаком «За сбережение и приумножение лесных богатств РСФСР». В 1985 г. за оказание помощи в научных космических исследованиях награжден «Памятным знаком центра управления полетами». В 1986 г. министр высшего и среднего специального образования СССР объявил А. Р. Родину благодарностью с вручением Почетной грамоты за многолетнюю плодотворную работу по подготовке кадров, развитию научных исследований и внедрению их результатов в народное хозяйство. Ученый имеет девять правительственных наград.

Анатолий Родионович постоянно ведет большую научно-организационную и общественную работу не только в университете. Долгие годы он был заместителем председателя секции лесного хозяйства, лесной деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности НТС Минвуза СССР, координирующей научные работы вузов лесного комплекса, председателем диссертационного совета по защите докторских диссертаций и комиссии по лесному хозяйству научно-методического совета по высшему лесоинженерному образованию Минвуза СССР, заместителем председателя секции и комиссии лесоводства ВАСХНИЛ, членом секции рационального использования, повышения биологической продуктивности защитных свойств лесных биогеоценозов при ГКНТ СССР, Проблемного совета по рубкам леса и лесовосстановления Гослесхоза СССР, Проблемного совета по лесной генетике, селекции, семеноводству и интродукции Гослесхоза СССР, а также членом других советов и секций.

Многие годы ученый выполняет ответственную работу председателя учебно-методической комиссии по специальности лесное хозяйство Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела Минобразования РФ, обслуживающей 33 вуза и семь филиалов.

Анатолий Родионович постоянно участвовал в издательской работе, выполнял обязанности ответственного секретаря и члена редколлегии Всесоюзного журнала «Научные доклады высшей школы» (серия «Лесоинженерное дело»), был членом редколлегии «Лесного журнала» и издательства «Агропромиздат». В редколлегии журнала «Лесное хозяйство» является одним из старейших и активнейших ее членов.

По поручению Минвуза СССР и Министерства образования РФ неоднократно проводил аттестацию и аккредитацию вузов, выполнял в различных вузах СССР и России обязанности председателя ГАК.

Не снижается активность проф. А. Р. Родина в выполнении широкого круга работ и в настоящее время. За последние пять лет им опубликовано четыре учебника для вузов и техникумов, 11 учебных пособий и конспектов лекций, шесть из которых рекомендованы Минвузом РФ или УМО по образованию в области лесного дела для межвузовского использования.

А. Р. Родиным пройден большой плодотворный творческий путь от студента лесного вуза до профессора, руководителя Учебно-методической комиссии УМО по образованию в области лесного дела Минобразования РФ, академика Международной академии наук высшей школы. Его жажда к знаниям сочетается с неисчерпаемым трудолюбием, отзывчивостью, принципиальностью и требовательностью.

Желаем Анатолию Родионовичу доброго здоровья и дальнейших успехов в лесной науке и образовании.

В. Г. САНАЕВ, ректор МГУЛа, профессор, доктор технических наук; А. Н. ОБЛИВИН, президент МГУЛа, профессор, доктор технических наук, академик; И. И. ДРОЗДОВ, зав. кафедрой лесных культур МГУЛа, профессор, доктор сельскохозяйственных наук



УДК 630*551.521

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕСУРСОВ ПЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РАДИАЦИОННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ¹

Е. М. РОМАНОВ, доктор сельскохозяйственных наук, О. В. МАЛЮТА, кандидат биологических наук, Д. Е. КОНАКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, Е. А. ГОНЧАРОВ, С. Г. ВАСИН (МарГТУ)

Чернобыльская радиационная катастрофа не имеет аналогов в истории человечества по площади и уровню воздействия ионизирующей радиации на природные системы [7]. Радиоактивное загрязнение на длительный период осложнило использование земель лесного фонда. Для организации и совершенствования системы устойчивого, радиационно безопасного ведения лесного хозяйства и защитных мероприятий необходимо всесторонне изучить радиационную обстановку, состояние лесных биогеоценозов и закономерности поведения в них радионуклидов в различных почвенно-климатических условиях.

Лаборатория «Биоэкос» Марийского государственного технического университета уже более 5 лет занимается радиоэкологическими исследованиями лесных территорий Среднего Поволжья. За это время обследованы лесные территории Республики Мордовия, Ульяновской и Пензенской обл., дана оценка качества древесных и недревесных ресурсов леса, сделан прогноз радиационной обстановки, рассчитаны дозовые нагрузки от внешнего облучения для работников лесного хозяйства.

Спустя 20 лет с момента аварии на Чернобыльской АЭС проблема радиационного загрязнения Среднего Поволжья актуальна. Площадь радиационно-загрязненных лесных земель в данном регионе составляет более 200 тыс. га, расположены они в основном в Республике Мордовия (1,3 тыс. га [5]), Пензенской (106,8 тыс. га, данные Пензенской лаборатории радиационного контроля и почвенно-химического анализа) и Ульяновской обл. (65,6 тыс. га, по данным РПХЛ Ульяновской обл.).

Поволжский «чернобыльский след» — это зона минимального загрязнения почвы радионуклидами с плотностью 1—5 Ки/км². Главными дозобразующими радионуклидами являются изотопы цезий-137 (преобладает) и стронций-90 с периодом полураспада около 30 лет. Следует отметить, что самоочищение лесных территорий происходит медленно, в основном за счет радиоактивного распада [5], поэтому большинство площадей еще в течение 20—25 лет будут иметь статус загрязненных.

В настоящее время в Республике Мордовия частично загрязнены леса Чамзинского, Б. Березниковского лесхозов и Национального парка «Смольный», в Ульяновской обл. — Майнского, Вешкаймского, Карсунского и Инзенского лесхозов, в Пензенской обл. — Лунинского, Чадаевского, Юрсовского, Больше-Вьясского, Белинского, Никольского, Ленинского, Ахунского, Лопатинского и Шемышейского лесхозов.

По данным наших исследований, средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения варьирует в пределах 10—18 мкР/ч и практически не превышает естественный природный фон (8—14 мкР/ч). Однако на некоторых участках среднее значение превышено почти в 2 раза. Так, в Республике Мордовия максимальные значения достигали 38 мкР/ч (НП «Смольный»), 39 (Сабаевское лесничество Березниковского лесхоза), 53 (Наченальское лесничество Чамзинского лесхоза), в Ульяновской обл. — 26 (Вешкаймское

лесничество Вешкаймского лесхоза), в Пензенской обл. — 24 мкР/ч (Верхне-Шкафтинское лесничество Лунинского лесхоза).

Лабораторные спектрометрические измерения показали неоднородность загрязнения почвы цезием-137 не только по лесхозам, но и в пределах одного квартала. Например, в кв. 103 Наченальского лесничества Чамзинского лесхоза (Республика Мордовия) при среднем значении по кварталу 1,9 Ки/км² плотность загрязнения изменялась от 1,1 до 2,9 Ки/км², что связано с неравномерностью выпадения радиоактивных осадков (различная интенсивность осадков, влияние растительного полога) и вторичным перераспределением радионуклидов (миграция и фиксация радионуклидов в почвенном профиле, особенности мезо- и микрорельефа, растительный опад, хозяйственная деятельность и др.).

Основными лесобразующими породами в районах исследования являются дуб черешчатый, сосна обыкновенная, береза повислая, липа мелколистная и осина, также встречаются клен остролистый, ясень обыкновенный и ольха черная. При исследовании лесобразующих пород на содержание радионуклидов установлена существенная разница между ними по способности накапливать в себе цезий-137 (табл. 1).

Максимальное накопление радиоцезия во всех структурных элементах дерева отмечается у дуба черешчатого, что объясняется, по-видимому, повышенной требовательностью к калийному питанию [1]. Достаточно высокое содержание радионуклидов у липы мелколистной, осины и ольхи черной. Минимальное поступление цезия-137 характерно для березы повислой и сосны обыкновенной.

По уровню концентрации радионуклидов в древесине (при одинаковой плотности загрязнения почвы и одних и тех же лесорастительных условиях) лесобразующие породы можно расположить так (в порядке убывания): широколиственные (дуб, липа), мелколиственные (осина, ольха, береза), хвойные (сосна).

Следует сказать, что наибольшее содержание цезия-137 у всех пород обнаружено в коре, особенно в комлевой части ствола, а также в листьях и мелких ветвях. Самым чистым

Таблица 1

Содержание цезия-137 в структурных элементах основных древесных пород

Порода	Ср. содержание цезия-137, Бк/кг возд.-сух. массы				
	кора	луб	древесина	мелкие ветви	листва (хвоя)
Республика Мордовия					
Дуб черешчатый	117	34	4	271	189
Сосна обыкновенная	39	22	12	17	51
Береза повислая	35	24	14	27	74
Осина	32	72	13	150	69
Липа мелколистная	55	19	6	26	66
Ольха черная	82	—	4	60	56
Ульяновская обл.					
Дуб черешчатый	83	94	6	13	48
Сосна обыкновенная	55	36	<3*	<3*	12
Береза повислая	48	16	<3*	20	44
Осина	67	15	<3*	38	35
Пензенская обл.					
Дуб черешчатый	353	86	29	142	201
Сосна обыкновенная	85	49	17	93	90
Береза повислая	76	31	18	99	173
Осина	105	58	38	86	111
Липа мелколистная	185	34	29	90	140

* Порог чувствительности прибора (УСК «Гамма-Плюс»)

¹ Исследования выполнены в рамках ГФЦП «Интеграция науки и высшего образования России на 2002—2006 гг.» по проекту «Особенности миграции техногенных радионуклидов в лесных экосистемах лесостепной зоны (на примере лесостепи Среднего Поволжья)» и конкурсной темы МПР России «Совершенствование нормативной технической базы в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесных ресурсов» (ЛН-01) НИР «Методика радиозоологического обследования земель лесного фонда, загрязненных радионуклидами», а также ряда хозяйственных тем с лесхозами.

Содержание цезия-137 в грибах (в расчете на 1 кг возд.-сух. массы)

Регион	Вид	ТЛУ	Удельная активность цезия-137, Бк/кг	НКП, (Бк/кг)/(Ки/км ²)
Республика Мордовия	Белый гриб	C ₂	7346	3866
	Лисичка	C ₂	2366	1245
	Масленок	C ₂	768	640
	Груздь белый	C ₃	854	712
	Рыжик	C ₃	1135	946
Ульяновская обл.	Сыроежка	A ₂	4939	4116
	Подосиновик	C ₂	230	63
	Груздь белый	B ₂	685	486
	Сыроежка	B ₂	2462	1423
Пензенская обл.	Белый гриб	B ₂	983	491
	Сыроежка	B ₂	514	257
	То же	B ₄	17440	6976
	Лисичка	B ₂	1779	890
	Горькушка	B ₄	14070	5628
	Масленок	B ₂	23360	11680
	Груздь белый	B ₂	951	476

Таблица 3

Содержание цезия-137 в плодах (на 1 кг возд.-сух. массы)

Регион	Вид	ТЛУ	Удельная активность цезия-137, Бк/кг	НКП, (Бк/кг)/(Ки/км ²)
Республика Мордовия	Лещина (орехи)	C ₂	25	13
	Рябина (плоды)	D ₂	58	58
	Барбарис (плоды)	D ₂	79	41
	Шиповник (плоды)	D ₂	26	13
Пензенская обл.	Малина (ягоды)	B ₃	296	247
	Брусника (ягоды)	B ₃	176	88
	То же	B ₄	1285	514
	Черника (ягоды)	B ₃	119	59
	То же	B ₄	2247	899
	Малина (ягоды)	B ₂	24	11

Таблица 4

Содержание цезия-137 в лекарственных травах (на 1 кг возд.-сух. массы)

Регион	Вид	ТЛУ	Удельная активность цезия-137, Бк/кг	НКП, (Бк/кг)/(Ки/км ²)
Республика Мордовия	Тысячелистник обыкновенный	D ₂	8	13
	Сныть обыкновенная	C ₃	15	12
Ульяновская обл.	Ландыш майский	A ₂	161	134
	Земляника (трава)	C ₁	135	112
	Тысячелистник обыкновенный	C ₃	9	4
	Сныть обыкновенная	C ₂	24	7
	Чистотел большой	C ₁	112	57
	Зверобой	B ₂	118	68
Пензенская обл.	продырявленный крапива жгучая	B ₂	19	13
	Звездчатка жестколистная	D ₂	7	4
	Ландыш майский	B ₄	554	221
	Чистотел большой	B ₂	1244	565
	Купена лекарственная	C ₂	17,2	5
	Черника (лист)	B ₂	311	156
	Брусника (лист)	B ₄	727	291

ягоды брусники и черники, которые в определенных условиях могут иметь сверхнормативное загрязнение.

С целью выявить степень поглощения радионуклидов различными лекарственными растениями отобрано 11 видов трав (табл. 4). Число проб растительных образцов из различных типов лесорастительных условий варьировало от одного до шести.

Из обследованных видов лекарственных растений минимальное содержание цезия-137 отмечено в звездчатке жестколистной, тысячелистнике обыкновенном, купене лекарственной и крапиве жгучей. В землянике обыкновенной (трава), сныти обыкновенной, зверобое продырявленном содержание цезия-137 немного выше, однако оно не превышает ДУ (по СанПиН 2.3.2.1078-01 ДУ для лекарственного сырья равен 400 Бк/кг). Максимальное накопление радионуклидов выявлено в ландыше майском и чистотеле большом, в листьях черники и брусники, причем отдельные значения превышают норматив в несколько раз.

Следовательно, содержание цезия-137 в ресурсах побочного пользования в определенных условиях может превышать установленные нормативы.

структурным элементом является древесина, что подтверждают и другие исследователи [2, 3].

Поступление техногенных радионуклидов в древесные растения во многом зависит от почвенных условий. Обычно древесные породы, произрастающие на менее гумусированных почвах, накапливают цезий-137 значительно больше, чем на более богатых почвах [4].

Использование материалов мониторинговых исследований Инзенской радиологической почвенно-химической лаборатории (Ульяновская обл.) и Пензенской лаборатории радиационного контроля и почвенно-химического анализа, а также результатов собственных исследований позволило проследить динамику накопления цезия-137 в структурных элементах различных древесных пород (см. рисунок). Анализ данных за 1994—2002 гг. показал четкую тенденцию к снижению содержания цезия-137 во всех структурных элементах древесных пород.

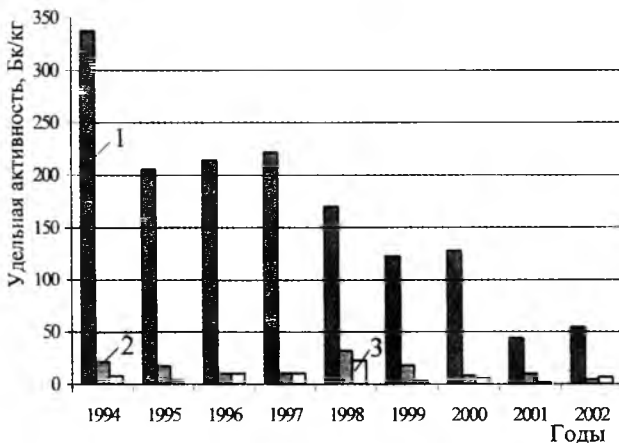
Сравнение полученных результатов с допустимыми уровнями (ДУ) содержания цезия-137 в продукции лесного хозяйства (согласно СП 2.6.1.759-99 ДУ содержания цезия-137 в лесоматериалах равен 1100 Бк/кг, в топливной древесине — 1400, коре — 3100, бересте — 2200, древесной зелени — 600 Бк/кг) позволяет сделать вывод о возможности использования древесины и второстепенных ресурсов для производственных и хозяйственных целей.

При оценке степени загрязнения радионуклидами ресурсов побочного лесопользования можно выявить потенциально опасные виды и исключить их из использования населением. С этой целью исследованы пищевые ресурсы (грибы, ягоды), лекарственные растения, а также виды, имеющие хозяйственное значение.

Для получения сопоставимых результатов в оценке радионакопительной способности видов живого напочвенного покрова рассчитан нормированный коэффициент перехода (НКП) [5]. Как и ожидалось, наиболее загрязненным видом пищевых ресурсов являются грибы (табл. 2). По накопительной способности радиоцезия грибы значительно превосходят все другие компоненты леса. Максимальной накопительной способностью на обследованных территориях обладают масленок, горькушка и сыроежка, относящиеся к сильнонакапливающей группе. В большинстве случаев содержание цезия-137 в этих грибах превышает ДУ (по СанПиН 2.3.2.1078-01 ДУ цезия-137 в сухих грибах равен 2500 Бк/кг). В единичных случаях возможно превышение нормативов содержания радионуклидов и в грибах средненакапливающей группы (белый гриб).

Необходимо отметить, что чем беднее почвенные условия, тем интенсивнее переход цезия-137 из почвы в грибы как внутри одного вида (масленок, груздь белый, сыроежка, лисичка), так и в целом по обследованной группе видов (см. табл. 2). Внутри одного трофотопы интенсивность поступления радионуклида усиливается с повышением увлажнения: у сыроежек в условиях сырой субори (B₄) НКП возрастает почти в 27 раз по сравнению с условиями свежей субори (B₂), что согласуется с данными других авторов [5, 6].

Подобные зависимости наблюдаются и у растений-ягодников (табл. 3). Так, в условиях одного трофотопы (B) в более влажных условиях (B₄) НКП цезия-137 у брусники и черники увеличивается соответственно в 6 и 15 раз по сравнению с условиями B₂. В целом содержание радионуклидов в плодах не превышает санитарных норм (по СанПиН 2.3.2.1078-01 ДУ равен 300 Бк/кг), исключение составляют



Динамика содержания цезия-137 в коре (1), лубе (2) и древесине (3) сосны (Вешкаймское лесничество Вешкаймского лесхоза, Ульяновская обл.)

Таким образом, содержание цезия-137 в древесине и второстепенных ресурсах не превышает допустимых уровней, что делает их пригодными для использования в производственных и хозяйственных целях.

В отношении ресурсов побочного пользования нельзя сделать однозначного вывода. Содержание радиоцезия в некоторых видах грибов, ягодных и лекарственных растений может превышать допустимые уровни в несколько раз. Это еще раз подтверждает необходимость радиационного контроля продукции побочного лесопользования в зоне с минимальным уровнем радиоактивного загрязнения.

Интенсивность поступления цезия-137 из почвы в растении увеличивается в более бедных почвенных условиях, а также с повышением увлажнения. Данное обстоятельство необходимо учитывать при организации побочного лесопользования на радиационно-загрязненных территориях.

Список литературы

1. Журбицкий З. И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. М., 1963. 336 с.
2. Игнатьев В. А., Булко Н. И., Митин Н. В. и др. Радиоэкологический феномен лесных экосистем. Гомель, 2004. 310 с.
3. Козубов Г. М., Таскаев А. И. Радиобиологические исследования хвойных в районе Чернобыльской катастрофы (1986—2001 гг.). М., 2002. 272 с.
4. Конаков Д. Е. Накопление и перераспределение техногенных радионуклидов в лесных биогеоценозах Ульяновской обл. / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Йошкар-Ола, 2004. 26 с.
5. Марадудин И. И., Панфилов А. В., Шубин В. А. Основы прикладной радиэкологии леса. М., 2001. 224 с.
6. Марадудин И. И., Жуков Е. А., Радин А. Н. Основные направления повышения устойчивости лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения / Кадровое и научное сопровождение устойчивого управления лесами: состояние и перспективы. Йошкар-Ола, 2005. С. 406—415.
7. Яблоков А. В. Атомная мифология. Заметки эколога об атомной индустрии. М., 1997. 272 с.

УДК 630*263:630*181

О ВЗАИМОСВЯЗИ ЛАНДШАФТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СУШИ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА И АКВАТОРИИ ПРИБРЕЖНЫХ ВОДОЕМОВ БАРЕНЦЕВА И БЕЛОГО МОРЕЙ

В. В. ПАДАЛКО, кандидат сельскохозяйственных наук (Мурманский государственный педагогический университет)

Известно, что компоненты, заполняющие географическое пространство, могут состоять в различных взаимосвязях, характер которых зависит от того, каким образом они соединены в систему. При этом важны степень и выраженность причинных связей: чем теснее вовлечены компоненты в динамику и развитие системы, тем прочнее (вплоть до строгой закономерной связи) соединены они друг с другом и тем более характерны они для географической реальности [1].

В этом смысле определенный научный интерес представляют закономерности взаимопроникновения и взаимодействия таких природных экосистем, как ландшафты суши Кольского п-ва, с одной стороны, и акватории прибрежных водоемов Баренцева и Белого морей — с другой. Можно утверждать, что связующим звеном здесь выступают присущие обоим ландшафтно-географическим элементам структурные составляющие — биогенные вещества суши и морские аэрозоли. Биогенные вещества образуются в результате жизнедеятельности растительных организмов на суше и переносятся в прибрежные воды морей речным стоком, а морские аэрозоли переносятся на сушу воздушными массами. Если биогенные вещества служат пищей морскому фитопланктону, то аэрозоли, основная часть которых состоит из водорастворимых солей, вовлекаются на суше растительностью в биологический круговорот. Только с поверхности морей и океанов в атмосферу ежегодно поднимается в виде аэрозолей около 10^{10} т соли. Таким образом, возникает сложная многофункциональная экосистема с несколькими основными видами продуцентов и консументов.

Известно, что обилие фитопланктона в различных частях морских водоемов зависит от количества в их поверхностных слоях необходимых для него питательных веществ. В этом отношении лимитирующую роль играют преимущественно фосфаты, соединения азота, а для некоторых организмов — и соединения кремния. В глубинах мирового океана накопилось большое количество таких веществ (главным образом, в результате разложения и минерализации органических частиц, оседающих из верхних слоев), и фитопланктон обильно развивается в районах подъема глубинных вод, как это происходит в акваториях прибрежных водоемов Баренцева и Белого морей на стыке теплых вод Гольфстрима и северных холодных течений.

В связи с этим считается, что значительно меньше и лишь локальное значение в обогащении поверхностных морских вод питательными веществами биогенного происхождения имеет речной сток. Но это может быть справедливо только при малоразветвленной речной сети. Что касается речного стока на Кольском п-ове, то он формируется многочисленными реками, из которых наиболее значительные Поной, Варзуга, Умба (бассейн Белого моря), Териберка, Воронья, Иоканга (бассейн Баренцева моря). Суммарная площадь бассейна только этих рек насчитывает 50 тыс. км², что составляет более 30 % площади всей территории Кольского п-ова. Полная смена вод здесь происходит 33 раза в течение года. Общий ежегодный речной сток, к примеру, в Баренцевом море составляет 200 км³ [2].

Известно, что влияние естественного растительного по-

крова Кольского п-ова на пополнение стока речных вод биогенным веществом зависит от содержания азота и фосфора в растительном опаде, после разложения которого основная доля биогенного вещества поступает в почву и усваивается растительностью, а оставшаяся часть переносится поверхностным стоком по водосбору и попадает в речной сток. Обычно запасы органических соединений в почве значительно превышают ежегодную потребность в них растений. Так, в 60-летнем березовом лесу в толще подстилки фосфора содержится 33 кг/га, азота — соответственно 257 и 67 кг/га.

Северную часть Кольского п-ова занимает тундровая растительность — лишайники, травянистая растительность, кустарники и кустарнички. Далее простираются лесотундра и таежные леса, в состав которых входят сосна, ель и береза.

Средние данные о распределении органической массы в самом распространенном типе тундровой растительности — мохово-кустарничковой тундре следующие (т/км²): биомасса — 2800, мертвое органическое вещество — 8300, годовой прирост — 2038, годовой опад — 2027. Среди зольных элементов в биомассе тундровой растительности наибольшая концентрация свойственны кальцию, калию, магнию, фосфору и кремнию. Концентрация других элементов редко превышает 0,1 %. Масса органического вещества, находящегося на поверхности почвы и состоящего из оторфованных органических остатков, достигает 80—90 т/га сухого вещества.

Масса прироста (т. е. ежегодная продукция) в хвойных северо-таежных лесах составляет 450 т/км² в год и более. Химический состав этого запаса включает в себя белки, углеводы, дубильные вещества и золу. Только белка в древесине хвойных пород содержится 0,5—1 %, в хвое — 3—8, в древесине лиственных пород — 0,5—1, в листе — 4—10 % (В. Д. Зеликов, 1981). Содержание К, Mg, Na, P, Ca, Mn, Si, Al, Fe в опадающих органах и в подстилке сосновых и еловых фитонезов суммарно по максимуму составляет соответственно 4,09 и 1,15 % абс. сухой массы (В. В. Добровольский, 1998). Однако условия арктического климата ограничивают взаимодействие растений с минеральным субстратом почвы, поэтому перенос воздушными массами морских аэрозолей, а значит и водорастворимых солей, служит важным источником минерального питания растений суши. Химический состав выпадающих над территорией Кольского п-ова атмосферных осадков под влиянием гумусовых кислот и других реагентов почвы изменяется до форм, пригодных для питания растений.

Из всего состава взвесей и растворенных в речном стоке форм органических веществ 92 % выпадает в краевые моря, особенно на участках устьев рек. И лишь 7,8 % достигает глубоководной части океана (А. П. Лисицин, 1983). Если же учесть, что воды руслового потока оборачиваются 33 раза в год, то легко представить объем растворимых соединений тонких взвесей органического происхождения, выносимых реками Кольского п-ова в акватории шельфов Баренцева и Белого морей.

Таким образом, прибрежные части акваторий Баренцева и Белого морей, как и примыкающие к ним лесные массивы Кольского п-ова, представляют собой единую ландшафтную экосистему. Особенно важное значение приобретает устойчивое состояние лесной составляющей этой экосистемы как

одного из основополагающих факторов повышения биологической продуктивности эвтрофной зоны прибрежных морских вод.

В результате проведения лесозаготовительными предприятиями рубок леса может нарушиться ландшафтная экосистема «море-суша». Например, при общей площади лесов Кольского п-ова 9492,4 тыс. га расчетная лесосека, по данным Мурманского управления лесами, только в 1996 г. составила по третьей группе лесов 692 тыс. м³ древесины, поэтому восстанавливать вышеупомянутое равновесие приходится за счет посадок и посева леса, одновременно решая и целый ряд других лесохозяйственных проблем. Однако из-за отсутствия в товарных объемах собственного урожая семян лесных пород для лесовосстановления используются семена инорайонного происхождения. Но они не способствуют выращиванию устойчивого потомства создаваемого леса. Зачастую после гибели лесных культур вырубки долго остаются необлесенными.

Наиболее актуальное решение данной проблемы — создание лесосеменных плантаций, где под влиянием географической изменчивости наследственных свойств лесных пород возникают условия для получения в товарных объемах доброкачественной семенной продукции. При этом используется фактор воздействия на репродуктивные органы древесных пород наиболее благоприятных погодных-климатических условий района создания лесосеменных плантаций при сохранении генетической базы растительного материала исходного района произрастания лесных насаждений. На основе таких эколого-биологических положений в 1986 г. в Семеновском спецлесхозе Нижегородской обл., отстоящего от Кольского п-ова на 8° с. ш., было создано 4 га лесосеменных плантаций сосны обыкновенной. Для этого в кроне плюсовых деревьев данной породы Ковдозерского лесхоза были взяты. Мурманского управления лесами были взяты, а затем привиты на подвое сосны нижегородского происхождения черенки.

По прошествии 11 лет сформировалась лесосеменная плантация сосны, деревья которой начали плодоносить. Впоследствии из этих семян в Ковдозерском лесхозе (как в исходном эколого-биологическом пункте начала производства инорайонных семян на генетическом уровне) были выращены сеянцы, затем пересаженные в 2-летнем возрасте на лесокультурную площадь по рубкам леса. Обследование

показало, что их приживаемость составила 51 %. Учитывая крайне неблагоприятные погодные условия в год посадки, такую приживаемость можно считать приемлемой. Средняя высота 2-летних сеянцев на испытательных культурах составила 21,5 см, в то время как на контроле она достигла лишь 17,4 см.

В развитии данной проблемы было предложено создать лесосеменные плантации в районах, отстоящих от Кольского п-ова на 3° с. ш., что должно еще более улучшить качество лесных семян, получаемых с лесосеменных плантаций. С этой целью на Гатчинском селекционно-семеноводческом лесохозяйственном предприятии (центре) бывш. Комитета по лесу Ленинградской обл. в 1999 г. началась закладка лесосеменных плантаций северных экотипов на площади 5 га, аналогичной Нижегородской обл. Обе эти семенные плантации (как и уже заложённые испытательные культуры) станут уникальным объектом и могут в дальнейшем сыграть немаловажную роль в исследованиях повышения устойчивости ландшафтной экосистемы «море-суша». Решению той же проблемы будет способствовать создание благонадежных насаждений из сосны обыкновенной с использованием семян улучшенной репродукции.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что проблема выявления закономерностей взаимопроникновения и взаимодействия ландшафтных компонентов суши Кольского п-ова и акватории прибрежных водоемов Баренцева и Белого морей нами лишь обозначена. Решение же может быть найдено при дальнейшем проведении комплексных межотраслевых научных исследований в ходе изучения факторов, определяющих устойчивость арктической экосистемы типа «море-суша».

Список литературы

1. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения. М., 1974. 214 с.
2. Падалко В. В., Перетрухина А. Т., Овчинникова С. И. Роль растительных экосистем суши в обогащении прибрежных вод Баренцева и Белого морей веществами органического происхождения / Векные изменения экосистем Арктики. Климат, морской перигляциал, биопродуктивность (докл. Международной конф. 11–13 мая 2000 г.). Мурманск, 2000. С. 119–123.
3. Падалко В. В., Перетрухина А. Т., Овчинникова С. И. и др. Биологические методы повышения устойчивости создаваемых лесных насаждений в условиях прибрежных зон Кольского полуострова / Биологические основы устойчивого развития прибрежных морских экосистем (тезисы докл. Международной конф. 25–28 апреля 2001 г.). Мурманск, 2001. С. 178–179.

УДК 630*232

ОБЛЕСЕНИЕ ПЕСКОВ В ЗАПОЛЯРЬЕ

Л. А. КАЗАКОВ (ПАБСИ КНЦ РАН); Г. В. ВИШНЯКОВ, лесничий (Терский лесхоз, Мурманская обл.)

Массивы подвижных песков на побережье Белого моря расположены в пределах некоторых лесхозов Архангельской и Мурманской обл., занимая площадь свыше 20 тыс. га. Необходимость их облесения связана с тем, что в результате эрозии изменяется гидрологический режим устьевых участков рек и постепенно расширяется площадь песков вследствие их переноса на участки леса и тундровые сообщества.

Наиболее заметные негативные изменения природной среды произошли в устье р. Варзуга, где из-за природных и антропогенных факторов уже в середине XIX в. образовалась настоящая северная «пустыня». Попытки противодействия наступлению песков, предпринятые местными жителями, не имели успеха. К середине XX в. устьевая часть реки обмелела. Здесь полностью прекратилось судоходство. Большая часть крупного поморского села Кузомень оказалась засыпанной песками, активно наступавшими также на сосновые леса и прибрежные участки тундры.

Первое детальное обследование Кузоменских песков проведено в 1952 г. сотрудником Полярно-альпийского ботанического сада П. М. Медведевым. В его научном отчете и опубликованной статье предложена система практических мероприятий по закреплению подвижных песков [4, 5]. Основной фитомелиоративных работ являлось травосеяние, которое должно быть дополнено защитными лесополосами, создаваемыми из некоторых видов древесных пород (как правило, из сосны и ивы).

Закрепление Кузоменских песков началось в 1985 г., чему предшествовали изыскательские работы, проведенные Харьковским филиалом института «Союзгипролесхоз». Был разработан проект «Закрепление и облесение песков Варзугского лесничества Терского лесхоза Мурманской обл.» [6], которым предусматривалось создание сеяных лугов, разделенных защитными лесными полосами.

В своих предложениях по проблеме закрепления Кузоменских песков [1, 2] мы также придерживались мнения о том, что травосеяние может быть лидирующим мероприятием в схеме практических шагов по стабилизации природной обстановки в данном районе. И этому были свои причины. Сельское хозяйство Мурманской обл. в ту пору активно развивалось: работало несколько крупных мелиоративных предприятий, готовивших сельскохозяйственные угодья не только методом осушения болот, но и методом торфования песчаных почв. В Терском районе планировалось создание кормовой базы для заготовки сена для всей области. Однако изменение ситуации в стране, повлекшее почти полное свертывание сельского хозяйства на Севере, вынудило изменить принятое ранее решение [3].

В схему опытов наряду с введением древесных видов

Лесные культуры сосны на Кузоменских песках (по данным Терского лесхоза)

Год посадки	Площадь, га	Приживаемость, %		Сохранность, % (5-й год)	Перевод в покрытую лесом площадь	
		1-й год	2-й год		площадь, га	сохранность, %
1988	5,0	86,0	63,0	41,9	5,0	25,0
1989	6,0	81,2	74,6	65,7	6,0	48,5
1989	8,0	5,6	Списаны	—	—	—
1989	1,0	98,7	92,4	94,7	1,0	94,7
1990	9,0	78,0	53,0	55,0	9,0	55,0
1990	1,0	69,3	50,2	53,7	1,0	50,7
1991	5,0	73,4	65,9	50,0	5,0	50,0
1992	2,0	10,3	Списаны	—	—	—
1993	2,0	75,6	51,3	50,3	—	—
1994	2,0	84,0	80,7	76,9	—	—
1995	2,0	98,6	85,7	84,4	—	—
1998	7,4	92,8	86,7	86,7	—	—
2001	4,0	82,2	74,4	—	—	—
2002	9,0	96,5	80,1	—	—	—
2003	6,0	85,0	85,0	—	—	—
2004	4,5	95,5	—	—	—	—



Рис. 1. Культуры сосны в буграх, заросших колосняком песчаным



Рис. 2. В 15-летних культурах идет процесс образования лесной среды

вошли работы по испытанию многолетних травянистых растений, но главным направлением всех мероприятий оставался лесомелиоративный подход. Экспериментальные работы продолжались в течение 8 лет. Было заложено более 100 вариантов опыта, высажено около 50 тыс. саженцев древесных пород. Общая площадь опытных посадок составила 5,8 га.

Район работ характеризуется рядом природных факторов, в котором решающее значение имеют низкие температуры вегетационного сезона, сильные ветровые нагрузки, периодические недостатки влаги. На большей части песков из-за неблагоприятных условий отсутствует какая-либо растительность. Здесь полностью сдувается снежный покров, происходит постоянная дефляция, отсутствуют элементы питания в субстрате.

По своим характеристикам пески довольно разнообразны. Поверхность ровных перевеваемых песков в значительной мере покрыта плиткой и галькой, лишена растительности и отличается наиболее жестким микроклиматом. Бугристые пески имеют сложный рельеф, отсортированный состав субстратов и фрагментарный травянистый покров из колосняка песчаного. Приморские пески сильно увлажнены, на их поверхности идет процесс тундробразования. Кроме этих типов песков различаются песчаный вал вдоль берега моря, надувные песчаные образования в виде дюн по границе с лесом и речной береговой откос.

Опытные посадки древесных культур выполнены на всех типах песков, но после оценки состояния культур и хода их роста в качестве основного лесомелиоративного фонда на данном периоде изученности проблемы облесения была выбрана площадь бугристых песков, занимающая 364 га. Посадки сосны, которые проводятся с 1990 г., составляют 74 га, из них 27 га признаны культурами отличного качества и уже переведены в покрытую лесом площадь (см. таблицу).

Успешное выращивание искусственных насаждений на песках стало возможным благодаря разработке оригинального способа создания культур среди зарослей колосняка песчаного. В группах колосняка выкапывается лунка, в нее вносится 2—3 кг свежезаготовленного низинного торфа высокой степени влажности. Посадка 2-летних сеянцев сосны, выращенных в полиэтиленовых теплицах, производится вручную непосредственно во внесенный торф. При этом обеспечивается оптимальный уровень влажности в посадочном месте в течение первого года жизни. Дополнительно осуществляется мульчирование посадочных мест 5-сантиметровым слоем песка, что предохраняет слой торфа от испарения.

Подобный способ посадки, а также соблюдение всех требований агротехники (аккуратная выкопка посадочного материала, предпосадочное хранение его в слое снега, первичный отбор сеянцев, обязательное использование глиняной болтушки) позволяет получить приживаемость культур первого года на уровне 90 %. В этом возрасте уже начинается активный рост корневой системы и прирост надземной массы.

В зарослях колосняка песчаного саженцы сосны защищены от выдувания песка, от снежной и песчаной коррозии. В течение зимы здесь накапливается слой снега, что предохраняет саженцы от вымерзания и создает на следующий сезон более благоприятный режим влажности. Посадки, выполненные без искусственных защитных сооружений, достаточно хорошо сохраняются в первые годы жизни.

Прирост сосны в высоту в культурах на бугристых песках в 1,5—2 раза больше, чем в одновозрастных молодняках естественного происхождения, произрастающих вблизи песчаного массива. Происходит это за счет интенсивного прогревания освещенных бугров и оптимального микроклимата, образующегося в биогруппах.

На втором десятке жизни культур по мере смыкания древесного полога, опадения хвои и закисления почвы происходит заметное разреживание групп колосняка. Примерно к 15 годам под пологом леса активно разрастаются мхи, лишайники и такие доминанты растительного покрова сосновых боров, как вереск, водяника, брусника и толокнянка. Интенсивно идет процесс микоризации, о чем свидетельствует массовое появление шляпочных грибов, в первую очередь масленка.

Одна из особенностей искусственных древостоев сосны, созданных на бугристых песках, — раннее и довольно обильное начало семеношения, которое отмечено уже в 15-летних культурах. Обнаружены первые экземпляры естественного возобновления.

В результате успешных лесомелиоративных работ на западной стороне Кузоменского массива полностью прекращено продвижение песков в сторону леса. Однако на площади ровных перевеваемых песков, примыкающих к берегу Варзуги, процессы эрозии по-прежнему активны, что требует продолжения работ по разработке приемов облесения этой категории эродированных земель. Такие исследования уже начаты в 2002 г. на основе методов защиты посадок механическими сооружениями и создания культур травянистых фитомелиорантов как предшественников древесных посадок. Опробованы и такие методы, как искусственное создание бугров, засеянных колосняком песчаным, послойное торфование и введение смешанных культур. Полученные первые положительные результаты позволяют надеяться на успешное решение всей проблемы ликвидации эрозийных процессов методами лесомелиорации (рис. 1, 2).

Список литературы

1. Вишняков Г. В., Казаков Л. А. Комплексное использование эродированных земель на Терском побережье Белого моря // Проблемы комплексного использования природных ресурсов Кольского полуострова (Матер. всесоюз. конф.). Апатиты, 1989. С. 89.
2. Казаков Л. А. К проблеме облесения Кузоменских песков / Состояние природной среды Кольского Севера и прогноз ее изменения. Апатиты, 1982. С. 129—134.
3. Казаков Л. А. Кузоменские пески. Мурманск, 2000. 112 с.
4. Медведев П. М. Кузоменские подвижные пески и мероприятия по их закреплению // Отчет о НИР (Фонды ЛАБСИ КФАН СССР). Кировск, 1952. 83 с.
5. Медведев П. М. Кузоменские пески и мероприятия по их закреплению // Известия ВГО. Т. 96. 1964. С. 30—38.
6. Рабочий проект «Закрепление и облесение песков Варзугского лесничества Терского лесхоза Мурманской области» (Фонды Харьковского филиала института «Союзгипролесхоз»). Харьков, 1985. 99 с.

БОБРОВЫЕ ПОСЕЛЕНИЯ С ПЛОТИНАМИ — МЕСТА ЛОКАЛИЗАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ

А. А. ПОРОХОВ, кандидат биологических наук (Новгородский государственный университет)

Значение жизнедеятельности бобров и сооружаемых ими плотин (в частности, для экологии пойменных биоценозов) хорошо известно. Доказано, что бобровые плотины в 10 раз снижают загрязненность воды от стоков, создают благоприятные условия для обитания водоплавающей дичи, рыбы, кормового зоопланктона и бентоса [1]. Благодаря строительной деятельности бобров повышается окисляемость и снижается окислительно-восстановительный потенциал вод, в водоемах накапливается пресная вода, замедляются процессы эвтрофикации и политрофикации, изменяются количественные и качественные характеристики окружающих поселение биоценозов, ускоряется процесс самоочищения воды [2, 7, 10]. В прудах стабилизируется и сглаживается ход уровня воды при дождевых паводках, повышается уровень и сокращается размах колебаний почвенно-грунтовых вод, иногда даже меняется направление их стока (от русла) [5].

В наших более ранних работах [8, 9] показано, что, проходя через каскад из трех бобровых плотин, вода очищается от радионуклидов цезия-137 и стронция-90 соответственно в 5 и 2 раза. Для более детального изучения этого процесса проведены исследования с октября 2002 по август — ноябрь 2003 г. на территории Приильменской низменности по рр. Дубенка, Змейка, Соковая и безымянному ручью (бассейн оз. Ильмень) в Новгородском р-не Новгородской обл. Упомянутые водоемы относятся к малым водотокам, и их глубина недостаточна для нормальной жизнедеятельности бобров. Поэтому, занимая определенные места у водоемов, бобры практически всегда возводят в них плотины для поднятия уровня воды.

Исследованная территория имеет локальные участки радиоактивного загрязнения цезием-137 (от 0,5 до 1 Ки/км²). Пробы отбирали в следующем порядке.

Бобровое поселение № 1 с одной плотиной расположено в среднем течении р. Змейка (длиной 22 км). Ширина реки и протяженность плотины — 6,7 м, глубина водоема выше плотины — 1,4, ниже нее — 0,2 м. Здесь одновременно отбирали пробы воды и ила. По восемь проб воды (10 л в каждой) брали на расстоянии 40 м выше и ниже плотины. Затем пробы, взятые выше плотины, смешивали, образуя «среднюю пробу», так же поступали и с водой, отобранной ниже плотины. Ил отбирали с помощью бура — по 1 кг в каждой из шести равноудаленных одна от другой точек в пределах тех же расстояний, что и воду. Масса ила составила 12 кг (по 6 кг выше и ниже плотины). Всего получилось четыре усредненных пробы: две — воды и две — ила.

Бобровое поселение № 2 с четырьмя плотинами расположено в среднем течении р. Дубенка (длиной 16 км). Здесь одновременно отбирали пробы воды и ила выше первой и ниже четвертой плотин. Объем воды и масса ила были аналогичны вышеуказанному. Расстояние от первой до второй плотины равнялось 51 м, от второй до третьей — 34,5, от третьей до четвертой — 192 м. Ширина реки на общем протяжении от первой до четвертой плотины уменьшилась с 7,48 до 1,69, глубина — с 1,55 до 0,25 м.

Бобровое поселение № 3 с двумя плотинами расположено в верхнем течении р. Соковая (длиной 12 км). Здесь одновременно отбирали пробы воды и ила перед первой и после второй плотины. Объем воды и масса ила аналогичны взятым в поселении № 1. Ширина реки выше первой плотины — 12,7, глубина — 1,68 м, ниже — соответственно 9,3 и 0,98 м. Перепад уровня воды составил 0,7 м. Выше второй плотины ширина реки была 8,2, глубина — 1,23 м, ниже — соответственно 6,7 и 0,88 м, перепад — 0,35 м, расстояние от первой до второй плотины — 24,3 м.

Бобровое поселение № 4 с одной плотиной расположено на безымянном ручье. Здесь одновременные пробы взяты выше и ниже плотины, объем воды и масса ила аналогичны вышеуказанным. Ширина ручья выше плотины — 3,4, глубина — 1,27 м, ниже — соответственно 2,72 и 0,74 м, перепад уровня воды — 0,53 м.

Всего в пределах бобровых поселений было отобрано по восемь усредненных проб воды и ила (соответственно по 80 л и 6 кг каждая). Их сразу доставляли в лабораторию радиационной гигиены Центра Госсанэпиднадзора Новгородской обл., где радиохимическим способом (по ведомственным методическим указаниям [11]) проводили анализы на содержание радионуклидов цезия-137, стронция-90 (табл. 1, 2)¹.

Из данных табл. 1 видно, что в прошедшей через бобровую плотину или же каскад плотин воде повышалась удельная активность радионуклидов цезия-137 и стронция-90 во всех исследованных случаях. В бобровом поселении № 1 по р. Змейка (с одной плотиной) удельная активность воды, отобранной выше плотины, по цезию-137 была в 1,07 раза меньше, чем ниже нее, а по стронцию-90 — в 2,93 раза. В бобровом поселении № 2 по р. Дубенка вода перед первой плотиной имела удельную активность цезия-137 несколько меньшую, чем прошедшая через каскад из четырех плотин. Удельная активность стронция-90 в воде перед первой плотиной была более чем в 2 раза меньше, чем после четвертой плотины. В бобровых поселениях по р. Соковая (с двумя плотинами) и безымянному ручью (с одной плотиной) наблюдается подобная ситуация.

Данные табл. 2 дают возможность проследить за движением радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в иле.

В рр. Дубенка, Соковая и в безымянном ручье удельная активность радионуклидов цезия-137 в иле, отобранном выше плотины, всегда была больше, чем в пробах, отобранных ниже нее, а по стронцию-90 — наоборот. В р. Дубенка эти различия наиболее существенны: в пробах ила, отобранных выше и ниже плотины, содержалось соответственно 20,91 и 10,94 Бк/кг цезия-137 и 0,84 и 3,65 Бк/кг стронция-90.

В р. Соковая цезия-137 в иле выше плотины было 26,56 Бк/кг, ниже — 20,91 Бк/кг. По безымянному ручью различие в присутствии цезия-137 незначительно (18,92 и 18,82 Бк/кг соответственно выше и ниже плотины). Стронция-90 в иле выше и ниже плотины содержалось соответственно 3,15 и 5,53 Бк/кг (т. е. в 1,7 раза меньше), в безымянном ручье различие в его содержании тоже незначительно (0,62 и 0,82 Бк/кг соответственно выше и ниже плотины).

В пробах ила из р. Змейка картина совершенно иная: удельная активность цезия-137 в пробах, взятых выше плотины, в 2 раза меньше, чем в иле, отобранном ниже плотины (48,9 против 99,6 Бк/кг). По стронцию-90 прослеживается та же тенденция, что и в рр. Дубенка, Соковая, безымянном ручье: в иле, отобранном выше плотины, его удельная активность в 4 раза меньше, чем в пробах, взятых после нее (соответственно 22 и 86 Бк/кг).

Пояснить подобные результаты можно лишь после обращения к природе искусственных радионуклидов цезия-137 и стронция-90. Радиоактивные изотопы цезия и стронция почти всегда находятся в растворе в виде ионов, поэтому в зависимости от условий (от pH горной породы, а также pH катионного и анионного состава раствора) сорбируются по механизму физико-химического или химического поглощения [3]. Физико-химическая или обменная поглотительная способность заключается в том, что породы способны обменивать некоторую часть катионов, находящихся в твердой фазе, на эквивалентное количество катионов, присутствующих в природной воде. А химическая поглотительная способность состоит в том, что вещества, находящиеся в природных водах, могут давать нерастворимые соединения при взаимодействии с веществами, содержащимися в горных породах. При этом поглощенные вещества хорошо закрепляются породой и плохо десорбируются.

При фильтрации через горные породы pH раствора может изменяться, соответственно изменяется состояние радиоизотопов. Кроме того, на химическое состояние радиоэлементов могут оказывать влияние макрокомпоненты раствора и горной породы.

Микроколичества цезия при сильно кислом растворе (pH < 2) поглощаются некоторыми горными породами на 50—70 %. Степень сорбции радиоактивного стронция из щелочного раствора достигает 60—100 % его начального количества в растворе.

Некоторые ученые [3] также отмечают, что повышение солевого раствора приводит к уменьшению поглощения радиоактивных веществ сорбентами. Рост концентрации в воде отдельных химических элементов по-разному действует на сорбцию радиоактивных веществ. С увеличением содержания ионов натрия и калия в растворе уменьшается поглощение радиоактивных изотопов цезия и стронция.

При прогнозировании дальности распределения радиоактивных продуктов деления тяжелых ядер необходимо учитывать не только сорбционную способность радиоизотопов, но и их десорбцию. Особенно большое значение для прогнозирования приобретает десорбция при периодическом загрязнении водоносного горизонта радиоактивными веществами, что характерно для бобровых поселений прудового типа.

Степень десорбции радиоактивных изотопов в значительной степени зависит от механизма поглощения отдельных радиоэлементов горной породы. Так, хорошо будут десорбировать радиоактивные изотопы тех элементов, которые сорбируются по физико-химическому механизму поглощения. Кроме того, степень извлечения радиоактивных изотопов зависит от солевого состава раствора, а также от природы катионов, присутствующих в десорбирующем растворе.

При длительном загрязнении горных пород радиоактивными веществами стронций-90 может частично переходить из обменной формы в необменную благодаря включению его в кристаллическую решетку присутствующих в породах глинистых минералов, фосфатов, сульфатов, карбамидов и других малорастворимых соединений. А радиоцезий в микроконцентрациях прочно фиксируется почвой.

Приведенные материалы о сорбции и десорбции радиоизотопов цезия-137 и стронция-90 показывают, что механизм поглощения горной породы радиоизотопов зависит от концентрации и химического состояния их в растворе, от химического состава растворов, минерального состава и сложения горных пород, от содержания органических веществ в горных породах и ряда других факторов.

Исходя из изложенного охарактеризуем данные, отраженные в табл. 1, 2. Радиоактивное загрязнение территории района исследованных в основном произошло после аварии на Чернобыльской АЭС. Радиоактивные осадки, содержащие цезий-137 и стронций-90, мозаично распределились по всей Земле — в одних местах больше, в других — меньше. Часть их распределилась и по району наших исследований, тем самым загрязнив поверхностные водоемы, болота, лесные и сельскохозяйственные угодья, населенные пункты и т. д.

Попав в воду лесных водоемов (рек, ручьев), радионуклиды цезия-137 и стронция-90 растворились в ней и перемещались вниз по

¹ Исследования проведены благодаря поддержке Фонда Мак-Артуров в 2002 г. (02-73167-GSS).

Таблица 1

Содержание радионуклидов в воде водоемов с бобровыми поселениями, Бк/л

№ поселения	Название водоема, дата отбора проб	Цезий-137	Стронций-90
1	Р. Змейка, 17 октября 2002 г.	0,0027±0,0014 0,0029±0,0025	0,0015±0,0008 0,0044±0,0008
2	Р. Дубенка, 3 августа 2003 г.	0,0030±0,0023 0,0033±0,0024	0,011±0,001 0,0026±0,002
3	Р. Соковая, 29 сентября 2003 г.	0,00125±0,00123 0,00259±0,00251	0,0074±0,0011 0,0156±0,0012
4	Безымянный ручей, 14 ноября 2003 г.	0,0066±0,0035 0,0100±0,0036	0,0033±0,0007 0,0070±0,0012

Примечание. В числителе — пробы, взятые выше плотины, в знаменателе — ниже нее.

Таблица 2

Содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в иле водоемов с бобровыми поселениями, Бк/л

№ поселения	Название водоема, дата отбора проб	Цезий-137	Стронций-90
1	Р. Змейка, 17 октября 2002 г.	48,9±8,6 99,6±13,6	22,0±4,7 86,0±35,0
2	Р. Дубенка, 3 августа 2003 г.	20,91±1,46 10,94±0,66	0,84±0,25 3,65±0,22
3	Р. Соковая, 29 сентября 2003 г.	26,56±1,59 20,91±1,25	3,15±0,25 5,53±0,28
4	Безымянный ручей, 14 ноября 2003 г.	18,92±0,57 18,82±0,75	0,62±0,13 0,82±0,12

Примечание. В числителе — пробы, взятые выше плотины, в знаменателе — ниже нее.

течению. Основная масса растворенных в воде радионуклидов сорбировалась горными породами (песком, глиной, гравием, илом), составляющими дно рек, ручьев и других водоемов. И здесь на первый план выходят бобры. Они, заселяя подобные водоемы, практически всегда начинают возводить плотины из ветвей, частей стволов деревьев и кустарников, травянистых растений, ила и других пойменных почв, добываемых в основном со дна водоемов, а также из камней и различных случайных предметов [4]. В результате сооружения плотин коренным образом меняется сам водоем. Во-первых, замедляется скорость течения воды, во-вторых — в 2—10 раз повышается ее уровень. Плотины, состоящие из различных компонентов горной породы, не только способствуют повышению уровня воды конкретных водоемов, но и служат фильтром, через который она просачивается.

Перепады уровня воды выше и ниже плотины могут достигать до 1,5 м и более [6]. В нашем случае плотины как бы обогащают воду радионуклидами цезия-137 и стронция-90 в связи с десорбцией указанных радионуклидов из горных пород самой плотины, которые, в свою очередь, ранее сорбировались компонентами плотины из воды. Хотя практически через несколько десятков метров вода по удельной активности радионуклидов цезия-137 и стронция-90 становится такой же, какой она была перед первой плотиной. Данное заключение подтверждается нашими исследованиями на р. Дубенка в бобровом поселении с четырьмя плотинами. Из табл. 1 видно, что показатель удельной активности радионуклидов цезия-137, отмеченный в воде перед первой плотиной (0,0030 Бк/л), практически не изменился (0,0033 Бк/л), пройдя четыре плотины и расстояние 277,5 м. По стронцию-90 этот показатель выше более чем в 2 раза (0,11 против 0,026 Бк/л).

В связи с биологическими особенностями бобров в водоемах складывается особый гидрохимический режим — значительное ко-

личество сгрызенной и складированной на дне водоема древесно-кустарниковой растительности не используется и она перегнивает, обогащая воду органическими и минеральными веществами. Кроме того, дефекация у бобров происходит только в воде, что также способствует поступлению растворимых веществ в водоем (160—200 г/сут от семьи из трех-четырех бобров) [7]. Они характеризуются щелочными свойствами, способны реагировать с сильными кислотами, нейтрализовать их и служить буфером при поступлении в водоемы кислых стоков, стабилизируя водородный показатель среды.

Сложившийся в бобровых поселениях прудового типа гидрохимический режим водоемов прямым образом влияет на отложение и концентрацию радионуклидов в них (в частности, в иловых отложениях). Однако и здесь есть свои особенности. Установлено, что радионуклиды цезия-137 лучше сорбировались илом водоемов выше плотины, а радионуклиды стронция-90 — ниже нее. Главную роль в этом, по-видимому, играла pH воды. Вероятно, в самом бобровом пруду среда была кислой либо слабощелочной, поскольку здесь концентрировались ионы цезия-137, в то время как возле самой плотины и сразу ниже нее — щелочной либо слабощелочной (из-за скопившихся продуктов метаболизма бобров). Здесь аккумулировались радионуклиды стронция-90 (см. табл. 2).

С помощью исследований, выполненных в бобровом поселении с одной плотиной на безымянном ручье, удалось выяснить следующее. Бобры возвели плотину за два месяца до взятия проб воды и ила. Из данных табл. 2 видно, что удельная активность радионуклидов цезия-137 в иле, отобранном выше и ниже плотины относительно течения ручья, практически одинакова и что накопление их выше плотины происходит постоянно. Чем дольше будет существовать бобровое поселение, тем больше указанных радионуклидов будет сорбироваться илом из воды.

Исследования проведены на территории, где уровни радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в воде близки к фоновым. На более загрязненных территориях ситуация может быть несколько иной из-за повышенного содержания указанных радионуклидов и другого гидрохимического режима водоемов. По-видимому, только в той ситуации, когда уровни загрязнения водотоков радионуклидами близки к фону, можно наблюдать результаты, полученные ранее: в воде, отобранной выше каскада бобровых плотин, содержание цезия-137 и стронция-90 составило 0,015 и 0,014 Бк/кг, а ниже — соответственно 0,003 и 0,007 Бк/кг [8, 9], т. е. уровни радиоактивности снижались.

Список литературы

1. Балодис М. М., Цимдиньш П. Бобры Латвии // Охота и охотничье хозяйство. 1981. № 12. С. 10—11.
2. Балодис М. М. Бобры Латвии / Научные основы боброводства. Воронеж, 1984. С. 24—27.
3. Белицкий А. С., Орлова Е. И. Охрана подземных вод от радиоактивных загрязнений. М., 1968. 208 с.
4. Дьяков Ю. В. Бобры европейской части Советского Союза. Смоленск, 1975. 480 с.
5. Завьялов Н. А. О влиянии бобровых плотин на почву Дарвинского заповедника / Проблемы сохранения и оценки состояния природных комплексов и объектов (Материалы науч.-практ. конф.). Воронеж, 1997. С. 158—159.
6. Завьялов Н. А. Динамика численности и средообразующая деятельность речного бобра в Дарвинском заповеднике / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1989. 25 с.
7. Лелейда И. С., Сергиенко А. И. О влиянии метаболитов бобров на буферные свойства и физико-химическое состояние поверхностных вод / Эколого-морфологические особенности животных и среда их обитания. Киев, 1981. С. 35—38.
8. Порохов А. А. Реакклиматизация и биоценоотическая роль речных бобров на территории Приильменской низменности / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киров, 1998. 26 с.
9. Порохов А. А. Биоценоотическая роль бобров при радиоактивном загрязнении местности / Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга: XI международный симпозиум по биоиндикаторам. Сыктывкар, 2001. С. 155.
10. Романов Д. В., Пащенко М. Н. Влияние строительной деятельности европейского бобра на малые водотоки / Функциональная морфология, экология и жизненные циклы животных. СПб., 2000. С. 136—139.
11. Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противозаразительным вопросам. Т. 6. М., 1993. С. 78—88.

Из поэтической тетради А. Н. БЕЛОВА

В холодной комнате темно:
Снег залепил мое окно.
Который день метель кружится неустанно.
Не стану долго горевать,
Пораньше отправляюсь спать.
Приснись мне, земляничная поляна!

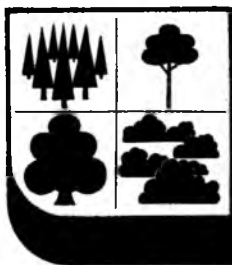
Пробьют часы над головой,
И стихнет злой метельный вой,
И встанет лес, как сказка, из тумана.
Веселый шум зеленых крон
Стволы поднимут в небосклон.
Приснись мне, земляничная поляна!

Где с ивой шепчется родник,
Пройду по лесу напрямик,
Легко раздвинув заросли бурьяна.
Отмыта в ливнях летних гроз
Ты в обрамлении берез
Приснись мне, земляничная поляна!

Твои цветы не отцвели.
Ляк провода, гудят шмели.
Горячим солнцем и землею пахнет пряно.
Спаси от снега и тоски,
Рассыпь по травам лепестки.
Приснись мне, земляничная поляна!

Я и во сне, и наяву
Пока дышу, пока живу
Твоей красою любоваться не устану.
В плену холодных зимних дней
Меня немного отогрей,
Приснись мне, земляничная поляна!

...Вновь — наяву или во сне —
часы проснулись на стене.
На кухне звонко капает из крана.
Знакомый дом, знакомый шум,
Но я проснусь не спешу:
Мне снится земляничная поляна!



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*231.3

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Г. В. ГУКОВ, В. В. ОСТРОШЕНКО, Л. Ю. ОСТРОШЕНКО
(Приморская ГСХА, г. Уссурийск; Горнотаежная станция
ДВО РАН, с. Горнотаежное)

Развитие общества неразрывно связано с интенсивным потреблением всех природных ресурсов, в том числе и лесных. За последние десятилетия на российском Дальнем Востоке значительно увеличилось использование спелой древесины не только для удовлетворения местных потребностей, но главным образом для продажи соседним государствам — Японии, Китаю, Корее, Вьетнаму и др. Кроме того, резко возросли браконьерская рубка и вывозка леса. По данным Приморской таможенной службы, в 2001 г. по подложным документам за границу вывезено в 2 раза больше древесины, чем выписано в лесорубочных билетах всеми лесхозами этого края. При этом вырубается в основном хвойные — ель, пихта, сосна, лиственница. Из лиственных пород наибольшим спросом за рубежом пользуется яшень маньчжурский. Браконьеры ухитряются продавать за рубеж и древесину кедра корейского и пихты цельнолистной, хотя эти породы уже несколько десятилетий запрещены в рубку.

Большой ущерб дальневосточным лесам наносят и лесные пожары. Среди многих антропогенных и природных факторов, определяющих состояние и динамику лесного фонда, они играют главенствующую роль. Ежегодно лесными пожарами охватывается площадь, в 2—3 раза превышающая площадь промышленных рубок, а в наиболее засушливые годы эта разница увеличивается в несколько раз. Только в Хабаровском крае в засушливые годы пройдены огнем миллионы гектаров. Промышленные рубки и лесные пожары приводят к сокращению площади хвойных лесов. От огня в первую очередь погибают хвойный подрост и молодняки, в результате чего происходит смена ценных хвойных и твердолиственных на малоценные лиственные насаждения. Поврежденные пожарами насаждения резко снижают природную и общую продуктивность, заселяются вредными насекомыми, поражаются дереворазрушающими грибами и в целом теряют эстетический и товарный вид.

Органы управления лесным хозяйством дальневосточного региона проводят различные мероприятия, направленные на сохранение и восстановление лесов. Серьезное внимание уделяется созданию лесных культур из ценных хвойных пород. Как правило, такие культуры закладываются на площадях с механической обработкой почвы (расчисткой полос бульдозером, нарезкой плужных борозд, рылением почвы фрезами и т. д.), что имеет ряд недостатков. Так, в формируемых технологических коридорах обильно разрастается светолюбивая травянистая растительность, создавая при высиении повышенную опасность возникновения пожаров, в огне которых хвойные лесные культуры сгорают в первую очередь.

В последние годы из-за различных перестроечных процессов в нашей стране объемы лесокультурных работ значительно сократились и не идут ни в какое сравнение с ежегодно увеличивающимися площадями вырубок, гарей, низкотоварных и низкополнотных насаждений и т. д. Например, только в Хабаровском крае в 1998 г. пройдено огнем 1,8 млн га лесных земель, в том числе покрытых лесом — 1,6 млн га. В то же время лесовосстановительные работы во всех регионах Дальнего Востока исчисляются лишь сотнями гектаров.

На протяжении ряда лет на кафедре лесоводства Приморской государственной сельскохозяйственной академии разрабатывается новая технология, позволяющая с минимальными затратами и в короткие сроки проводить лесовосстановительные работы на не покрытых лесом площадях,

а также работы по улучшению породного состава в малоценных насаждениях. Создание лесных культур и содействие естественному возобновлению ведется непосредственно посевом семян на лесную и покрытую лесом площадь без предварительной подготовки почвы [1—3]. Для этой цели разработано несколько конструкций ручных сеялок, позволяющих высевать семена разного размера. На опытные разницы уже получено два патента на изобретение — «Сеялка-трость» и «Высевающий аппарат».

Сеялка «Гулимор-1» (названная по фамилии авторов Г. В. Гукова, В. Д. Липина, С. А. Морозова) представляет собой ручную трость общей массой около 1,5 кг. Она состоит из рукоятки, семенного бункера, вмещающего до 200 г мелких хвойных семян, с высевающим аппаратом и сошника (для высева семян кедр корейского сконструирована другая сеялка — «Гулимор-2»). Ручная сеялка позволяет проводить поштучный посев семян на глубину от 0,5 до 5 см в зависимости от высеваемой породы и почвенных условий.

Работать сеялка может в любое весенне-осеннее время под пологом леса и на открытых площадях, на склонах любой крутизны и захламленности. Эффективность нового способа восстановления и возобновления лесов заключается прежде всего в его простоте и экономичности. Основные трудовые и материальные затраты будут связаны с заготовкой и переработкой шишек хвойных пород и получением качественных семян. Сам же способ посева весьма прост и доступен почти каждому. При нем отпадает необходимость в содержании лесных питомников, выращивании посадочного материала и его прополке, в подготовке почвы с помощью различных механизмов, в рубке, расчистке, раскорчевке отдельных участков и технологических коридоров.

Главная лесообразующая порода юга Дальнего Востока — кедр корейский. Благодаря исключительной ценной древесине он более 100 лет являлся основным объектом лесозаготовок, в результате чего площади кедровых лесов сократились в 2 раза. В настоящее время в них запрещены рубки главного пользования, а также рубка отдельных деревьев кедр в других лесах (еловых, дубовых и т. д.).

Вопросами возобновления кедр лесоводы занимались давно. Были изучены различные способы содействия естественному возобновлению этой породы путем высева семян, особенности роста при посадке сеянцами и саженцами различного возраста. В большинстве случаев посевы семян дали отрицательный результат из-за поедания орешков мышевидными грызунами.

В 60-х годах XX в. на совещании лесных специалистов Дальнего Востока было решено проводить лесовосстановительные работы по кедр корейскому только посадкой 3—4-летних сеянцев, а от посева семян полностью отказаться. Были разработаны рекомендации по агротехнике выращивания сеянцев в лесных питомниках и способы создания лесных культур на различных площадях лесокультурного фонда (вырубках, гарях, редицах, малоценных насаждениях) с предварительной подготовкой почвы и без таковой. В последние годы финансирование лесохозяйственных предприятий резко сократилось, что в первую очередь отразилось на объемах лесокультурных работ.

Опытные посевы семян кедр корейского с помощью ручной сеялки осуществлялись в Приморском крае на территориях Учебно-опытного лесхоза Приморской ГСХА, Горнотаежной станции ДВО РАН и Мельничного лесхоза. На всех участках высевались стратифицированные семена. Стратификацию проводили в деревянных ящиках, хранящихся в холодных подвалах. Семена кедр осеннего сбора смешивали с мокрым песком, засыпали в ящики и хранили до весны. В апреле-мае семена извлекали из подвалов, просеивали,

Влияние дражирования на всхожесть семян хвойных древесных пород

Порода	Техническая (лабораторная) всхожесть, %	Грунтовая всхожесть, %	Разница, %
Лиственница	36,9	30,7	6,2
Ель	84,1	73,5	10,6
Сосна	98,1	88,0	10,1
Пихта	70,2	60,4	9,8

Таблица 2

Характеристика корневой системы 2-летних всходов хвойных пород в плужных бороздах, подготовленных на 7-летней гари (Чумиканский лесхоз)

Порода	Дражирование			Контроль
	с предварительной обработкой (20% 0,01%-ным раствором)		с предварительным протравливанием (2 ч 0,5%-ным раствором KMnO ₄)	
	KMnO ₄	CuSO ₄		
Лиственница	10,5/47,9	11,2/52,9	11,1/50,3	6,9/32,9
даурская				
Сосна	12,2/57,2	13,9/63,4	12,7/59,8	8,8/40,1
обыкновенная				
Ель аянская	3,3/9,1	3,7/9,7	3,4/10,1	2,5/6,5
Пихта	3,9/9,9	4,2/10,5	4,2/11,2	2,9/7,3
белокорая				

Примечание. Числитель — длина мочки корня, см; знаменатель — протяженность корневой системы, см.

Таблица 3

Высота 3-летних сеянцев хвойных пород в плужных бороздах, подготовленных на 7-летней гари

Порода	Дражирование			Контроль
	с предварительной обработкой (20 ч 0,01%-ным раствором)		с предварительным протравливанием (2 ч 0,5%-ным раствором KMnO ₄)	
	KMnO ₄	CuSO ₄		
Лиственница	19,3	21,7	25,1	12,3
даурская				
Сосна	16,2	18,4	21,1	10,7
обыкновенная				
Ель аянская	7,9	8,7	9,6	4,8
Пихта	6,3	7,2	6,9	4,1
белокорая				

Таблица 4

Результаты посева семян хвойных пород в Тымовском лесхозе Сахалинской обл.

Показатели	2000 г.		2001 г.		2002 г.	
	участки леса, пройденные рубками (полнота 0,3–0,5, ель)	гари (1998 г.) с усохищенными и уничтоженными деревьями (лиственница)	участки леса, пройденные рубками (полнота 0,3–0,5, ель)	гари (1998 г.) с усохищенными и уничтоженными деревьями (лиственница)	участки леса, пройденные рубками (полнота 0,3–0,5, ель)	гари (1998 г.) с усохищенными и уничтоженными деревьями (лиственница)
Число учетных площадок	7	5	4	12	3	2
Сохранность сеянцев на площадках, %	32, 31, 39, 30, 41, 34, 29	—	59, 52, 40, 43	30, 36, 37, 42, 36, 24, 38, 20, 51, 48, 37, 44	38, 42, 41	43, 36
Ср. сохранность (приживаемость), %	33,7	—	48,5	33,8	40,3	38,0

на 21,4–26,2, пихты — на 23,1–27,8 %, что объясняется отсутствием агротехнических уходов.

Высота 2-летних сеянцев, выращенных из дражированных семян, превышала контрольные сеянцы на 8,4–14,2, сухая масса — на 13,8–31,1 %.

Активизация нарастания корневой системы всходов, в свою очередь, обуславливает повышение энергии нарастания биомассы надземной части растений. Если средняя высота 2-летних сеянцев лиственницы составляла 5,3 см, сосны — 4,7, ели — 3,5, пихты — 3,2 см и превышала контроль на 8,4–14 %, а сухая масса всходов (сеянцев) была больше контроля на 13,8–31,1 %, то уже на третий год высота лиственницы колебалась от 19,3 до 25,1 см, сосны — от 16,2 до 21,1, ели — от 7,9 до 9,6, пихты — от 6,3 до 7,2 см (табл. 3).

На применение 0,01%-ного иммуноцитифита наиболее активно реагируют лиственница и сосна, что связано с их биологическими особенностями.

Леса центральной части о. Сахалина сформированы в основном хвойными породами — елью аянской, пихтой сахалинской, лиственницей, а также мягколиственными — березой плосколистной, ольхой, осиной и др. В 1993–1998 гг. на

слегка просушивали и высевали. В каждое посевное место с помощью ручной сеялки попадало от трех до пяти орешков кедра. При этом глубина заделки семян колебалась в пределах 5 см. Посев на всех участках производился под пологом низкотравных порослевых дубовых насаждений. За 2 года наблюдений за посевами получены различные результаты (приживаемость 2-летних сеянцев колебалась в пределах 40 %). Последующие наблюдения за сеянцами показали сохранность до 30 %. Сравнительно низкая приживаемость и сохранность связаны с поеданием части семян мышевидными грызунами, инфекционными болезнями сеянцев, иногда глубокой заделкой семян, выдергиванием сеянцев птицами и другими причинами.

В настоящее время перед посевом семена кедра смешивают с грибным биопрепаратом триходермин для борьбы с инфекционными болезнями сеянцев. Внесение триходермина в почву и обработка им посевов уменьшают появление корневых гнилей, снижают инфекционную нагрузку, способствуют экологическому равновесию почвенной микрофлоры.

Защита семян от мышей будет заключаться в улучшении агротехники посева. Отмечено, что там, где при посевных работах меньше нарушалась лесная подстилка, сохранность всходов была намного выше средних показателей.

Появляющиеся сеянцы в дальнейшем не нуждаются в особом уходе. Кедр — относительно теневыносливая порода и до 8–10 лет нормально развивается под пологом леса. В дальнейшем за сохранившимися молодыми растениями должны вестись рубки ухода, так как с возрастом светолюбие кедра возрастает.

Северные районы Дальнего Востока (север Приморского и Хабаровского краев, Амурская, Сахалинская, Магаданская и Камчатская обл.) заняты преимущественно лиственничными, еловыми и в меньшей степени сосновыми лесами. Лиственничные и еловые леса являются главными объектами лесозаготовок. Лесные пожары также частые гости в этих лесах, особенно на свежих и старых вырубках. Естественное возобновление хвойными породами происходит не на всех обезлесенных участках, в связи с чем ежегодно увеличиваются площади гарей, вырубок, прогалин, редин и древостоев с отсутствующим возобновлением.

В Чумиканском лесхозе Хабаровского края на различных категориях лесокультурного фонда с помощью сеялки-тростки проведены посевы семян лиственницы Каяндера (даурской), ели аянской, сосны обыкновенной, пихты белокорой. Предварительно семена подготавливали к посеву путем снегования, обработки их водными растворами микроэлементов и ультрафиолетовым облучением. Часть их подвергали дражированию, причем диаметр шариков (семян в драже) колебался от 0,5 до 0,7 см. При дражировании использовалась смесь 1%-ного иммуноцитифита (стимулятор роста растений), ТМТД (5 г на 1 кг семян, раксила (фунгицид — 1,5 г на 1 кг семян), 5%-ного ПВС (клеящее вещество). В качестве наполнителя драже применялась древесная зола и торфокост в равных соотношениях.

Двухлетние наблюдения за посевами выявили, что грунтовая всхожесть семян хвойных пород незначительно уменьшилась по сравнению с лабораторной или технической всхожестью (табл. 1).

Использование ручной сеялки при активных мерах содействия естественному возобновлению (в том числе и по созданию лесных культур методом посева семян) показало простоту, надежность и эффективность новой технологии. Сеялку-тростку можно использовать на склонах разной крутизны и на почвах различной влажности и механического состава. При этом дражирование семян и обработка их микроэлементами способствуют лучшему развитию всходов и сеянцев хвойных пород. Встречаемость всходов — 76–98 %. Снижение встречаемости (до 24 %) отмечено у всходов пихты и ели, высеванных на освещенных участках макрорельефа.

Применение иммуноцитифита при дражировании стимулировало корнеобразование всходов. Биометрические показатели 2-летних всходов были стабильно выше, чем у контрольных растений (прошедших только снегование): по длине мочки корня — на 32–65,5 %, протяженности корневой системы — на 30,1–60,8 %.

Наращение корневой системы происходит за счет формирования боковых корней и увеличения протяженности корневой системы. Темпы ее нарастания зависят от древесной породы. Как следует из табл. 2, наиболее активно корневая система нарастает у лиственницы и сосны: 38,6–62,3 % по длине мочки и 42,6–60,8 % по протяженности корневой системы. У ели и пихты эти показатели составляют соответственно 32–48,2 и 30,1–49,2 %. Но в целом показатели роста всходов ниже, чем сеянцев в питомнике: у сосны — на 14,3–19,8 %, лиственницы — на 17,9–22,5, ели —

Сахалине из-за засухи свирепствовали лесные пожары, в результате только в одном Тымовском лесхозе верховым огнем уничтожено более 20 тыс. га леса. Возобновление на этих площадях чаще всего неудовлетворительное и слабое, в основном мягколистными породами.

В хвойных лесах Сахалина длительное время ведутся выборочные, постепенные и сплошные рубки, после которых полнота оставшегося древостоя колеблется от 0,3 до 0,5, причем на многих вырубленных площадях возобновление хвойными происходит неудовлетворительно. Поэтому многие рубки на Сахалине также следует относить к лесокультурному фонду.

В лесхозах Сахалинской обл. ведутся работы по созданию лесных культур из хвойных пород и проведению различных мер содействия естественному возобновлению леса. В последние годы на территории Адо-Тымовского лесничества Тымовского лесхоза испытаны новые способы активного содействия естественному возобновлению путем посева семян непосредственно на лесокультурную площадь с помощью ручных сеялок.

Семена ели и лиственницы высевались весной 2000—2003 гг. на 34 пробных площадях размерами 0,1—0,25 га. На пробной площади отбивались учетные площадки 10х10 м, на которых посев проводили с помощью ручной сеялки, для облегчения инвентаризации всходов на каждой площадке размещалось 100 посевных мест.

Ручная сеялка позволяет проводить поштучный высеv семян на глубину от 0,5 до 5 см в зависимости от высеваемой породы и почвенных условий. В условиях Сахалина посев семян ели и лиственницы производился на глубину 0,5—1 см. На легких почвах семена заделывались глубже, чем на тяжелых. При работе с сеялкой в каждое посевное место попадает от трех до семи семян (при учете все сохранившиеся всходы и сеянцы на одном посевном месте принимались за единицу). Учет сохранившихся сеянцев на всех пробных площадях проводился осенью 2003 г. Материалы учета приведены в табл. 4 (без данных посева семян 2003 г.).

Как следует из табл. 4, приживаемость сеянцев ели и лиственницы, выращенных из семян непосредственно на лесокультурных площадях, примерно одинакова и составляет в среднем 40 %. В этих пределах колеблется приживаемость сеянцев ели и лиственницы, созданных в годы с разными погодными условиями и высеянных на разных участках лесокультурного фонда — на расстроенных рубками древостоях и на гарях с усохшими и уничтоженными древостоями. В дальнейшем повысится всхожесть семян и приживаемость всходов планируется путем проведения различных мероприятий — дражированием семян, обработкой стимуляторами роста, заражением спорами микоризообразующих грибов и др.

Несколько слов надо сказать об экономической эффективности лесных культур, создаваемых способом посева семян непосредственно на лесокультурную площадь. В Тымовском лесхозе согласно проекту число посадочных мест 3-летних сеянцев должно составлять 3000 шт/га. Средняя при-

живаемость таких культур в лесхозе — 95 %, затраты — 16590 руб. Чтобы добиться нужного числа прижившихся растений (3000·95:100=2850 шт/га) при создании лесных культур посевом (при средней 3-летней приживаемости сеянцев 34 %), необходимо увеличить количество посевных мест до 8,5 тыс. шт/га. Затраты на один сеянец при создании лесных культур посадкой составляют в лесхозе 5—53 руб., а посевом (расчетные данные) — 0,26 руб. Следовательно, стоимость создания 1 га лесных культур посевом будет равна 0,26·8500=2210 руб., что более чем в 7 раз экономичнее существующих технологий.

Новая технология ускоренного восстановления хвойных пород на огромных территориях Дальнего Востока в настоящее время проходит опытную проверку в различных лесхозах этого региона. Усовершенствуются конструкции ручных сеялок, при помощи которых можно высевать семена не только разных размеров, но и с разным диаметром драже. Продолжаются работы и над созданием легких дражировщиков, позволяющих дражировать семена небольшими партиями в несколько килограммов, а также опыты по заражению семян хвойных пород спорами микоризообразующих грибов для лучшей приживаемости и роста всходов. На старых рубках, обильно зарастающих светлюбивой травянистой растительностью, во время посевных работ места посевов обрабатываются растворами гербицидов. В этом случае трудится бригада из двух человек. Один рабочий с ручной сеялкой производит механизированный посев, второй с помощью ранцевого опрыскивателя обрабатывает поверхность посевных мест растворами гербицидов. Гербициды действуют угнетающе на рано появляющуюся весной травянистую растительность, к моменту же появления всходов хвойных пород подавляющее действие гербицидов прекращается.

Новая технология ускоренного восстановления лесов находит все большее применение в различных регионах Дальнего Востока. По результатам экономических расчетов, произведенных в Чумиканском лесхозе, при этой технологии трудовые и финансовые затраты сокращаются в 3,2 раза по сравнению с существующей технологией создания лесных культур. Еще больший эффект рассчитывают получить при использовании ручной сеялки для семян кедрового дерева при реконструкции малоценных насаждений. Таким образом, старый, отвергнутый лесоводами и практикой посев семян как метод восстановления лесов вновь востребован обстоятельствами и временем.

Список литературы

1. Гукв Г. В., Жуков Р. В. Опыт проведения лесовосстановительных работ на Сахалине (Материалы всерос. науч.-практ. конф.). Воронеж, 2004. С. 63—65.
2. Острошенко В. В., Гукв Г. В., Морозов С. А. и др. Новые методы предпосевной подготовки и посева семян хвойных древесных пород / Труды международного форума по проблемам науки, техники и образования. Т. 1. М., 2001. С. 41—43.
3. Острошенко Л. Ю. Влияние стимуляторов на рост сеянцев, выращенных в питомнике / Труды международного форума по проблемам науки, техники и образования. Т. 2. М., 2003. С. 138.

УДК 630*614

РОСТ ЛИСТВЕННИЦЫ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ПЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА

В. Л. КУЗНЕЦОВ (Чебаркульский опытный лесхоз)

Российская Федерация располагает огромной площадью лесного фонда. Природно-климатические условия произрастания лесов различны, поэтому рациональное использование каждого гектара означает прежде всего выращивание на нем древесной породы, способной дать самую высокую продуктивность.

В числе древесных пород, заслуживающих особенно широкого внедрения в лесокультурное производство, следует назвать в первую очередь лиственницу. Это одна из ценнейших хвойных древесных пород. В мире насчитывается около 20 ее видов, и все они распространены во внетропической части северного полушария. На территории бывш. СССР произрастают 11 видов естественного происхождения и семь видов интродуцированных [1]. Кроме того, в пределах вида различают подвиды, экотипы, популяции и формы.

Древесина лиственницы хорошо сохраняется в воде и земле, характеризуется прочностью при сжатии и на изгиб, по физико-механическим и техническим показателям на 30—40 % превосходит сосновую и еловую [2]. Особенно ценна и незаменима она в гидротехнических и подводных сооружениях, при изготовлении шпал, столбов связи, в судострое-

нии, при строительстве бань, теплиц и других специфических объектов.

Кора лиственницы по содержанию дубильных веществ превосходит кору дуба, ели, ивы. Получаемый из нее живичный скипидар широко применяется в медицине, парфюмерии и лакокрасочной промышленности [3].

Мощная и глубокая корневая система этой породы на почвах с хорошей аэрацией, ажурная крона, ветроустойчивость при быстром росте предопределяют ее широкое использование при создании насаждений агролесомелиоративного значения, в борьбе с водной и ветровой эрозией.

Высокие декоративные качества деревьев и насаждений лиственницы, геометрически правильные и красивые стволы и кроны, оригинальная окраска рано распускающейся нежной хвои (бледно-зеленой весной, изумрудной летом и золотисто-желтой осенью), высокая фитонцидность, выносливость при загрязнении воздуха и уплотнении почвы, устойчивость против вредителей и болезней, легкая приживаемость при пересадках ставят ее на одно из первых мест при озеленении, создании лесопарков, парков, аллей. Это наиболее распространенная древесная порода в лесах России, где общая площадь лиственничных лесов составляет свыше 40 % всех покрытых лесом земель.

Из описанных в специальной литературе видов лиственницы, произрастающих на территории нашей страны, наибольшее хозяйственное значение имеют четыре: Сукачева (*Larix sukaczewij Djiil*), европейская (*Larix deciduas Mill*), сибирская (*Larix sibirica Ledb*) и даурская (*Larix dahurica Turcz*) [4].

Наряду с естественным распространением лиственницы как быстрорастущую породу с давнего времени искусственно разводят за пределами ее ареала — в подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов и лесостепи.

В России первая культура лиственниц была создана в 1738 г. по воле Петра I «лесным знателем» Фокелем по берегу р. Линдул в Рошинском лесничестве Ленинградской обл. (знаменитая Линдуловская роща) посевом по сельскохозяйственному пользованию семян лиственницы из бывш. Архангельской губ. В возрасте 216 лет запас древостоя лиственницы этого насаждения составлял 1530 м³/га [4].

На Урале в естественных условиях наиболее распространена лиственница Сукачева, близкая по биологическим и лесоводственным характеристикам сибирской. Первые опыты создания лесных культур лиственницы в этом регионе относятся к концу XIX — началу XX в. За несколько десятилетий А. Е. Теплоухов и его сын Ф. А. Теплоухов на большой площади в имениях Строгановых в Пермской обл. создали уникальные культуры лиственницы (как чистые, так и смешанные).

В Свердловской обл. история создания лесных культур, в том числе лиственницы, связана с именем И. И. Шульца (1820—1880) [5]. Изучению этих и других видов лиственницы посвятили свои работы многие ученые лесоводы: Н. А. Коновалов (1956, 1979); П. В. Луговых (1955); В. С. Голутвин, В. М. Ионин (1956); Е. А. Пугач (1964); Г. А. Харитонов, А. Л. Видякова (1965); Г. Ф. Свистун (1969); Н. Х. Хасанов (1970); М. Х. Абдулов (1971); С. А. Мамаев (1973); М. Ф. Петров (1980); А. Ф. Хайретдинов, Р. Г. Ситдинов (1982); А. Р. Имамов (1995); Н. Н. Чернов (1995, 1998, 2002) и др.

В меньшей степени изучена лиственница на Южном Урале. Только в последние полтора десятилетия ученые лесоводы, в частности В. П. Пугенихин (1990), З. Б. Камалетдинов (2002), Л. П. Абрамова (2001), Н. Н. Чернов (1995, 2002), стали уделять этому вопросу серьезное внимание.

Несмотря на значительное число публикаций, Н. Н. Чернов отмечает фрагментарность исследований, проведенных на Урале. Пока недостаточно изучены условия местопроизрастания лиственницы, ее продуктивность, взаимоотношения в культурах с другими древесными породами и т. д. [6].

В Челябинской обл. долгое время оставалась монокультурной сосна, доля других древесных пород не превышала 10%. Культивирование лиственницы существенно возросло во второй половине 60-х годов прошлого столетия, достигнув 1 тыс. га в год. В последующий период создание этой культуры не отличалось стабильностью, лишь в редких случаях ежегодные объемы достигали 500 га [5].

Параллельно с созданием эксплуатационных лесных культур лиственницы решался вопрос создания в Челябинской обл. лесосеменной базы этой древесной породы, так как ранее семена приходилось завозить из других регионов, что было довольно дорого и не всегда отвечало запросам местных лесхозов.

Использование лиственницы в лесохозяйственном производстве Южного Урала играет важную роль при создании культур лесосырьевого назначения. Это один из наиболее эффективных способов повышения продуктивности лесов.

Исследования, проведенные в опорных лесхозах Челябинской обл., подтверждают, что во многих лесорастительных условиях лиственница (в частности, Сукачева) превосходит в росте сосну на разных возрастных стадиях. Такие исследования в течение ряда лет проводятся в Чебаркульском опытном лесхозе (А. И. Ширшова, Г. А. Балбарин, 1972; В. В. Прокопов, 1976; Р. Г. Ситдинов, 1997; Н. Н. Чернов, З. Б. Камалетдинов, 2002).

В этом лесхозе (единственном из лесхозов области) в начале 60-х годов был организован отдел опытных работ, специалисты которого, выполняя долгосрочную программу, ведут, в частности, наблюдения за ростом и развитием лесных культур лиственницы в условиях лесостепи Южного Зауралья, изучают вопросы ее селекции и интродукции. Именно здесь созданы географические культуры лиственницы.

В 1969 г. в Маскайском лесничестве в кв. № 6 на площади 0,36 га была осуществлена посадка географических культур лиственницы четырех видов (Сукачева, сибирской, даурской и японской), 17 климатипов из 14 автономных республик, краев и областей (участок № 1). В 1970 г. в кв. № 106 того же лесничества, но в других лесорастительных условиях (в 30 км южнее участка № 1) заложен участок № 2 площадью 1 га географических культур лиственницы сибирской и даурской

из семи регионов страны. Культуры представлены 11 климатипами.

Основная часть Чебаркульского опытного лесхоза относится к лесостепи, расположенной в пределах Южного Зауралья. Большая часть территории лесхоза имеет слабохолмистый рельеф, только в северо-западной части он имеет более холмистый характер.

Климат района континентальный, с недостаточным атмосферным увлажнением и периодически повторяющимися засухами, продолжительной холодной зимой и устойчивым снежным покровом. Среднегодовое количество осадков достигает 400 мм, большая часть (300 мм) выпадает в теплый период. Преобладают северо-западные и юго-западные ветры. Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 60%, температура воздуха +1 °С (максимальная +38,7 в июле, минимальная — 36,0 °С в январе) [7].

С момента посадки за культурами периодически проводятся наблюдения, изучается их рост и развитие. Некоторые основные средние таксационные показатели древостоев, характеризующие рост культур за 30-летний период, представлены в таблице.

Анализируя данные таблицы, можно сделать следующие выводы.

Участок № 1. Лучшие показатели по среднему диаметру деревьев (далее «по диаметру») — у лиственницы Сукачева климатипов Архангельской и Вологодской обл., хуже — у лиственницы Сукачева из Тюменской обл. и лиственницы сибирской из Бийского лесхоза Алтайского края. Показатель у лиственницы Сукачева местного климатипа Челябинской обл. Назепетровского лесхоза занимает промежуточное положение.

По средней высоте деревьев (далее по высоте) лидируют климатипы лиственницы Сукачева Республик Удмуртской и Башкортостан (Белорецкий лесхоз) и Тюменской обл. Хуже других показатели у лиственницы японской Сахалинской обл. и лиственницы Сукачева Пермской обл. Климатип лиственницы Сукачева Челябинской обл. имеет достаточно высокий показатель.

По среднему объему ствола (далее по объему) лидируют климатипы лиственницы Сукачева Вологодской и Архангельской обл. и лиственницы сибирской Чувашской Республики. Хуже других показатель у климатипа лиственницы Сукачева Тюменской обл.

Участок № 2. Лучшие показатели по диаметру, высоте и объему ствола — у климатипа лиственницы даурской Рес-

Рост древостоев географических культур лиственницы в Маскайском лесничестве (по замерам 2001 г.)

Место произрастания	Лесхоз	Вид лиственницы	Ср. диаметр др-вьев, см	Ср. высота др-вьев, м	Ср. объем ствола, м ³
Кв. № 6					
Сахалинская обл.	Холмский	Японская	14,4	11,7	0,13
Амурская обл.	Экимчанский	Даурская	15,2	15,5	0,14
Алтайский край	Бийский	Сибирская	13,6	14,0	0,11
Чувашская Республика	Марпосадский	То же	16,2	17,0	0,17
Тюменская обл.	Советский	Сукачева	13,2	18,5	0,10
Челябинская обл.	Назепетровский	То же	14,2	16,0	0,12
Свердловская обл.	Н.-Лялинский	—	13,9	14,6	0,12
То же	Полеской	—	13,7	15,5	0,11
Пермская обл.	Красновишерский	—	15,0	13,5	0,14
Удмуртская Республика	Граховский	—	14,9	18,5	0,14
Башкортостан	Белорецкий	—	14,6	18,0	0,13
Вологодская обл.	Верховашский	—	18,5	17,0	0,24
Архангельская обл.	Плесецкий	—	18,7	14,0	0,24
Республика Абзелиловский	Абзелиловский	—	13,8	14,9	0,12
Башкортостан	Верхотурский	—	14,1	15,0	0,12
Свердловская обл.	Усть-Каменский	Сибирская	14,1	14,7	0,12
Читинская обл.	Тунгокоченский	То же	14,7	15,2	0,13
Кв. № 106					
Республика Татарстан	Арский	Сибирская	12,4	16,5	0,10
Республика Тыва	Туранский	То же	8,8	10,0	0,04
Красноярский край	Ермаковский	—	13,3	17,7	0,12
То же	Копьевский	—	13,6	17,8	0,14
Иркутская обл.	Тулунский	—	13,8	15,8	0,12
То же	Жигаловский	—	12,4	16,1	0,10
Республика Бурятия	Окинский	Даурская	16,0	18,8	0,19
То же	Еравинский	Сибирская	9,33	11,8	0,05
Читинская обл.	Могачинский	Даурская	11,7	13,5	0,08
То же	Читинский	То же	8,25	10,5	0,04
—	Нерчинский	—	9,26	12,1	0,05

публики Бурятия и лиственницы сибирской климатипов Красноярского края и Иркутской обл. (только по высоте климатип Иркутской обл. имеет не лучший, но достаточный высокий показатель). Хуже всех (по всем трем показателям) растет лиственница даурская из Читинской обл. и сибирская из Республики Тыва.

Конечно, возраст исследуемых культур и накопленный по ним в Чебаркульском лесхозе материал пока не позволяют делать окончательные выводы, но, учитывая результаты исследований, проведенных некоторыми учеными лесоводами, уже сейчас можно предположить, что в целях повышения продуктивности и эффективности использования лесов Южного Урала предпочтение перед другими лиственницами следует отдать именно лиственнице Сукачева. Наряду с этим, как показывает анализ таблицы, лиственница даурская также заслуживает к себе пристального внимания.

Изучение роста и развития географических и производственных лесных культур лиственницы в Чебаркульском опытном лесхозе будет продолжено. Более того, специалисты отдела опытных работ лесхоза, учитывая важность проблемы

повышения продуктивности уральских лесов путем создания культуры лиственницы, поддерживают мнение доктора с.-х. наук проф. Н. Н. Чернова о необходимости разработать целевую программу, определяющую конкретные пути решения этой проблемы [6], и готовы внести свой вклад в такое нужное дело.

Список литературы

1. Надеждин В. В. Влияние географического происхождения семян лиственницы на ее рост. М., 1971. 129 с.
2. Тимофеев В. П. Основы лесовыращивания лиственницы / Опыт выращивания лесных культур лиственницы в РСФСР. М., 1976. С. 6—60.
3. Куликов Г. М., Старжинский В. Н., Мехренцев А. В. и др. Основы лесного хозяйства. Екатеринбург, 2000. С. 68—70.
4. Тимофеев В. П. Выращивание лиственницы / Внедрение лиственницы в лесные культуры. М., 1968. С. 18—76.
5. Чернов Н. Н. Краткая история лесокультурного дела на Урале. Екатеринбург, 1995. 789 с.
6. Чернов Н. Н. Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития. Екатеринбург, 2002. 319 с.
7. Чернов Н. Н., Камалетдинов З. Б. Чебаркульский опытный лесхоз. Екатеринбург, 2002. 161 с.

УДК 630*232

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ НА НЕЛЕСНЫХ ЗЕМЛЯХ

Г. П. КОРОТКОВ (Держинский лесхоз, Калужская обл.)

В хвойных насаждениях лесхоза наблюдаются очаги усыхания, образовавшиеся в связи с поражением деревьев грибами и вредными насекомыми. Особенно сильно пострадали культуры сосны, созданные на старопашотных землях. Так, в кв. 137 Кондровского лесничества сосновые культуры (чистые по составу или с небольшой примесью других пород), заложенные на нелесных землях 30—40 лет назад, поражены корневой губкой в средней и сильной степени на площади 122 га.

Основными причинами поражения сосны являются слабая дифференциация деревьев, заторможенность естественного отпада, перегушенность, косьба травы в междурядьях, пастьба скота, отсутствие постоянного надзора за насаждениями и несвоевременное назначение и проведение лесохозяйственных мероприятий, а также непропорциональное соотношение элементов леса в созданных культурах. Об этом свидетельствуют данные, полученные при закладке постоянной пробной площади (выд. 12, площадь 0,12 га). По материалам лесоустойчивости, таксационная характеристика насаждений следующая: состав — 10С+Лц, возраст — 34 года, высота — 14 м, диаметр — 16 см, класс бонитета — I, тип леса — Бр., тип условий местообразования — В₂, полнота — 0,9; рельеф равнинный, почва супесчаная свежая, подрост отсутствует.

На пробной площади учтено 303 дерева. В табл. 1 приведены сведения по их состоянию, из которых видно, что сосна и лиственница поражены в сильной степени. Наибольшее распространение корневая губка получила в рядах, где растет лиственница. Ель одновременно заражена корневой губкой и раком, осина — ложным осиновым трутовиком.

Повсеместное распространение на пробной площади имеют большой и малый сосновый лубеды, которых легко обнаружить по ходам на усыхающих и усохших деревьях и по «стрижке» крон.

Интенсивность развития болезни определялась согласно литературным источникам [4, 5]. Интенсивность развития корневой губки для сосны составляет 38,4, для лиственницы — 39,3 %. На пробной площади наблюдается групповое распределение поврежденных деревьев (т. е. усыхание происходит по рядам культур). Вместе с тем в выделе отмечено куртинное распределение деревьев, пораженных корневой губкой.

Известно, что смешанные по составу насаждения наиболее устойчивы, в том числе разновозрастные и имеющие нормальный набор составляющих их элементов леса, т. е. насаждения, в которых есть ярус (ярусы), подрост, подлесок, подгон, напочвенный покров. Поэтому на пробной площади учитывался подрост и подразделялся по высоте на три категории крупности: мелкий — 0,1—0,5 м, средний — 0,6—1,5 м, крупный — более 1,5 м. При учете подроста также оценивалось и его состояние с распределением по категориям: без признаков ослабления, ослабленные, усыхающие и усохшие растения.

С учетом пересчета мелкого и среднего подроста в крупный [2] и переводного коэффициента на 1 га оказалось всего лишь 156 растений (табл. 2). Такой подрост считается слабым и, так как треть его усыхает, практически отсутствуют

щим. Кроме пород, приведенных в табл. 2, в насаждении единично встречаются клен, вяз. Незначительное число растений, образующих подрост, отрицательно влияет на устойчивость лесных культур против вредителей и болезней.

На пробной площади имеется подрост, при учете которого определяли высоту и категорию состояния. Высоту растений измеряли и распределяли по следующим категориям: I — до 0,5 м, II — 0,6—1 м, III — 1—1,5 м. Категорию состояния учитывали так же, как у подроста. Оказалось, что на пробной площади произрастают (в пересчете на 1 га) 3498 растений. Преобладают рябина (42,8 %), можжевельник (25,5 %), крушина (14 %), обнаружены жимолость, ирга, смородина, шиповник, доля которых чуть больше 17 %.

Растения, образующие подрост и подлесок, произрастают от семян и плодов, занесенных птицами. Однако условий для постоянного обитания и гнездования перелетных птиц в данном насаждении нет, что влияет на санитарное состояние фитоценоза.

Следует отметить, что среди подроста преобладают растения высотой до 0,5 м. Они составляют 87,6 % общего числа учтенных деревьев, значительная часть их — ослабленные, усыхающие и усохшие, число которых увеличивается с возрастом.

В подлеске также преобладают растения высотой 0,1—0,5 м. Они тоже ослаблены и усыхают в результате поражения корневой губкой (можжевельник, рябина) и от повреждения вершин и боковых побегов людьми и животными, особенно козами.

Количественное участие растений в покрове определяли на десяти пробных площадях размером 1 м². Участие растений оценивалось в баллах: 1 — малое (растения нередко единичные, меньше 1 % проективного покрытия); 2 — от незначительного до среднего (1—8 %); 3 — большое (8—35 %); 4 — очень большое, нередко фоновое (более 35 % проективного покрытия) [1].

Оказалось, что в покрове преобладают луговик (2,4 балла), зеленые мхи (1,9 балла), земляника (1,3 балла), буквица

Таблица 1

Состояние насаждения в очаге корневой губки

Порода	Ученое дерево, шт.	Категория состояния, шт. (%)						Распространение болезни, %
		I	II	III	IV	V	VI	
Сосна	240	91(37,9)	70(29,2)	36(15)	12(5)	21(8,7)	10(4, 2)	32,9
Лиственница	59	17(28,8)	19(32,2)	13(22)	5(8,5)	5(8,5)	—	38,9
Ель	3	—	—	1(33,4)	1(33,4)	1(33,4)	—	100
Осина	1	—	—	—	1(100)	—	—	100

Таблица 2

Наличие и состояние подроста в очаге корневой губки

Порода	Категория состояния, шт.			Усыхающие и усохшие растения, %
	I	II	III	
Ель	—	12	4	37,7
Береза	—	—	8	100
Осина	8	83	41	31

(0,9 балла). Участие других растений — грушанки, золотой розги, тимьяна, купыря, крапивы, полевницы — незначительно (в среднем 0,4—0,1 балла на одну учетную площадку).

В насаждении, где заложена пробная площадь, обеднен состав макромицетов, являющихся микоризообразователями, а сосна, как известно, — высокомикотрофная древесная порода. Здесь встречаются сыроежки, маслята, рядовка желто-красная, зонтик пестрый, опенок летний и осенний (настоящий). К сожалению, мало других микоризообразователей, в том числе мухоморов. Ослабление насаждений корневой губкой и стволовыми вредителями привело к повышенному отпаду и накоплению большого объема валежной древесины. По нашим данным, захламленность участка достигает 31,2 м³/га. Это очень опасно не только в санитарном, но и противопожарном отношении, так как близость населенных пунктов не исключает возможность возникновения лесных пожаров.

С учетом высокой зараженности насаждений в кв. 137 разработаны мероприятия по улучшению санитарного состояния сосняков. Некоторые из намеченных мероприятий выполнены, однако для улучшения лесопатологического и санитарного состояния требуется проведение общего надзора за состоянием насаждений, а также лесопатологические обследования и картирования очагов усыхания от корневой губки.

В профилактических целях необходимо следить за хвое- и листогрызущими насекомыми и использовать феромонные ловушки. В конторах лесничеств и школьных лесничествах целесообразно оформить стенды «Болезни леса» и «Вредители деревьев и кустарников». Вопросы лесозащиты должны подробно рассматриваться на занятиях с лесной охраной и членами лесничества.

Надо также проводить такие лесохозяйственные мероприятия, как рубки ухода и выборочные санитарные рубки. После рубок следует обрабатывать или окорять пни на делянках, а также предусмотреть утилизацию оставляемой в лесу древесины.

Особое внимание нужно уделять пропаганде соблюдения Санитарных правил и Правил пожарной безопасности в лесах. Учитывая опасность возникновения пожаров в лесных культурах, необходимо подновлять и создавать новые минерализованные полосы, противопожарные водоемы, оптимизировать дорожную и транспортную сеть.

Для улучшения санитарного состояния лесных культур надо провести выборку свежезаселенных и выкладку ловчих деревьев. В «окнах» и в межоконных пространствах следует создать частичные лесные культуры. Формирование подроста и улучшение подлеска возможны путем посадки липы, клена, березы, ивы, ирги с внесением почв из верхнего горизонта и разложившейся подстилки, заготовленных в устойчивых против болезней насаждениях.

В борьбе с вредными насекомыми особое внимание надо уделять биометоду. Это прежде всего сохранение и расселение муравейников, использование птиц, создание ремиз в сосновых культурах: на 1 га насаждений — четыре-пять муравейников и пять-шесть гнездовых птиц.

Кроме того, улучшению санитарного состояния насаждения будут способствовать очистка его от захламленности, ограничение посещения леса в пожароопасный сезон, запрещение пастбы скота, особенно коз.

Прогнозируя сильное поражение лесных культур на старопрохотных и других нелесных землях, желательно при проведении лесоустроительных работ выявлять такие насаждения и в материалах лесоустройства делать соответствующие записи.

Специалистам лесоустроительных партий рекомендуется достовернее оценивать лесопатологическое и санитарное состояние насаждений при таксации леса с тем [3, 6], чтобы своевременно и качественно назначать в них санитарно-оздоровительные мероприятия, выполнение которых улучшит состояние леса.

Список литературы

1. Елин Е. Я., Мещеряков Г. И. Атлас растений-индикаторов леса Украины. Киев, 1973. С. 288.
2. Инструкция по сохранению подроста и молодняка лесохозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приеме от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. М., 1984. С. 16.
3. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. М., 1983. С. 181.
4. Мозолевская Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М., 1984. С. 108.
5. Наставление по защите лесных культур и молодняка от вредных насекомых и болезней. М., 1997. С. 108.
6. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 1998. С. 25.

УДК 630*182.21

ВЛИЯНИЕ БЕРЕЗЫ НА СОСНУ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ХВОЙНЫЕ

И. А. ФРЕЙБЕРГ, О. В. ТОЛКАЧ (Ботанический сад УРО РАН); С. В. ЗАЛЕСОВ, Н. А. ЛУГАНСКИЙ (УГЛУТ)

В результате активной хозяйственной деятельности в лесах Уральского региона, как и в других географических районах, имеет место смена ценных хвойных пород на мягколиственные. Этот процесс в регионе наблюдается как в лесной, так и в лесостепной зонах в условиях сосновых боров на древних аллювиальных отложениях и в островных «каменных» борах.

Смена пород не всегда целесообразна. Как считают некоторые ученые [4], оценку следует давать для конкретных лесорастительных условий с учетом выполняемых лесом полезных функций, продуктивности и качества насаждений, а также характера спроса, потребления и сбита древесины. Однако многочисленные исследования, в том числе и на Урале, доказывают, что смена пород в большинстве случаев — явление нежелательное не только с точки зрения низкой продуктивности производных лиственных насаждений по деловой древесине, но и по причине потери природоохранных функций.

В лесостепной зоне Уральского региона широко распространены березовые насаждения (колки), часто занимающие наиболее благоприятные местоположения с темно-серыми и черноземными почвами и не полностью использующие природный потенциал местообитаний. Последнее связано с потерей качества березняков снижающимся классом их товарности из-за неоднократных (трех и более) вегетативных генераций. Экономически перевод в этих условиях березовых насаждений в сосновые вполне оправдан, поскольку запасы древесины в спелых березовых насаждениях и в примерно одинаковых с ними по возрасту сосновых древостоях составляют в среднем соответственно 120 и 163 м³/га.

Ввиду сложившейся ситуации перевод лиственных в хвой-

ные путем рубок переформирования, создания предварительных лесных культур или проведения других хозяйственных мероприятий весьма актуален. Однако при переводе березовых насаждений в сосновые необходимо учитывать влияние березы на хвойные породы, особенно на сосну.

В статье приводятся результаты изучения влияния березы при создании предварительных культур сосны.

Работа осуществлялась путем изучения предварительных культур на территории лесхозов Курганской и Челябинской обл. в наиболее характерных («ключевых») участках. Исследования выполнены на пробных площадях, где производилась пересчет деревьев березы с определением высоты и диаметра стволов и размеров крон. На каждой пробной площадке у 50 равномерно расположенных по площади растений сосны в возрасте 10—12 лет измерены также диаметр, высота и прирост по высоте центрального побега по календарным годам. Дополнительно проведено картирование размещения деревьев березы и растений сосны. Освещенность измерялась люксметром Ю-16 в течение трех дней через каждый час с 9 до 18 ч в семи постоянных точках возле растений сосны на высоте 50 см от поверхности почвы. В последующем для каждого участка были рассчитаны средние значения освещенности. Корневые системы исследовали методом их раскопки и зарисовки [3], обращая основное внимание на корни сосны, распространяющиеся в горизонтальной плоскости и взаимодействующие с корнями березы. Содержание хлорофилла в хвое сосны определяли по методике В. Г. Земского [1].

Сравнительное изучение предварительных культур сосны под пологом березы и на открытых местах показало, что задержка с рубкой древостоя березы ведет к угнетению культур сосны. В возрасте 10—12 лет средняя высота их составляет всего 40—60 % высоты растений сосны на открытом месте. Отставание в росте начинает проявляться с 3—4-

летнего возраста культур сосны. Таким образом, предварительные культуры сосны под пологом спелых березовых древостоев оправдывают свое назначение только при условии вырубке березы в ближайшие пять лет. В противном случае, растения сосны превратятся в угнетенный подрост.

На формирование условий среды оказывают влияние количество деревьев и сомкнутость полога березы, что отражается на росте культур сосны. На «ключевых» участках четко прослеживается зависимость роста растений сосны от количества деревьев березы и связанного с ним затенения площади.

При 850 деревьев на 1 га проективное покрытие составило 46,9 %, высота 4-летних культур — 41,3 см; при 517 и 334 — соответственно 33,4 и 25 % и 46,7 и 58,1 см; на контроле (открытая площадь) проективное покрытие равно 0, а высота 4-летних культур — 66,1 см.

Отставание в росте растений сосны происходит за счет ослабления темпов их роста в посадочных местах, расположенных в тени крон березы, уже в 4-летнем возрасте и соответствует данным ряда исследователей [5, 7], отмечающих, что сосна под пологом березы в первые годы испытывает защитное влияние, которое затем сменяется угнетением.

Для более детального анализа влияния полога березы на предварительные культуры сосны осуществлено картирование (размещение деревьев и проекций крон растений сосны и березы) и выполнено наблюдение за освещенностью и ростом растений сосны. Исследования проведены на пяти «ключевых» участках в Шмаковском лесничестве Курганского лесхоза (Курганской обл.) в августе в солнечную погоду. Результаты исследований свидетельствуют о том, что с уменьшением сомкнутости полога древостоев березы увеличивается освещенность, положительно влияющая на рост сосны. Различия в условиях освещенности на участках под пологом березы реализуются в росте 4-летних культур сосны по высоте и диаметру, обуславливая их существенное отставание от растений на открытом месте. При этом отсутствует достоверное различие между ростом по диаметру и высоте у растений сосны при сомкнутости полога березы 0,2 и на открытом месте, а также при сравнении участков с сомкнутостью полога березы 0,5 и 0,6.

Биометрическая характеристика роста культур сосны в зависимости от освещенности подтверждается данными, раскрывающими состояние ассимиляционного аппарата. У растений, находящихся в условиях затенения, возрастает количество хлорофилла за счет повышенного содержания хлорофилла *b*, которое увеличивается с ростом затенения и составляет от 51,6 до 72,5 %. Подобное явление — результат приспособления листа (хвои) к пониженной интенсивности освещения, что проявляется прежде, чем разнокачественные условия среды найдут свое отражение в росте растений по диаметру и высоте.

Примером может служить «ключевой» уч. № 4, где рост растений сосны существенно не отличается от роста культур на открытом месте, однако содержание хлорофилла в хвое здесь выше, чем в хвое растений сосны, растущих на открытом месте.

Таким образом, результаты изучения предварительных лесных культур в лесостепи Зауралья согласуются с выводами

[5, 7], полученными для подростка под пологом леса в других географических районах, о первостепенном значении освещенности для роста растений под пологом древостоя. В то же время известны рекомендации [6], благодаря которым удалось локализовать вредное влияние взрослых деревьев при создании лесных культур в Белоруссии (обрезкой корней на глубине 20—25 см).

Для оценки корневой конкуренции в конкретных условиях лесостепного Зауралья изучены корневые системы в 8—9-летних предварительных культурах сосны на легких серых и темно-серых оподзоленных почвах. Исследование распространения корней у хорошо растущих растений сосны в освещенных посадочных рядах показало, что у них развиваются далеко распространяющиеся в разных направлениях поверхностные корневые тяжи, в том числе в сторону березы. Они находятся на глубине 5—20 см в почве, насыщенной одревесневшими корнями березы диаметром 0,3—0,5 см, среди которых встречаются и более толстые скелетные корни диаметром 1—3 см. Обычно поверхностные корни сосны заканчиваются среди корней березы, образующих сплетение под ее стволом. Диаметр корневых тяжей варьирует от 0,6 до 1,9 см в средней части и до 0,2 см в месте окончания. Результаты исследований согласуются с выводом [8], сделанным для дерновоподзолистых почв о положительном влиянии березы на почву. Они свидетельствуют об отсутствии в условиях лесостепного Зауралья антагонистических отношений между корневыми системами деревьев сосны и березы и подтверждают выражение В. С. Шумакова, что корни сосны «ищут» корни березы, пользуясь повышенным плодородием ее ризосферы.

Таким образом, взаимоотношения корневых систем растений сосны в предварительных культурах и деревьев березы складываются вполне благоприятно и оправдывают мнение о том, что данные о корневой конкуренции не могут быть распространены на все леса и физико-географические условия их роста [2].

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что при переводе лиственных насаждений в сосновые или сосново-лиственные успех мероприятия будет зависеть от ведущего фактора среды — освещенности и соответствующих хозяйственных мероприятий.

Список литературы

1. Земский В. Г. Количественное определение пигментов / Практикум по физиологии растений (под ред. Н. Н. Третьякова). М., 1990. С. 86—94.
2. Карпов В. Г. О корневой конкуренции древостоя в насаждениях засушливой степи / Доклад АН СССР. Т. 104. 1955. № 3. С. 484—491.
3. Колесников В. Д. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы их изучения. М., 1962. 6 с.
4. Лоцицкий К. Б. Хозяйственная оценка смены пород в лесу / Сб. работ по лесному хозяйству. Вып. 45. М., 1962. С. 39—57.
5. Сахаров М. И. Об условиях естественного возобновления сосны под пологом леса (по наблюдениям в Полесье) / О лесах Полесья. Минск, 1951. С. 85—101.
6. Сироткин Ю. Д. Роль подпологовых культур при повышении продуктивности лесов / Проблемы лесовосстановления (Тез. докл. на Всесоюз. науч. конф.). М., 1974. С. 41—44.
7. Тимофеев Г. П. Особенности возрастных изменений и выращивания сосны и березы при совместном произрастании // Лесное хозяйство. 1957. № 5. С. 75—76.
8. Шумаков В. С. Типы лесных культур и плодородие почв. М., 1963. 184 с.

В статье рассмотрены результаты исследования лесотаксационных характеристик и других параметров роста и развития разновозрастных лесных культур каштана обыкновенного (*C. sativa*) в их взаимодействии с высотой над уровнем моря, экспозицией и крутизной склонов, иными факторами, на основе которых сделаны соответствующие выводы с целью дальнейшего улучшения культурценозов этой породы.

УДК 630*232

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР КАШТАНА ОБЫКНОВЕННОГО В ГРУЗИИ

**Г. А. ГАГОШИДЗЕ, кандидат биологических наук
(Грузинский государственный аграрный университет)**

Подготовка к искусственному восстановлению низкопродуктивных, деградированных и изреженных древостоев в Грузии началась еще в 1922 г. Данному вопросу было посвящено несколько научных трудов [1—7], практическое же производство лесных культур каштана началось непосредственно в 1926 г., и до сегодняшнего дня искусственные насаждения этой породы произрастают на 8 га территории страны.

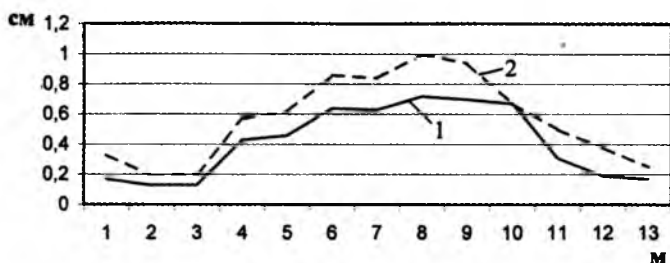
Несмотря на то, что лесокультурная деятельность (в том числе производство культур каштана) имеет давнюю историю, рост и развитие каштана обыкновенного в последующий после посадки период, его биологические особенности

и воздействие внешних факторов изучены недостаточно. До настоящего времени в отечественной литературе нет сведений о влиянии высоты над уровнем моря, экспозиции склонов, их крутизны и эдафических условий на процессы роста и развития каштана.

Для изучения зависимости каштана обыкновенного от агрографических и эдафических условий (см. таблицу) использованы учетные лесные площадки Западной (геоботанический район Аджарии-Гурии — Хелвачаурский и Кедский лесхозы; геоботанический район Рача-Лечхуми и нижней Сванетии — Амбролаурский лесхоз; геоботанический район Имеретии — Сачхерский и Ванский лесхозы) и Восточной Грузии (геоботанический район горной Кахетии — Кварельский и Лагодехский лесхозы).

Рост лесных культур каштана обыкновенного в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склона

Лесхоз, лесничество	Высота на ур. моря, м, экспозиция, крутизна склона, град	Посадка, шт/га	Кол-во деревьев, шт.		Приживаемость, %	Сомкнутость	Возраст, лет	H _{ср} , м	D _{ср} , см	Прирост	
			всего	погибших						по высоте, м	по диаметру, см
Хелвачаурский, Ергеорта Батумское, кв. 1, уч. 19	350, южная, 20	6666	3000	3666	45	0,5	12	2,0	4,0	0,17	0,33
Хелвачаурский, Ергеорта Батумское, кв. 1, уч. 4	400, южная, 25	3333	1200	2133	36	0,4	16	2,0	3,0	0,13	0,19
Кедский, Махундзетское, кв. 8, уч. 23	450, южная, 20	4000	1400	2600	35	0,6	15	2,0	3,0	0,13	0,20
Лагодехский, Баисубанское, кв. 34, уч. 18	500, юго-западная, 10	4000	2300	1700	58	0,6	7	3,0	4,0	0,43	0,57
Кварельский, Мтисдзирское, кв. 31, уч. 1	550, южная, 5	4000	2800	1200	70	0,7	13	6,0	8,0	0,46	0,62
Кварельский, Ахали Сопели, кв. 31, уч. 1	700, восточная, 10	4000	2700	1300	68	0,5	14	9,0	12,0	0,64	0,86
Амбролаурский, Цхморское, кв. 29, уч. 12	800, северо-западная, 20	5000	2700	2300	54	0,6	19	12,0	16,0	0,63	0,84
Амбролаурский, Цхморское, кв. 31, уч. 5	900, северо-западная, 15	5000	2850	2150	57	0,5	18	13,0	18,0	0,72	1,00
Сачхерский, Мохви, кв. 36, уч. 8	1000, северо-восточная, 25	5000	3000	2000	60	0,5	17	12,0	16,0	0,70	0,94
Сачхерский, Отрия, кв. 10, уч. 55	1100, северо-западная, 10	4000	2330	1670	58	0,5	18	12,0	12,0	0,67	0,67
Сачхерский, Гориси, кв. 10, уч. 13	1200, юго-восточная, 10	5000	2170	2830	43	0,6	16	5,0	8,0	0,31	0,50
Сачхерский, Чале, кв. 25, уч. 4	1300, юго-восточная, 10	5000	2300	2700	46	0,4	16	3,0	6,0	0,19	0,38
Ванский, Саирме, кв. 14, уч. 11	1500, северо-восточная, 20	4000	1900	2100	48	0,4	12	2,0	3,0	0,17	0,25



Среднегодовой прирост лесных культур каштана обыкновенного:

1 — по высоте, м; 2 — по диаметру, см

Как видно из данных таблицы, процент приживаемости лесных культур каштана обыкновенного находится в прямой зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склона.

На высоте 350—450 м над ур. моря на склонах южной экспозиции крутизной до 20—25° приживаемость 12—16-летних деревьев каштана составляет в среднем 39 %. На высоте от 500 до 1100 м над ур. моря на склонах южной, юго-западной, восточной и других экспозиций крутизной от 5 до 25° этот показатель колеблется в пределах от 54 до 70 % (в среднем 61 %), а в верхних пределах природной зоны каштана (1200—1500 м над ур. моря) на склонах юго-восточной и северо-восточной экспозиции крутизной от 10 до 20° приживаемость культур каштана составляет в среднем 45 %.

Средняя высота каштана в пределах 350—450 м над ур. моря не превышает 2 м, тогда как на высоте 500—700 м она доходит до 6 м, а на высоте от 800 до 1100 м над ур. моря

деревья примерно того же возраста (17—19 лет) достигают максимума высоты, т. е. 12—13 м (именно в этой вертикальной зоне отмечены оптимальные условия для роста и развития каштана). В пределах 1200—1500 м над ур. моря рост каштана в высоту сокращается от 5 до 2 м. Надо принять во внимание и то обстоятельство, что почвы на всех изучаемых объектах бурые лесные без карбонатов.

Динамика среднегодового прироста лесных культур каштана по высоте и диаметру в зависимости от высоты над уровнем моря показана на рисунке. Из его данных видно, что максимум прироста в высоту (от 0,43 до 0,72 м в год), как и прирост по диаметру (от 0,57 до 1 см), приходится на высоту от 500 до 1100 м над ур. моря, т. е. рост и развитие каштана за пределами природной зоны (нижний предел — 350—450, верхний — 1200—1500 м над ур. моря) намного слабее.

Учитывая изложенное выше, можно сделать заключение о том, что при производстве лесных культур каштана нельзя игнорировать условия его оптимального распространения.

Список литературы

1. Абашидзе И. Л. Распространение каштана обыкновенного, экологические особенности и результаты его распространения в Грузии / Труды Ин-та леса АН ГССР. Т. 5. Тбилиси, 1955. С. 35—41.
2. Брегадзе Г. С. Лесная культура. Тбилиси, 1963. С. 25—32.
3. Курдиани С. З. Из биологии лесных пород. Тбилиси, 1932. С. 19—22.
4. Матикашвили В. И. Районирование лесных культур и методы их производства в Грузии. Тбилиси, 1977. С. 60—12.
5. Мирзашвили В. И. Методы облесения окрестностей г. Тбилиси / Труды Ин-та леса АН ГССР. Т. 4. Тбилиси, 1955. С. 123—148.
6. Хидашели Ш., Руснашвили Дж. Республиканские схемы распространения лесных культур. Тбилиси, 1986. С. 13—16.
7. Чарелишвили А. К. К вопросу восстановления изреженных насаждений методом крупных саженцев / Труды Ин-та леса АН ГССР. Т. 3. Тбилиси, 1950. С. 193—197.

Из поэтической тетради А. Н. БЕЛОВА

Над заспанным миром веселое солнце встает.
По шатким ступеням сбежав, ухожу я из дому.
Вы любите слушать, как лес на рассвете поет,
Осины поют, не стряхнув полночную дрему?

Люблю шепот елей в притихшем вечернем бору,
Торжественность их и строгую правильность линий.
Но, день начиная, открыв глаза поутру,
Мне хочется слышать затейливый говор осины.

Спокойствие дуба люблю и люблю грусть берез,
Воздушность сосны и девчоночьей стройности рябины.
Но сколько во мне пробуждается сладостных грез,
Лишь только заслышу я голос болтушки-осины.

Я с детства отравлен веселым напевом осин,
Влюблен в красоту их, и легкость, и звонкую синь их.
И где бы я ни был, вы знайте, что я — гражданин
И подданный верный республик веселых осины.



УДК 630*531

О ТОЧНОСТИ ТАБЛИЦ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Д. Г. ЩЕПАЩЕНКО (МГУЛ)

Несмотря на полувековое изучение, биологическая продуктивность лесов продолжает оставаться актуальной научной проблемой. Ежегодно публикуется множество работ, отражающих результаты измерения фитомассы на пробных площадях, накопление и обобщение этих данных, моделирование взаимосвязи фитомассы с таксационными показателями и, наконец, составление нормативов — таблиц биологической продуктивности (ТБП).

Процесс получения первичной информации — измерения фитомассы на пробных площадях — весьма трудоемок. В наиболее представительной базе данных по фитомассе [2] содержится около 5 тыс. наблюдений, касающихся лесов России. Причем в эту базу включены не только прямые измерения, но и некоторые модели. Однако древесные породы изучены крайне неравномерно. На сосну приходится почти половина сведений, на другие

основные лесообразующие породы — несколько сотен наблюдений, а на некоторые, например ольху, — десятки.

Предметом нашего изучения являются лиственные леса, занимающие, как известно, наибольшую площадь лесного фонда. Из литературных источников нам удалось собрать около 300 измерений фитомассы лиственницы. Возникает вопрос: достаточно ли такого числа наблюдений для построения ТБП и какова величина неопределенности, возникающей при таких построениях. Методика построения таблиц рассмотрена в литературе [3].

Оценить ошибку, возникающую при составлении ТБП, довольно сложно, если рассматривать каждый шаг этого процесса отдельно. Действительно, ошибки приносит каждый из этапов работы: отбор пробных площадей; определение фитомассы и таксационных показателей; построение их взаимосвязи и проч. Однако ошибки отдельных этапов, как правило, не накапливаются, а в значительной мере компенсируют друг друга.

Если рассматривать весь процесс создания таблиц как единое целое, то оценить неопределенность можно по изменению результата, в свою очередь зависящего от числа наблюдений. Из 300 примеров случайным образом отобрано сначала 10, затем 50, 100, 150, 200 и 250. Каждая последующая выборка включала предыдущую. Таким образом, имитировано последовательное накопление исходных данных для моделирования. Для того чтобы обеспечить большую статистическую достоверность, по данной методике проведено пять экспериментов. При использовании этих 30 выборок (пять рядов по шесть вариантов с нарастанием числа наблюдений) проведен регрессионный анализ зависимости фитомассы от таксационных показателей по уравнению

$$\frac{M_{fr}}{V_{st}} = c_0 A^c SI^c RS^c \text{EXP}(c_4 A + c_5 RS),$$

где M_{fr} — масса фракций фитомассы (ствол в коре, ветви, хвоя, комель и корни); V_{st} — запас древесины, м³/га; A — возраст, лет; SI — индекс, отражающий качество условий местопроизрастания (класс бонитета); RS — относительная полнота; c_0, c_1, \dots, c_5 — коэффициенты регрессии.

Затем в полученные уравнения подставлено по три значения возраста (50, 100 и 150 лет), бонитета (I, III и Va) и полноты (1,0; 0,7 и 0,4) — всего 27 значений, охватывающих основной диапазон ТБП. Результаты, установленные при различном числе наблюдений, сравнивали с оценками, полученными при максимальной возможной выборке.

Фракции фитомассы ведут себя по-разному: точность производимых оце-

нок зависит от вариабельности признака.

Зависимость точности вычислений фитомассы ствола от числа наблюдений отражено на рис. 1 и 2. В частности, на рис. 1 представлены средние отклонения от значений, полученных при максимальном числе наблюдений, а на рис. 2 — индивидуальные отклонения (27 значений x 5 рядов x 6 вариантов). Как видно из приведенного иллюстративного материала, увеличение числа наблюдений приводит к возрастанию точности. Однако возрастание точности постепенно замедляется и при некотором числе наблюдений она составляет около 5%. Ошибка оценки фитомассы стволов стабилизируется в пределах 5% при 100—150 наблюдениях.

Фитомасса хвои демонстрирует высокую вариабельность. Поэтому для достижения порога достоверности в 5% требуется больше наблюдений. На рис. 3 и 4 показано отклонение в оценке фитомассы хвои лиственницы в зависимости от числа пробных площадей. Средние отклонения находятся в 5%-ном коридоре начиная с 200 наблюдений. Индивидуальные отклонения даже

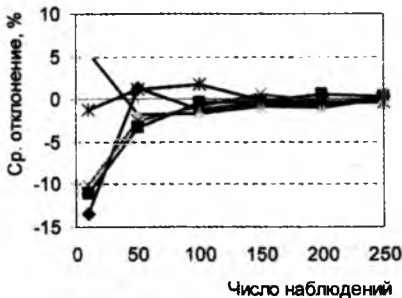


Рис. 1. Зависимость величины ошибки при оценке массы древесины от числа наблюдений (ср. отклонения от максимальных значений — при 302 наблюдениях)

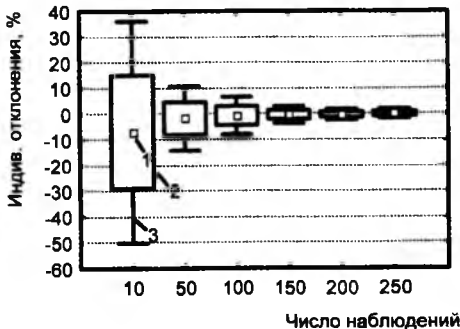


Рис. 2. Зависимость величины ошибки при оценке массы древесины от числа наблюдений (индив. отклонения от максимальных значений — при 302 наблюдениях):
1 — среднее; 2 — стандартное отклонение (σ);
3 — $\pm 1,96\sigma$

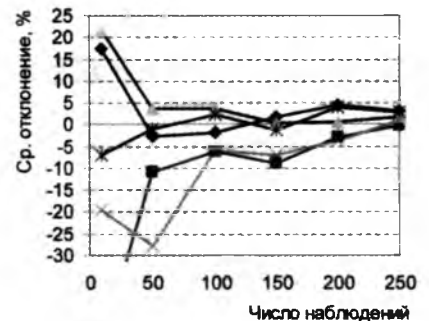


Рис. 3. Зависимость величины ошибки при оценке фитомассы хвои лиственницы от числа наблюдений (ср. отклонения)

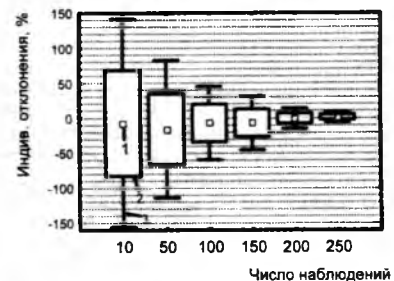


Рис. 4. Зависимость величины ошибки при оценке фитомассы хвои лиственницы от числа наблюдений (индив. отклонения):
1 — среднее; 2 — стандартное отклонение (σ);
3 — $\pm 1,96\sigma$

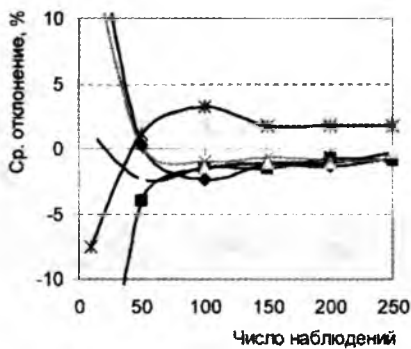


Рис. 5. Зависимость величины ошибки при оценке фитомассы лиственных насаждений от числа наблюдений (ср. отклонения)

при 250 наблюдениях колеблются в пределах 10 %.

Для проверки тезиса о том, что величина ошибки при большом числе наблюдений варьирует в весьма узких пределах, выбрана сосна. С точки зрения фитомассы это самая изученная порода. В нашей базе содержатся данные о 1003 наблюдениях за хвоей сосны. При 100 наблюдениях и менее среднее отклонение превышает 20 %, причем как с положительным, так и с отрицательным знаком. При 200 наблюдениях отклонение составляет уже 10, а при 300 и более — около 5 %. Индивидуальные отклонения свидетельствуют о высокой вариабельности и стабилизируются в пределах 10 % при 500 наблюдениях. Видимо, отклонения в оценках массы хвои можно объяснить таксационными показателями только с ошибкой в 10 % даже при большом числе наблюдений.

Изучив поведение отдельных фракций фитомассы при разном числе на-

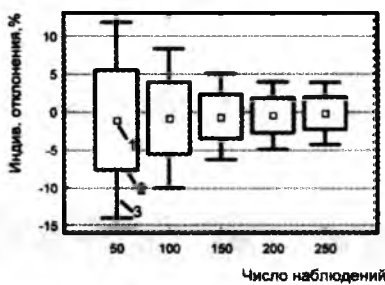


Рис. 6. Зависимость величины ошибки при оценке фитомассы лиственных насаждений от числа наблюдений (индив. отклонения):
1 — среднее; 2 — стандартное отклонение (σ);
3 — $\pm 1,96\sigma$

блюдений, можно оценить, насколько точно произведена оценка общей фитомассы насаждения.

На рис. 5 показано, насколько в среднем отличаются ТБП, составленные при ограниченном (10, 50, 100, 150, 200 и 250) числе наблюдений от ТБП, полученных на основе максимального их числа. Так как основная масса насаждения приходится на ствол, точность оценки этой фракции в значительной мере определяет поведение всего насаждения. Например, ТБП, составленные на основе 100 случайным образом отобранных наблюдений, могут давать среднюю ошибку до 4 %. При числе наблюдений более 150 средняя ошибка не превышает 2 %. Индивидуальные отклонения остаются в 5%-ном коридоре начиная с 200 наблюдений (рис. 6).

Результаты, представленные в таблице, соизмеримы с ошибками, которые возникают при измерении фитомассы на пробных площадях по общепринятым методикам. Данные прямого изме-

Величина ошибок, возникающих при составлении ТБП, при заданном числе наблюдений

Фракция фитомассы	Число наблюдений	Отклонение, %	
		ср.	отдельных значений
Ствол в коре	302	1	2
Ветви	298	5	10
Хвоя	286	5	10
Корни	68	10	20
Подrost и подрост	97	10	20
Живой напочвенный покров	127	10	20
Насаждение в целом	—	2	5

рения фитомассы без использования выборочных методов [1] говорят о том, что при отборе 15 модельных деревьев ошибка в оценке фитомассы древостоя не превышает 1 %. По отдельным фракциям ошибки (%) распределяются следующим образом [1]: древесина ствола — 0, кора ствола — 7,1, ветви — 2,8, древесная зелень — 10,7.

По нашему мнению, приведенная оценка точности дает основания утверждать, что расчет таблиц биологической продуктивности выполнен в рамках принятой для биологических исследований точности. Дальнейшее накопление исходного материала позволит выявить зависимость фитомассы насаждений от природных факторов и уточнить региональные особенности.

Список литературы

1. Бабич Н. А., Мерзленко М. Д. Биологическая продуктивность лесных культур. Архангельск, 1998. 89 с.
2. Усольцев В. А. Фитомасса лесов Северной Евразии. База данных и география. Екатеринбург, 2001. 707 с.
3. Швиденко А. З., Щепашенко Д. Г., Нильсон С. и др. Система моделей роста и динамики продуктивности лесов России (таблицы и модели биопроductивности) // Лесное хозяйство. № 2. 2004. С. 40—44.

УДК 630*262

ЛЕСНЫЕ СЕНОКОСЫ: УЧЕТ, ОЦЕНКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В. Н. КОСИЦЫН (Рослесхоз)

Сенокосение в лесах осуществляется на специально выделенных для этих целей при лесоустройстве участках — постоянных сенокосах, т. е. землях, покрытых многолетней травянистой растительностью и систематически используемых для заготовки сена.

По данным государственного учета лесного фонда РФ по состоянию на 1 января 2004 г., общая площадь сенокосов, находящихся в ведении Федерального агентства лесного хозяйства, составляет 1966,6 тыс. га, или 0,7 % площади нелесных земель и 0,2 % площади лесного фонда, находящегося в ведении Рослесхоза (рис. 1). По данным земельного фонда РФ на 1 января 2003 г., лесные сенокосы занимают около 8 % площади всех сенокосов в Российской Федерации. Распределение этих площадей по федеральным округам приводится в табл. 1, из которой следует, что самые большие сенокосные угодья находятся в Сибирском, наименьшие — в Южном и Центральном федеральных округах. Значительные площади сенокосов сосредоточены также в Свердловской обл. (178,2 тыс. га), Республиках Башкортостан и Саха (Якутия) (соответственно 139,2 и 134,3

тыс. га), в Омской, Новосибирской, Читинской, Тюменской обл., Красноярском крае, Республике Бурятия. По доли участия сенокосов в общей площади лесного фонда первые места занимают Оренбургская (4,5 %), Астраханская (3,5 %), Ростовская и Калининградская (по 2,8 %) обл.

Анализ динамики площадей лесных сенокосов, по данным государственного учета лесного фонда за 1961—

2004 гг., показал устойчивую тенденцию их уменьшения. За рассматриваемый период площадь лесных сенокосов сократилась на 75 % к площади 1961 г. (см. рис. 1). Наиболее существенное уменьшение площади сенокосов происходило в Уральском и Дальневосточном федеральных округах — соответственно на 82 и 87 % (см. табл. 1). Основными причинами сложившейся ситуации являются: уменьшение чис-

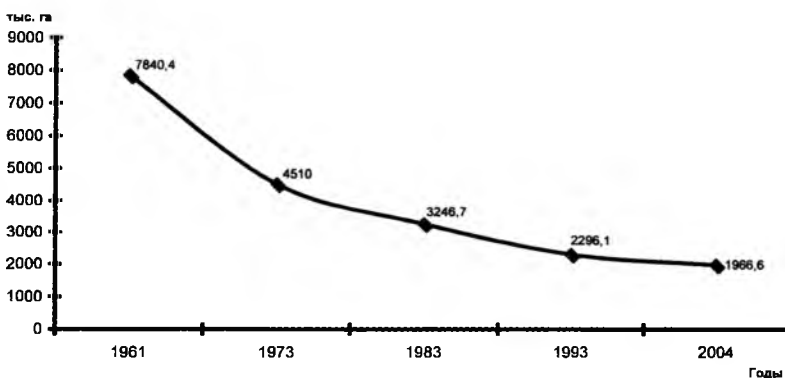


Рис. 1. Динамика площади лесных сенокосов в Российской Федерации по данным государственного учета лесного фонда за период 1961—2004 гг.

ленности сельского населения, значительное сокращение поголовья домашнего скота как в общественном, так и частном секторе, нерентабельность эксплуатации небольших по площади, как правило, лесных сенокосных угодий, заброшенность многих проселочных дорог. Все это вызвало частичное зарастание лесных сенокосов древесно-кустарниковой растительностью и их заболачивание, что и привело к сокращению их площади.

Непосредственный учет сенокосных угодий на уровне лесхозов производится при лесоустройстве [3]. В полевых условиях инженер-таксатор должен установить тип сенокоса (заливной, суходольный, заболоченный). Заливные сенокосы располагаются в поймах рек, озер или по низинам, затопляемых на значительный срок полыми водами; суходольные — на равнинах, склонах и повышенных элементах водоразделов в балках и логах, они увлажняются главным образом атмосферными осадками; заболоченные — на пониженных элементах рельефа, по окраинам болот или на слабодренированных равнинных территориях в условиях длительного избыточного увлажнения.

Суходольные сенокосы занимают в лесном фонде около 67 % площади всех сенокосов, заливные — 20, заболоченные — 13 %. Лесоустроитель устанавливает природное состояние сенокоса (естественное или улучшенное с элементами поверхностного или коренного улучшения), проективное покрытие преобладающих хозяйственных групп травостоя (злаков, бобовых, осоки и разнотравья), определяет степень заочкаренности сенокоса (слабая — 10–20 %, сильная — более 20 %), зарастание сенокоса древесно-кустарниковой растительностью (слабая — до 20 %, средняя — 20–60, сильная — более 60 %), а также засоренность сенокосов непоедаемыми (от 10 % площади и более), вредными (более 5 %) и ядовитыми (более 3 %) растениями. В случае, когда на сенокосной площади отсутствуют деревья, кустарники, пни, кочки либо они равномерно покрывают до 10 % участка, сенокос считается чистым.

Продуктивность сенокосов определяют при лесоустройстве в камеральных условиях, используя нормативные таблицы среднепогодной урожайности сенокосных угодий, входными по-

казателями в которые являются тип лесосоразительных условий (элементы рельефа), тип сенокоса и проективное покрытие травяного покрова. В лесной зоне урожайность сенокосов может колебаться от 4 до 15 ц/га. Определяется также качественное состояние сенокоса: хорошее (с выходом сена в воздушно-сухом состоянии 10 ц/га и более), среднее (6–9 ц/га) и плохое (5 ц/га и менее). В итоге по лесхозу рассчитывается ежегодный объем заготовки сена (в тоннах).

Проектирование сенокосов при лесоустройстве осуществляется только на участках лесного фонда, где сенокосение разрешено в соответствии с Правилами сенокосения и пастбы скота в лесах СССР (1983). Расчет потребности в эксплуатируемой площади сенокосных угодий производится лесхозами совместно с органами местного самоуправления с учетом служебных и личных потребностей работников лесхоза, подсобного хозяйства лесхоза, потребностей других пользователей, льготных категорий граждан. Сенокосение осуществляется организациями и гражданами на участках согласно выданному лесному билету на побочное лесопользование. В соответствии с таксами для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному фонду и не входящим в него лесу в результате нарушения лесного законодательства РФ (Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2001 г.), за каждый гектар самовольно выкошенной на сенокосных угодьях площади с нарушителем должна взиматься двукратная стоимость сена, рассчитанная по рыночным ценам (в зависимости от качества сенокосов), при повреждении сенокосных угодий — пятикратный размер затрат, связанных с восстановлением этих угодий. При лесоустройстве проектируются сенокосы для пользования, расположенные около населенных пунктов и вблизи транспортных путей, а также с учетом экономически возможностей лесхоза. Сенокосные угодья площадью более 50 га на избыточно увлажненных и заболоченных землях включаются в гидросомелиоративный фонд. Они группируются по градициям площади (до 1 га; 1,1–5; 5,1–10; более 10 га), а также по качеству с указанием средней урожайности и хозяйственными меропри-

Таблица 1

Изменения площади сенокосов в лесном фонде по федеральным округам за период 1961–2004 гг.

Федеральный округ	Площадь, тыс. га		Изменение, %
	1961 г.	2004 г.	
Северо-Западный	389,3	197,4	–49
Центральный	277,1	88,7	–68
Приволжский	464,4	344,9	–26
Южный	71,4	45,7	–36
Уральский	1866,8	339,0	–82
Сибирский	2357,4	636,0	–73
Дальневосточный	2414,0	314,9	–87

Таблица 2

Сенокосная площадь, валовой сбор сена и его реализация по лесхозам

Год	Площадь сенокосения, тыс. га	Валовой сбор сена, тыс. ц	Кол-во реализованного сена, тыс. ц
1999	74,5	532,3	242,0
2000	61,2	478,6	182,0
2002	42,5	340,0	166,0
2003	38,3	350,5	191,0
2004	29,9	270,4	130,4

Таблица 3

Сенокосная площадь, валовой сбор сена и его реализация по лесхозам за 2004 г.

Федеральный округ	Площадь сенокосения, тыс. га	Валовой сбор сена, тыс. ц	Кол-во реализованного сена, тыс. ц
Северо-Западный	0,5	5,7	4,8
Центральный	2,2	17,0	8,3
Приволжский	16,0	158,5	71,8
Южный	3,2	32,4	17,8
Уральский	2,8	14,5	9,0
Сибирский	5,1	39,9	18,0
Дальневосточный	0,1	2,4	0,7

Таблица 4

Число участков лесного фонда, переданных в аренду для сенокосения, и их площадь по федеральным округам

Федеральный округ	Число участков	Площадь участков, га
Северо-Западный	2	10
Центральный	—	—
Приволжский	65	254
Южный	12	259
Уральский	23	2875
Сибирский	144	702
Дальневосточный	12	431

ятиями в пределах каждой категории (типа) сенокосов.

В ведомость сенокосных угодий, пригодных для эксплуатации, не включаются участки с плотностью загрязнения почвы радионуклидами: цезием-137 — свинец 5, стронцием-90 — свинец 3 Ки/км² [2].

В случае недостатка в постоянных сенокосных угодьях, выделяемых при лесоустройстве, лесхозами подбираются участки временного пользования (необлесившиеся лесосеки, поляны, прогалины, другие не покрытые лесной растительностью земли, на которых не ожидается естественного возобновления леса до производства на них лесных культур, участки малоценных насаждений, не намечаемых под реконструкцию). Общая площадь таких сенокосов по стране оценивается в 2,4 млн га, из которых 2/3 находятся в азиатской части. В отдельных случаях сенокосение может проводиться в междурядьях лесных культур и под пологом леса.

Данные отраслевой статистической отчетности за последние 6 лет свидетельствуют о том, что значение лесных сенокосов в производственной деятельности лесхозов снижается. Так,

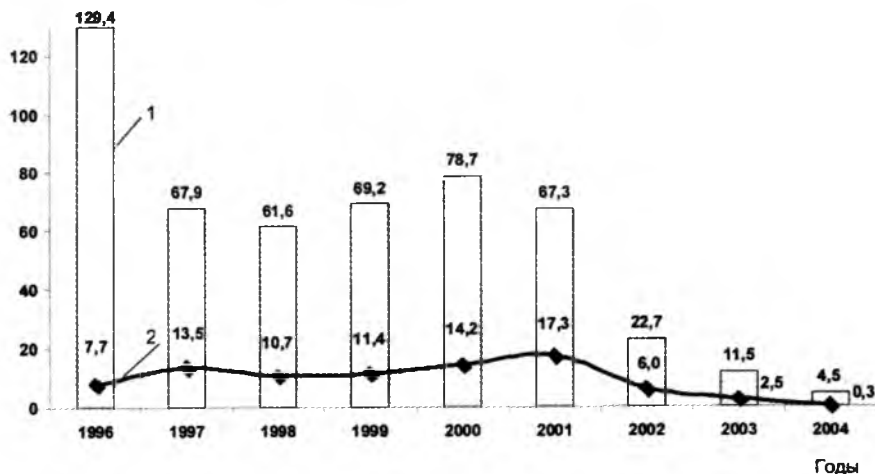


Рис. 2. Число участков, переданных в аренду для сенокосения, и их площадь в лесном фонде Российской Федерации:
1 — площадь участков, тыс. га; 2 — число участков, тыс. шт.

площадь сенокосения за рассматриваемый период в целом по стране уменьшилась в 2,5 раза, валовой сбор сена — в 2, объем реализованного сена — в 1,9 раза (табл. 2). Еще в 80-х годах прошлого века объемы ежегодных заготовок сена лесхозами составляли 2500—2700 тыс. ц. В 2004 г. наибольшая площадь сенокосения и объем заготовленного сена отменены в Приволжском федеральном округе (табл. 3). В разрезе субъектов Российской Федерации самые большие объемы заготовки сена достигнуты в лесхозах Республ. Башкортостан и Татарстан (соответственно 68,7 и 33,5 тыс. ц), Оренбургской обл. (18,1) и Алтайского края (12,7). Сено, заготовленное на территории лесного фонда, составляет в общем балансе страны около 10 %, но для работников лесхозов, населения лесных поселков и деревень сенокосение имеет жизненно важное значение.

Одним из эффективных инструментов рационального освоения лесных сенокосов является развитие института аренды. Аренда участков лесного фонда для осуществления сенокосения активно развивалась в 1996—2001 гг., однако за последние 3 года резко уменьшилось число участков лесного фонда, переданных в аренду для осуществления сенокосения, и их площадей (рис. 2).

Аренда лесных сенокосных угодий продолжает развиваться в Уральском (Тюменская, Свердловская и Челябинская обл.), Сибирском (Новосибирская, Читинская обл., Республика Алтай), Дальневосточном (Камчатская обл.) федеральных округах (табл. 4), а также в Ростовской, Нижегородской и Оренбургской обл.

Для увеличения урожая, расширения полезной площади, улучшения качественного состава трав проводятся со-

ответствующие мероприятия с использованием расчетно-технологических карт, разработанных специалистами проектных институтов, и прежде всего Института «Росгипролес» и его филиалов. При камеральных лесоустроительных работах составляется ведомость мероприятий по улучшению сенокосов.

Поверхностное улучшение сенокосных участков осуществляется следующим образом: срезка кочек и очистка от кустарников, расчистка от хвороста, камней, мусора и мелколесья; отвод избыточных поверхностных вод, орошение; внесение удобрений, подсев семян многолетних трав (тимофеевки, клевера, люцерны, овсяницы, ежи сборной, лисохвоста лугового, костра безостого) с нормой высева 5—6 кг/га; фрезерование, боронование и дискование, известкование кислых почв, гипсование солонцов и солонцеватых почв, борьба с сорняками [1, 4]. После поверхностного улучшения урожай трав возрастает в 1,5—2 раза и более, при этом капитальные затраты окупаются за 1—2 года, а после коренного улучшения — в 8—10 раз (окупаемость капитальных затрат происходит за 3—6 лет).

Как показали отчетные данные по авторскому надзору за реализацией лесоустроительных проектов за 2003 и 2004 гг. по 82 лесхозам 28 субъектов РФ во всех федеральных округах, лесные сенокосы используются лесхозами, сельскохозяйственными организациями и отдельными гражданами не в полном объеме. Регулярное сенокосение осуществлялось только на 14,8 % всей площади сенокосных угодий лесхозов.

В изученных лесхозах мероприятия по улучшению естественных сенокосов запроектированы на 12,1 % всех сенокосных угодий. Согласно проектным

ведомостям лесоустройства назначалось преимущественно поверхностное улучшение сенокосов путем расчистки, срезки кочек, подсева многолетних трав и внесения удобрений. Его доля по сравнению с коренным улучшением сенокосов составила 94,9 %. Из-за удовлетворения потребностей местного населения в сене за счет естественного урожая и высокой затратности работ улучшение лесных сенокосов практически не проводится ни работниками лесхозов, ни сельскохозяйственными организациями, в пользовании которых они находятся. Работа по улучшению сенокосов осуществлялась только в Полеском лесхозе Свердловской обл. (на 35 га), Тюменском лесхозе Тюменской обл. (22 га), Краснокамском лесхозе Республики Башкортостан (19 га).

С целью недопущения зарастания естественных лесных сенокосов мягколиственными породами лесхозам совместно с органами местного самоуправления необходимо периодически проводить обследование (ревизию) неиспользуемых угодий, расположенных на достаточно плодородных землях для восстановления и дальнейшего закультуривания хозяйственно ценными породами. Эта работа должна быть тесно увязана с учетом наличия дефицита земель лесокультурного фонда.

Список литературы

1. Бережная З. Г. Улучшение лесных сенокосов. Пушкино, 1981. 41 с.
2. Ведение лесного хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях / Мухамедшин К. Д., Чилимов А. И., Безуглов В. К. и др. // Лесохозяйственная информация. 2001. № 4. С. 35—69.
3. Косицын В. Н. Основные методические подходы к учету недревесных ресурсов леса при лесоустройстве // Лесная таксация и лесоустройство. 2002. № 1 (31). С. 61—65.
4. Курлович Л. Е. Побочное лесопользование // Лесохозяйственная информация. 2004. № 4. С. 15—59.

УДК 630*5

ТАКСАЦИЯ ВЫДЕЛОВ МЕТОДОМ МНОГОУГОЛЬНОЙ ВЫБОРКИ

А. А. ВАЙС (СибГТУ)

Совершенствование методов учета лесных ресурсов является одним из определенных условий успешного решения задач по дальнейшему устойчивому развитию лесного хозяйства, повышению продуктивности лесов и их рациональному использованию. В последние годы в нашей стране и за рубежом учет лесных ресурсов проводится на основе разработки и широкого применения выборочных методов таксации насаждений.

Любой древостой можно рассматривать как совокупность «социальных групп» (биорупп), образованных растущим деревом и его ближайшими соседями [1, 4, 5]. Метод выборки на основе центрального дерева и ближайших соседей впервые предложил А. Г. Хватов в 1988 г. [7], назвав его многоугольной выборкой (МУВ). Она составляет сумму площадей поперечных сечений на участке произвольной площади.

Подробное описание метода представлено в статье. МУВ образуется центральными (учетными и модельными) и ближними к нему граничными деревьями первого яруса и всеми остальными, вошедшими в выборку. Центральное дерево выбирают из основного элемента леса как наиболее близкое к среднему значению в систематически намеченных точках выдела. Ближайшие соседи — пять-восемь деревьев. Центры поперечных сечений служат вершинами расчетного многоугольника, а стороны его — границей выборки. В каждой выборке измеряют диаметры и расстояние между соседними и граничными деревьями.

В многоугольной выборке систематическая ошибка, обусловленная несоответствием площади поперечного сечения стволов деревьев и площади их произрастания, в первом ярусе отсутствует, во втором и последующих ярусах — не-

значительна. Центральные (учетные) деревья выбирают таким образом, чтобы они были по средним показателям ближними к тем, которые намечены в точках выдела. Тогда густота деревьев в многоугольнике и площади будут близки к средним. Характеристику насаждения в зависимости от его строения можно определить, заложив 7—11 многоугольных выборок с точностью не ниже пробной площади. Перечету будет подлежать 50—100 деревьев на площади не более чем 0,1 га [7].

Метод многоугольной выборки мы апробировали в насаждениях, различных по форме и составу. На первом этапе исследование проводилось в чистых сосновых древостоях в Учебно-опытном лесхозе Сибирского государственного технологического университета и в лиственных древостоях Шарыповского межхозяйственного лесхоза Красноярского края. Площади закладывались в насаждениях различной полноты.

Целью полевых и камеральных работ было установление методических особенностей использования метода МУВ в чистых древостоях.

При определении сумм площадей поперечных сечений растущих деревьев выборочными методами необходимо учитывать неоднородность строения таксационного участка. Некоторые ученые [2] под неоднородностью таксационного выдела понимают степень неравномерности разделения по площади разных пород и определяют ее через варьирование таксационных показателей на площадках определенного размера. По мнению многих исследователей, размер и форма учетной площади также оказывают влияние на точность таксации древостоев [3].

В результате оказалось, что лиственные древостои од-

нородны, а сосновые характеризуются неравномерным произрастанием деревьев.

Важный момент при закладке площади МУВ — установление размера центрального дерева, поскольку вклад его площади поперечного сечения в общую площадь на учетном участке является наибольшим. Автор рекомендует брать среднее по размерам дерево за центральное. Наши исследования показали, что в однородных древостоях (лиственничниках) центральное дерево при МУВ может быть взято из любой ступени толщины, кроме тонкомерной. В неоднородных (сосняках) центральное дерево можно взять из средних ступеней или из всех ступеней в равном количестве.

Интенсивность выборки (число закладываемых в таксационном выделе площадок) должна обеспечивать выполнение инструктивных требований к точности определения таксационных показателей насаждений. По данным некоторых авторов [6], за оптимальный размер площадки, обеспечивающий минимальный процент выборки, следует принять в среднем 25—30 стволов.

Для определения оптимального числа площадок нами использован графический способ. Анализ подвергалась накопленная площадь поперечных сечений МУВ ($m^2/га$) в зависимости от площади поперечных сечений на площадках (m^2); от накопленной площади (m^2) и накопленного числа стволов (шт.). Оптимальная точка фиксировалась на начальном моменте стабилизации накопленной площади поперечных сечений.

С возрастом полноты естественным образом увеличивались оптимальные значения показателей МУВ. Число площадок, обеспечивающих заданную точность, менялось и зависело от степени однородности исследуемых древостоев (одна-пять площадок). Оптимальное число стволов — 6—35, площадь — 34—240 m^2 .

Из всех выборочных методов наиболее полно биологию объекта отражает метод сплошного перечета пробной площади с числом деревьев не менее 200. Поэтому рассчитали систематическую и случайную ошибки по отношению к сплошному перечету по формулам [7]. Значение их не превысило допустимых пределов: для систематической ошибки $\pm 3\%$, а для случайной $\pm 5\%$.

На втором этапе верификации МУВ производилась в сложных (двухъярусных) сосняках биостанции «Караульная» Учебно-опытного лесхоза СибГТУ с представителем в первом ярусе сосны и березы, во втором — сосны. Деревья главного яруса находились в стадии приспевания, а подчиненного — в переходной стадии от молодняков к средневозрастной группе.

При таксации сложных насаждений их, как и любой другой древостой, делят на элементы леса, т. е. на однородные части. В случае определения соотношения пород первого яруса центральное дерево должно быть представлено средним преобладающей породы (сосны). С целью установления среднего диаметра второстепенной древесной породы необходимо взять две площадки МУВ, где средним деревом является береза. Второй ярус полностью входит в многоугольную площадку и состоит из одного элемента.

Оптимальные показатели площадок МУВ следующие: для сосны первого яруса — 430 m^2 , березы — 500 m^2 , сосны второго яруса — 250 m^2 ; число стволов сосны первого яруса — 16, березы — 10, деревьев второго яруса — 42; число площадок для сосны первого яруса — 3, березы — 4, сосны второго яруса — 3.

Таким образом, при таксации сложного древостоя важно точно определить главные и второстепенные элементы леса и правильно разделить древостой на ярусы. Главная порода должна иметь в 2 раза больше площадок, чем сопутствующ-

Оптимальные параметры МУВ для различных категорий древостоев

Категория	Полнота, ярусность, порода	Число	
		деревьев	площадок
Чистые однородные древостои	0,3—0,6	6	1
	0,7—1,0	24	4
Чистые неоднородные древостои	0,3—0,6	34	3
	0,7—1,0	36	5
Сложные древостои	I г. п.*	16	4
	I в. п.**	10	2
	II***	42	3
Смешанные древостои	Главная порода	26	5
	Второстепенная порода	9	4

* I г. п. — главная порода первого яруса; ** I в. п. — второстепенная порода первого яруса; *** II — второй ярус.

щие породы. Центральное дерево — среднее по толщине для элемента леса. Для второстепенных древесных пород достаточно заложить две многоугольные площадки.

В окончательном варианте при таксации сложных насаждений для первого яруса рекомендуется использовать четыре (центральное дерево — сосна) и две (центральное дерево — береза) площадки. Деревья второго яруса измеряют на трех площадках.

На третьем этапе закладка площадок МУВ производилась в смешанных сосняках (березняках) с разной представленностью деревьев березы и сосны. Все древостои характеризовались ярко выраженной разновозрастностью. При таксации смешанных насаждений необходимо установить соотношение площадок и породы центрального дерева.

Для главного соснового элемента центральное дерево может быть как средним деревом сосны, так и березы. Центральное дерево второстепенного элемента — береза. Рекомендуемое число площадок при таксации смешанных, разновозрастных древостоев соответствует следующим значениям. Пять площадок (МУВ), где центральное дерево (преобладающая порода) — сосна. По данным выборки устанавливаются соотношение древесных пород по площади сечений диаметру преобладающей породы. Четыре площадки (МУВ) закладываются для второстепенных пород с целью установления средней толщины березы.

В результате исследований и апробации метода многоугольной выборки для практической таксации выделов можно рекомендовать следующие оптимальные параметры (см. таблицу).

Установлено, что метод многоугольной выборки имеет ряд преимуществ перед другими выборочными методами [7] и может быть использован при производственной таксации выделов в древостоях различных категорий.

Список литературы

1. Вайс А. А. Биогруппа — естественная структурная единица организации древостоя // Вестник СибГТУ. 2002. № 1. С. 35—38.
2. Мошкалева А. Г. Характеристика неоднородности древостоев таксационного выдела и ее значение // Лесной журнал. 1964. № 2. С. 30—34.
3. Мошкалева А. Г. Оптимальная точность таксации эксплуатационного лесного фонда // Сб. науч. тр. ЛенНИИЛХа. Вып. 22. 1975. С. 3—11.
4. Прокураков М. Я. Горизонтальная структура горных темнохвойных лесов. Алма-Ата, 1983. 216 с.
5. Смирнов Н. Т. Пространственная структура сосново-березовых древостоев Северного Казахстана // Лесоведение. 1969. № 3. С. 27—32.
6. Федосимов А. Н., Анисочкин В. Г. Выборочная таксация леса. М., 1979. 153 с.
7. Хватов А. Г. Многоугольная выборка в лесной таксации // Лесное хозяйство. 1988. № 1. С. 37—39.

УДК 630*61

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА

О. А. ХАРИН, К. О. МАТРАИМОВ (МГУЛ)

Арчовые (можжевельновые) леса южного Кыргызстана составляют 810 тыс. га, из них 202 тыс. произрастают на высотных поясах от 900 до 3200 м над ур. моря. В этих лесах различают три подзоны, в каждой из которых преобладает определенный вид арчи. В нижней подзоне (900—1500 м) широко распространена арча зеравшанская, в средней (1400—2200 м) — полушаровидная, в верхней (2100—3200 м) — туркестанская. Кроме перечисленных видов в верхней зоне произрастает арча стелющаяся (кустарниковая форма).

Последнее лесоустройство проводилось в 1978—1980 гг. глазомерным методом таксации и, поскольку в арчовниках запрещены все виды рубок, основными задачами нынешнего (2004 г.) лесоустройства являются определение границ произрастания видов арчи, условия их произрастания, уровень возобновления, степень деградации лесов. Лесохозяйственные мероприятия направлены в основном на сохранение и улучшение состояния арчовых лесов, устойчивое социально-экономическое развитие районов расположения лесных хозяйств. Поэтому при инвентаризации лесного фонда целесообразно использовать выборочно-статистический

метод, по которому требуемые таксационные показатели вычисляются с необходимой точностью в пределах страт [1].

Стратификацией объекта лесоустройства распределяют лесной фонд на однородные части (страты), состав которых формируется чаще всего по преобладающим породам, стадиям развития, сомкнутости крон, классам возраста, типам леса [2].

Выборочно-статистический метод таксации, впервые примененный в арчовых лесах Кыргызстана, осуществлялся с предварительной стратификацией насаждений без проведения аэрофотосъемки. При этом ставилась задача определить объем выборки пробных площадей в стратах, сократив затраты на проведение полевых работ по инвентаризации леса.

Работы проводились в четырех лесхозах Баткенской и шести лесхозах Ошской обл. в 2004 г. Для предварительной стратификации использовались материалы последнего лесоустройства (таксационные описания и планы лесонасаждений). В процессе работ выполнено следующее:

1. Сканирование 47 планов местонасаждений и 210 топокарт (масштаб 1:25000) на барабанном сканере СБЦ-7.

2. Оцифровка рельефа (через каждую 50-метровую линию), внешних границ лесхозов, границ выделов, кварталов, существующих рек и дорог с помощью программы GeoDraw for Windows.

3. Наложение оцифрованных планов лесонасаждений на оцифрованные границы лесхозов с рельефом для корректировки отклонений в границах выделов и создания рабочих карт с помощью программы MapInfo.

4. Ввод в компьютер (программа Microsoft Excel) данных последнего лесоустройства (некоторые таксационные характеристики лесных выделов, редины из таксационного описания — номер квартала и выдела, породный состав, диаметры по ярусам, полнота) для составления кодов стратификации, включающих четыре критерия: первый — стадия развития (средний диаметр выдела); второй — вид леса (породный состав выдела); третий — сомкнутость крон (полнота выдела); четвертый — вид арчи древовидной (породный состав выдела).

5. Составление «Правил идентификации» для присвоения кодов стратификации к введенным таксационным показателям выделов.

Стадию развития выделов определяли исходя из среднего диаметра выдела таксационного описания: первая стадия — средний диаметр выдела до 10 см включительно; вторая — 11–20 см; третья — 21–35 см; четвертая — 36–50 см; пятая — свыше 51 см; шестая — средние диаметры по ярусам; седьмая стадия — кустарниковый лес. Диаметры стадий развития соответствуют градациям Рукководства по проведению полевых работ по оценке выделов (2003 г.).

Вид леса определялся породным составом выдела: первый и второй вид — в породном составе доля соответственно хвойных и лиственных больше семи; третий вид — доля хвойных и лиственных в пределах семи; четвертый и пятый вид — в породном составе преобладают соответственно объемные и малообъемные кустарниковые породы.

Все кустарниковые породы, произрастающие в Кыргызстане, для более точного вычисления из запасов распределены условно на объемные и малообъемные.

Каждому виду леса в зависимости от преобладания в выделе той или иной разновидности арчи древовидной (туркестанской, зеравшанской, полушаровидной) присваивался цифровой код: пятый, шестой и седьмой вид леса — в породном составе выдела преобладают с долей более семи соответственно арча туркестанская, арча полушаровидная и зеравшанская; восьмой вид — в породном составе доля арчовых в пределах семи. Если выдел состоит из арчи стланиковой формы — вид леса нулевой.

Сомкнутость крон (отношение площади, перекрываемой проекцией крон, к общей площади выдела) определялась исходя из полноты: первая — 0,8–1,0; вторая — 0,5–0,7; третья — 0,2–0,4.

Вид арчи древовидной (туркестанская, зеравшанская, полушаровидная) определялся породным составом. Каждому виду (как и другим породам) присваивался цифровой код: арча туркестанская — код 5; полушаровидная — 6; зеравшанская — 7; смешанные виды арчи — 8; стланиковая арча — код 0.

6. Составление кодов стратификации на основе вышеуказанных правил с использованием программы Borland Delphi 7.

7. Составление предварительных страт по областям.

8. Разграничение страт на рабочих картах с наложением координатной сетки пробных площадей инвентаризации леса. Точки пересечения линий координатной сетки (сторона квадрата — 500 м в натуре) являются центрами пробных площадей.

Введенные таксационные показатели выделов с помощью программы Borland Delphi 7 преобразовали в базу данных.

Применяя SQL (запросы по программе), определили количество кодов стратификации по двум областям, т. е. перечень лесных выделов с присвоенными кодами стратификации.

Насаждения в Ошской и Баткенской обл. в целом оказались представлены соответственно 45 и 46 кодами стратификации.

В Ошской обл. преобладает арча туркестанская второй стадии развития с редкой (код 2135) и свободной (код 2125) сомкнутостью крон, а также смешанные арчовые насаждения второй стадии развития с редкой (код 2138) и свободной (код 2128) сомкнутостью крон. Кроме того, преобладают насаждения арчи туркестанской, полушаровидной и смешанных арчовников первой стадии развития с редкой сомкнутостью крон (коды 1135, 1136, 1138). Насаждения третьей стадии развития имеют небольшое количество выделов (коды 3128 и 3138). Немалую долю составляют кустарниковые породы со свободной и редкой сомкнутостью крон.

В Баткенской обл. доминируют насаждения арчи туркестанской второй стадии развития с редкой (код 2135) и свободной (код 2125) сомкнутостью крон, арчи полушаровидной с редкой (код 2136) и свободной сомкнутостью крон (код 2126), смешанные арчовники (коды 2128 и 2138). Арча зеравшанская представлена в основном второй и первой стадиями развития с редкой сомкнутостью крон (коды 2137 и 1137). Насаждения первой стадии развития представлены арчой туркестанской (1135) и полушаровидной (1136).

По результатам обработки данных можно сделать вывод и о том, что в обеих областях насаждения имеют низкие полноты и почти все стадии развития. Арчовые составляют более 80 % покрытой лесом площади, кодификация наиболее обширных насаждений образует основные страты, по которым впоследствии будут заложены пробные площади для инвентаризации лесов.

На основе анализа полученных результатов составлены предварительные страты, группирующие насаждения с близкими таксационными показателями. Учитывая условия произрастания и распространения пород, в Ошской обл. целесообразно выделить 21 страту, в Баткенской — 27. Количество страт и их составляющие могут быть изменены в ходе камеральных работ для достижения необходимой точности при оптимизации выборки пробных площадей.

Для получения точности запаса страты $\pm 10\%$ нужны как минимум 20 пробных площадей в одной страте [3]. Этот показатель вычислен в ходе обработки пилотных пробных площадей по еловой зоне Кыргызстана и нуждается в корректировке для других видов леса.

Принимая во внимание изложенные положения, большую разницу площадей в стратах, для определения оптимальной выборки в арчовых лесах рекомендуется закладывать по 30–40 пробных площадей в одной страте. Их следует равномерно распределять по лесной территории, чтобы пробные площади не были сконцентрированы только в определенной части области. В ходе обработки материалов полевых работ и сделанного математико-статистического анализа в дальнейшем будет рассчитано оптимальное количество пробных площадей в одной страте с учетом видов арчи и кустарниковых пород.

Таким образом, процесс предварительной стратификации сокращает затраты на проведение полевых работ по инвентаризации леса, позволяет для заданной точности таксации провести оптимальную выборку по стратам, решает проблему составления предварительных страт по материалам последнего лесоустройства с разработанными правилами идентификации.

Составленные на основе предварительных страт рабочие карты облегчат процесс закладки пробных площадей, так как лесоустроительные группы имеют возможность варьировать при выборке исходя из доступности пробных площадей. На базе обработанных материалов полевых работ должны быть разработаны окончательные правила предварительной стратификации.

Список литературы

1. Ануцин Н. П. Лесная таксация. М., 1982. 348 с.
2. Федосимов А. Н. Инвентаризация леса выборочными методами. М., 1986. 14 с.
3. Шойбер М. Оценка компьютерной программы для проведения анализа. Бэрн, 2001.

Сдано в набор 5.06.2006.
Усл.-печ. л. 5,88.

Подписано в печать 6.07.2006.
Усл. кр.-отт. 7,84.

Формат 60x88/8.
Уч.-изд. л. 9,5.

Бум. офсетная № 1.
Тираж 1200 экз.

Печать офсетная.
Заказ 42,91

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (ПИ № ФС77-19741 от 15 апреля 2005 г.)

Набрано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат»
142300, г. Чехов Московской области, тел./факс (501) 443-92-17, т/ф (272) 6-25-36. E-mail: marketing@chpk.ru
Отпечатано в Подольском филиале. 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15

(Начало см. на 2-й стр. обложки)

Ежегодно около 20 % всего урожая груши повреждается вредителями (соней-полчком, личинками семеноеда), 15 % — болезнями. Если же учесть, что до 15 % урожая недоступно для сбора (древостои произрастают вдали от подъездных путей и населенных пунктов, на крутых горных склонах), а при сборе и транспортировке теряется до 10 %, то эксплуатационный запас плодов дикой груши составляет примерно 40 % от биологического, т. е. 6,5 тыс. т.

В целях повышения урожайности дикоплодовых насаждений груши в потенциально урожайных древостоях в период ее цветения для лучшего завязывания плодов следует организовать кочевку пчел на территории, занятой дикоплодовыми, из расчета одна-две пчелосемьи на 1 га; принять меры по защите урожая от гнильных болезней; прогнозировать урожай плодов, используя 5-балльную шкалу глазмерной оценки цветения и завязывания плодов. Оптимальные условия этого периода наблюдаются при температуре соответственно 9—14 и 14—18 °С, относительной влажности воздуха 59—78 и 62—76 % [5].

Собирают грушу в период массового созревания путем отряхивания или легкого поколачивания шестом по скелетным ветвям. Подобные меры помогают сохранить цветочные почки будущего года, потери которых достигают 50 шт/м² проекции кроны. В процессе отряхивания получают 120—170, а при хорошем урожае — 260 кг в день. В 1980-х годах ежегодные заготовки плодов в лесхозах Волгоградской обл. достигали 60 т; только в Краснооктябрьском зональном мастерском участке (Республика Адыгея) заготавливали 520 т груши при рентабельности заготовок 33—35 %. На сегодняшний день ставки лесных податей при сборе и заготовке дикорастущих плодов груши для Краснодарского края составляют 20 % рыночной стоимости 1 кг заготовленной продукции.

После сбора плоды расстилают тонким слоем в затененном прохладном месте и сортируют по величине и степени зрелости, выдерживают до полного созревания с целью усиления ферментативных процессов, размягчения каменистых клеток и приобретения лучшего вкуса. Длительность хранения — 2—3 месяца.

Основными трудностями для достижения эффективной эксплуатации ресурсов груши лесной являются: пришедшие в негодность грунтовые дороги, ведущие к лесным поселкам; жители не всегда могут найти покупателей даже на продукцию, полученную на приусадебных и садовых участках; лесхозы не имеют оборотных средств для закупок продукции у населения.

Наиболее востребованным на рынке продуктом промышленной переработки плодов груши является напиток из сухофруктов груши дички. Его производством занимается ряд промышленных предприятий Краснодарского края, Республики Адыгея и Ставропольского края. Особенно следует отметить ЗАО «Лабинский маслоэкстракционный завод» (Краснодарский край), получивший за этот напиток (калорийностью 30 ккал на 100 г продукта) серебряную медаль на дегустационном конкурсе «Золотая медаль Царицынской ярмарки», диплом лауреата VII Всероссийской межотраслевой выставки отечественных товаров «Покупайте российское» и диплом Российской агропромышленной выставки «Золотая осень».

Одна из эффективных мер по сохранению дикоплодовых грушевых насаждений — рубки промежуточного пользования, проводимые в соответствии с Наставлением по рубкам ухода в горных лесах Северного Кавказа (1993) и Рекомендациями по рациональному использованию и повышению продуктивности дикорастущих плодовых пород на Северном Кавказе (1985).

Рубки ухода в грушевых насаждениях предназначаются главным образом для повышения в них доли плодовых деревьев и улучшения освещения с целью формирования объемной кроны. В связи с этим древостои с раннего возраста необходимо выращивать в состоянии средней полноты, уход за ними начинать с 5-летнего возраста в насаждениях с участием дикоплодовых и с 10-летнего возраста — в насаждениях с их преобладанием. Периодичность — через 5 лет до 30 и через 10 лет — после 30 лет. Интенсивность ухода до 30 лет может достигать 30—50 % запаса. Рубки ухода в этом возрасте направлены на разрастание кроны и ускорение наступления плодоношения. На склонах крутизной до 20° оптимальной является полнота 0,5—0,6, на более крутых — 0,6—0,7. Формируются древостои с более или менее равномерным размещением деревьев по площади участка в целях создания благоприятных условий для максимального и длительного плодоношения. Применяют в основном метод равномерного разреживания с уходом за целевыми семенными деревьями. В Рекомендациях по рациональному использованию и повышению продуктивности дикорастущих плодовых пород на Северном Кавказе приведены таблицы с оптимальным числом деревьев, оставляемых на 1 га после рубок ухода, в насаждениях разных классов бонитета на склонах различной крутизны в зависимости от возраста древостоа (от 10 до 100 лет).

В высокоурожайных дикоплодовых грушевых насаждениях проводятся также и другие работы по уходу: санитарные рубки с удалением сухостоя и фаутных деревьев, вырубка кустарникового подлеска, вырезка сухих, поломанных и больных ветвей в осенний или зимний периоды, замазка дупел, выломка и удаление кустов омыли, очистка от хвороста.

В спелых дикоплодовых грушевых насаждениях в период прогрессирующего снижения плодоношения следует проводить рубки обновления. В рубку должны назначаться спелые древостои, которые в течение последних 5 лет не плодоносили. Удалять второй и третий древесные ярусы необходимо сразу; первый — в два-три приема.

Груша лесная распространяется преимущественно семенами, но дает и поросль от пня. Однако в дикоплодовых насаждениях естественной смены спелого леса молодняками той же породы не происходит, так как подрост груши требует большого количества света в отличие, например, от произрастающего по соседству дуба. Всходы груши обычно гибнут из-за их невысокой теневыносливости. Наименьшая освещенность, при которой семена груши могут нормально развиваться, — 13 % от полной освещенности. Неблагоприятны для них также мощные слои подстилки и опавших дубовых листьев.

Рубки обновления рекомендовано планировать в сочетании с мерами содействия естественному возобновлению, осуществяемыми за несколько лет до рубки в урожайный год путем полосной минерализации почвы. Кроме того, разрешен выпас домашнего скота, который, поедая плоды, затем рассеивает семена вместе с экскрементами во взрыхленную копытными почву. После появления всходов участок огораживается, выпас скота запрещается. Сохраняется порослевое возобновление дикоплодовых. Жизнеспособная поросль возможна на пнях до 90 лет [3].

Для выращивания посадочного материала Северо-Кавказской ЛОС разработаны Рекомендации по сбору семян, их предпосевной обработке и выращиванию посадочного материала груши кавказской (1984). Согласно Рекомендациям семена должны быть полнозернистыми и здоровыми. Собирают плоды для извлечения семян надо с деревьев, дающих крупные вкусные плоды с небольшим числом каменистых клеток. При соблюдении агротехнических правил за год можно получить с 1 га 0,5 млн стандартных семян. Определяющими факторами высокой продуктивности дикоплодовых являются глубина корнеобитаемого слоя, влагообеспеченность и световые условия, необходимые для развития объемной кроны. На лесохозяйственных площадях не допускается залегания гравия или слитого горизонта ближе 1 м от поверхности почвы. Целесообразны посадки дикоплодовых в свежих условиях местообитания, так как в сухих они образуют зонтикообразную форму кроны, почти не дают прироста и к 20 годам в 2—3 раза отстают по высоте от порослевого возобновления.

Дикоплодовые — уникальное явление природы. Обширные массивы их возникли вблизи бывших населенных пунктов. По решениям сходов местных жителей и станичных советов дикие груши не рубились и оберегались, поэтому площади их увеличивались именно вблизи населенных пунктов. Известны даже священные деревья груши, которым поклонялись, особенно в районе Дигории (Республика Северная Осетия-Алания).

В настоящее время для охраны дикоплодовых насаждений груши необходимо следующее: запрет бесконтрольного сбора плодов, в том числе с использованием палок и шестов, до периода их естественного созревания (потери урожая с одного дерева при этом составляют 40—150 кг); борьба с омылой (на одном дереве может находиться до двух-трех десятков и более кустов ее), приводящей к ослаблению плодовых деревьев и их частичному усыханию; рубки промежуточного пользования, охрана от пожаров. Все это будет способствовать сохранению дикоплодовых насаждений из груши лесной на землях лесного фонда России.

Список литературы

1. Акимущин В. Г., Степанов П. А., Салынский Ф. С. Дикорастущие плодовые леса и их использование. Воронеж, 1936. 67 с.
2. Елагин И. Н. Грушевые леса Северо-Западного Кавказа. М., 1951. 203 с.
3. Калинин А. В. О сплошных рубках в дикоплодовых лесах Северного Кавказа // Лесное хозяйство, 2000. № 1. С. 33—34.
4. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. Киев, 1987. 559 с.
5. Справочник лесотаксационных нормативов для Северного Кавказа. М., 1995. 152 с.
6. Таблицы для учета лесосечного фонда основных лесообразующих пород Северного Кавказа. Майкоп, 2000. 352 с.



ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



БЕРЕСКЛЕТ ЕВРОПЕЙСКИЙ

EUONYMUS EUROPAEA L.

Семейство бересклетовые — Celastraceae.

Народные названия — бруслина (Курская, Харьковская, Черниговская обл.), проскура (Украина), гиржемелина (Гродненская обл.).

Кустарник с четырехгранными ветвями, имеющими пробковые грани. Листья супротивные, продолговато-эллиптические, кожистые мелкопильчатые, снизу шероховато-пушистые.

Цветки мелкие, зеленовато-белые, с чашечкой и венчиком. Чашелистиков и лепестков венчика и тычинок по четыре-пять, пестик с верхней завязью.

Плод — четырехлопастная розовая коробочка. Семена с оранжевым мясистым присемянником. Высота — 1,5—3 м.

Время цветения — май—июнь.

Встречается во многих областях европейской части страны, особенно в западных районах и черноземной полосе. Растет по опушкам лесов, склонам, берегам рек, разводится в садах.

Применяют листья, плоды.

Листья собирают в мае—июне, плоды — в августе—сентябре.

Химический состав изучен недостаточно. Известно, что в корнях имеется до 4 % гуттаперчи, в семенах — глюкозид звонимин и жирное масло. Молодые листья, кора и плоды ядовиты.

Настой плодов применяют при малярии, запорах и как средство, стимулирующее половую деятельность.

Настой и порошок из листьев употребляют как противоглистное средство, наружно — при чесотке и парше, а также для истребления гнид и вшей.

Внутреннее применение бересклета **как ядовитого растения требует осторожности.**