

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

6

Теоретический и научно-
производственный журнал

Основан в 1833 году

2011



КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕЧАТЕЛЬНЫХ И ПАМЯТНЫХ ДАТ НА ДЕКАБРЬ 2011 г.

80 лет со дня рождения **Маргариты Александровны Голосовой** (2 декабря 1931 г.) – ученого в области энтомологии, эколога, профессора МЛТИ (МГУ).

Окончила МЛТИ в 1954 г. Еще в студенческие годы под влиянием блистательных лекций проф. кафедры лесозащиты А.И. Воронцова проявила большой интерес к энтомологии. Ее дипломный проект был посвящен вредителям городских насаждений Минска. После окончания института в 1954–1957 гг. работала инженером-лесопатологом в специализированной 5-й Московской аэрофотолесоохранительной экспедиции ВО «Леспроект».

В 1957 г. по приглашению А.И. Воронцова пришла на кафедру лесозащиты МЛТИ и приступила к работе ст. лаборантом лаборатории экологии (до 1959 г.), приобрела интерес к научным исследованиям. В 1960–1962 гг. училась в аспирантуре на этой кафедре. Тема ее диссертационных исследований была связана с экологией такой малоизученной группы листогрызущих насекомых, как яденыщ-шелкопряды. Данной теме, ставшей предметом изучения с 1960 по 1971 г., было посвящено девять публикаций. Кроме экологии этого вредителя опубликовала ряд статей о других листогрызущих – дубовой зеленой листовёртке, златогузке, непарном шелкопряде, сосновом и сибирском коконопряде. В 1962 г. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук, после чего началась ее педагогическая работа в МЛТИ.

В 1966 г. у М.А. Голосовой проявляется интерес к биологическим методам защиты леса, прежде всего к микробиологической. Ей было поручено вести занятия по биологической защите растений. Биологическим методам посвящено 54 публикации, экологическим аспектам применения энтомопатогенов – шесть, энтомопатогенным вирусам – восемь, среди которых одна монография (в соавторстве с В.В. Гулием) переиздана в Токио. Период исследований и публикаций о таких вирусах был самым длительным (с 1966 по 2010 г.). В учебнике «Лесная энтомология» (2010) являлась автором раздела по микробиологической защите леса.

Скончалась в 2010 г. (информация предоставлена Е.Г. Мозолева и Е.М. Шалимовой).

110 лет со дня рождения **Адольфа Антоновича Цымека** (7 декабря 1901 г.) – известного ученого в области лесоводства, лесной экономики, заслуженного деятеля науки РСФСР, д-ра с.-х. наук, профессора.

С 1939 по 1944 г. руководил лабораторией экономики лесного хозяйства ДальНИИЛХа, затем 20 лет был его директором. За эти годы Институт стал крупным научным центром с многочисленными лесными станциями. С 1964 г. руководил лабораторией экономики лесного хозяйства ВНИИЛМа, с 1971 г. был профессором-консультантом. Опубликовал более 270 научных работ, в том числе 19 монографий и 25 брошюр. Известны такие его публикации, как «Лесо-экономические районы СССР», «Интенсификация лесного хозяйства в СССР и за рубежом». Участвовал в подготовке Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, принятых 17 июня 1977 г. Подготовил Справочник экономиста лесного хозяйства, который долгое время являлся настольной книгой работников отрасли.

Скончался в 1986 г.

85 лет со дня рождения **Николая Петровича Калининко** (12 декабря 1926 г.) – ученого в области лесовосстановления и лесоразведения, исследователя дубовых лесов, д-ра с.-х. наук (1980 г.), профессора, члена-корреспондента РАЕН, заслуженного лесоведа РФ, лауреата Государственной премии в области науки и техники РФ (1992 г.).

Родился в Полтавской обл. После окончания Киевского СХИ работал лесничим на Агджабединской лесозащитной станции, в дальнейшем был начальником отдела Минсельхоза АзССР. С 1954 г. вся жизнь ученого была связана с ВНИИЛХОМ (ВНИИЛМ): здесь он учился в аспирантуре, защитил кандидатскую и докторскую диссертации, прошел путь от младшего научного сотрудника до зав. лабораторией защитного лесоразведения. Руководил и активно участвовал в разработке комплекса мероприятий по защите почвы от водной и ветровой эрозии. Обосновал региональные нормативы оптимальной лесистости овражно-балочных земель и бассейнов малых рек.

Автор 115 научных работ, в том числе 17 книг. Наиболее известны «Организация и технология работ по защите почв от водной эрозии» (1971), «Организация и технология по защите почв от водной эрозии» (1972, 1974), «Механизация работ в защитном лесоразведении» (1972), «Лесомелиорация овражно-балочных систем» (1976), «Противоэрозийная лесомелиорация» (1986), «Защита малых рек» (1992), «Дубравы России» (1999). Длительное время был председателем секции по лесовосстановлению и лесоразведению НТС Рослесхоза.

Скончался 2 января 2001 г.

110 лет со дня рождения **Ивана Иосифовича Журавлева** (30 декабря 1901 г.) – известного фитопатолога, профессора.

Родился в Оренбурге в семье коллежского секретаря Переселенского управления. В 1929 г. окончил лесной факультет Сибирского института сельского хозяйства и лесоводства. После окончания

учебы работал таксатором в Сибирской лесостроительной партии (1929–1930 гг.). В 1931 г. – научный сотрудник Сибирской таежной научно-опытной станции, где занимался вопросом уничтожения пней на вырубках биологическим методом. В 1932 г. перешел на работу в отдел лесозащиты Всесоюзного института защиты растений для проведения исследований по биологии дериваторазрушающих и деревоокрашивающих грибов под руководством С.И. Ванина. После ликвидации отдела долгое время работал в ЦНИИЛХе (ЛенНИИЛХ) научным сотрудником-фитопатологом. Совмещал научную работу с преподавательской, читал лекции в Институте повышения квалификации, во Всесоюзном заочном лесотехническом институте, а с 1960 г. – в ЛЛТА. Изобрел прибор для стерильной раскладки семян. Руководил фитопатологическими обследованиями парков и лесопарков в Ленинграде, Пушкине, Петродворце, Павловске, Гатчине и их окрестностях.

Область научных исследований – биология и разведение съедобных грибов, экспертиза семян древесных пород, хранение древесины. Опубликовал 80 научных трудов, среди них известная практикам книга «Диагностика болезней леса» (1962). Его Рекомендации по защите полезных насаждений, разработанные в 1950 г., до сих пор актуальны.

Скончался в 1981 г.

230 лет со дня рождения **Ивана Ивановича Корниса** (1781–1848) – одного из практиков степного лесоразведения, немецкого колониста (выходца из Пруссии), самоучки агротехнических приемов древовозрастания, первого практического наставника В.Е. Граффа.

На своих плантациях выращивал около 50 древесных и кустарниковых пород, особенно успешно дуб, ясень обыкновенный, ильмовые, клен остролистный и татарский, гледичию и акацию белую. Министр Государственных имуществ граф П.Д. Киселев обратился к Корнису с просьбой организовать и возглавить школу для обучения лесоразведению крестьянских детей, которая была создана в 1844 г. С этой целью было выбрано 100 дес. земли и составлен проект закладки на берегу р. Молочная в 8 верстах от колонии Альтенау и в 15 верстах от Мелитополя. В своей практической инструкции по лесоразведению «Руководство по разведению леса в степи», опубликованной в «Записках Императорского общества сельского хозяйства Южной России» (1844), он отмечал, что одним из главных условий успеха является глубокое рыление почвы. Наибольшим успехом Корниса считается высокопродуктивный лес при хуторе Юшанлы. Дело по степному лесоразведению было продолжено его учениками и последователями.

145 лет со дня рождения **Иосифа Игнатьевича Сурожа** (1866) – ученого лесоведа, профессора лесоводства.

Окончил Санкт-Петербургский лесной институт. Работал профессором Института сельского хозяйства и лесоводства в Новой Александрии по кафедре лесопотребления и энциклопедии лесоводства, дополнительно читал курс по кафедре лесной статистики. Известные труды ученого – «Масло как запасное вещество наших деревьев» (1890), «О влиянии света на строение листьев» (1892), «Об отношении древесных и кустарниковых пород к интенсивности освещения» (1891), «Очерк международной лесной торговли» (1895), «Лесоразведение в Хоботецкой даче Тамбовской губернии» (1900), «Определитель древесины наших деревьев и кустарников» (1905), «Состав насаждений государственных лесов России» (1905), «Лесная статистика за границей» (1905), «Казенное лесовладение и земельный вопрос» (1906), «Одна из нужд лесов нашего севера» (1906), «Семья сосновых насаждений» (1906), «Исследования над плодоношением дуба» (1906).

Дата смерти не установлена.

105 лет со дня рождения **Ивана Петровича Давыдова** (1906) – известного ученого-гидролесомелиоратора, ученика А.Д. Дубаха.

Родился в Самарской губ. в крестьянской семье. Учился на рабфаке. После окончания Ленинградского лесного института (1935 г.) направлен в Лисинский учебно-опытный леспромхоз. В годы войны был на фронте, после демобилизации (1946 г.) вернулся в Лисино. Работал ассистентом кафедры лесных культур ЛЛТА. Область научных исследований – гидротехническая мелиорация лесных земель. Еще в студенческие годы в качестве дипломного проекта представил проект осушительно-сплавного канала, который был построен в 1935–1936 гг. протяженностью 14 км и до настоящего времени является примером гидротехнического строительства, демонстрирующего возможность комплексного использования водных ресурсов. Более 30 лет проработал в Лисинском учебно-опытном лесхозе, из них 10 лет (с 1956 г.) – его директором. Совместно с проф. Х.А. Писарьковым провел первые стационарные наблюдения за уровнями грунтовых вод, что позволило установить нормы осушения для основных лесобразующих пород (сосны, ели и лиственницы) с учетом возраста насаждений и почв.

Скончался 4 октября 1977 г.

Е.В. КУРИЛЫЧ (ВНИИЛМ)

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор

Э.В. АНДРОНОВА

Редакционная коллегия:

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

Редакция:

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

© "Лесное хозяйство", 2011.

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

☎ (499)
177-89-80, 177-89-90

Писаренко А.И., Страхов В.В. Устойчивое развитие и лесное хозяйство: 20 лет глобализации	2
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ	
Братцев В.И. О роли государственного финансового контроля в повышении эффективности использования и развития ресурсного потенциала природного комплекса	8
Петров А.П. Государственное управление лесами: кризис кадровой политики, пути выхода	10
Хлюстов В.К. Автоматизация комплексной оценки лесных ресурсов и мониторинг состояния лесов дистанционными методами нового поколения	13
Адамов М.Г., Адамова Р.М., Багандов Ш.Б., Гамзатова Х.М. Лесные пожары и лесовосстановление на горяч	14
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
Дерюгин А.А., Шалимова Е.М., Брунова З.С. О выделении особо защитных участков лесов на землях лесного фонда	17
Сизых А.П., Воронин В.И., Осколков В.А. Пространственно-временная изменчивость верхней границы леса средней части хребта Хамар-Дабан	19
Добков Н.М. Качество древостоев из подроста	21
Панков В.Б. Повышение продуктивности естественных зарослей пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений	22
Косицын В.Н. Лоховые леса: распространение, использование, воспроизводство и охрана	24
Кудрявцев А.Ю. Травяно-мшистые сосняки заповедника «Приволжская лесостепь»	26
ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК	
Сидаренко П.В., Самсонова И.Д. Биоресурсный потенциал лесов для медосбора в Ростовской области	29
Попов Е.Т. Диагностика, меры борьбы и профилактика микозов пчел	30
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
Вавин В.С., Ахтямов А.Г., Тунякин В.Д. Выращивание жизнеспособных защитных лесных насаждений с березой и дубом черешчатым	33
Егоров А.Б., Павлюченков Н.А. Формирование молодняков на сплошных вырубках после предварительной химической подсушки осины	35
Рогозин М.В. Отбор лучших происхождений и семей ели сибирской	36
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА	
Шешуков М.А., Громыко С.А., Позднякова В.В. Перспективный способ охраны лесов и объектов экономики от лесных пожаров	39
Телицын Г.П. Рекомендации к составлению плана тушения крупного лесного пожара	41
Цветков П.А., Фуряев В.В. Методика расчета уровня горимости лесов	42
Волокитина А.В., Софронов М.А., Корец М.А. Опыт создания и использования информационной базы для прогноза поведения лесных пожаров	44
Объявление о подписке	7
УКАЗАТЕЛЬ статей, помещенных в журнале за 2011 г.	47

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО: 20 ЛЕТ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

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

В 2012 г. исполняется 20 лет с момента принятия исторических решений Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, в которой участвовали 179 национальных делегаций во главе с руководителями государств и правительств, представлявших все государства – члены ООН на то время. В связи с этим конференцию назвали саммитом¹ (далее – Саммит 1992). В делегации входили также руководители лесного хозяйства и научная элита. Российскую делегацию возглавлял вице-президент А.В. Рущкой, в ее составе были председатель Госкомитета СССР по лесу А.С. Исаев и ряд ведущих специалистов лесного хозяйства. Лесное хозяйство нашей страны по эффективности считалось тогда одним из лучших.

На Саммите 1992 признана необходимость перехода государств к устойчивой модели экономического развития без разрушения окружающей природной среды. В числе первоочередных задач было определено осуществление противодействий климатическим изменениям и деградации биологического разнообразия на планете. Если не забывать, что саммит – это больше чем научно-практическое совещание, цель которого – принятие конкретных международных соглашений, то основным его результатом явилось осознание человечеством роли лесного хозяйства и признание важности сохранения лесов при умелом управлении ими.

К 1992 г. всем стало ясно, что экономическое развитие может не только улучшать жизнь людей, но и содержать в себе колоссальный разрушительный заряд, поскольку сопровождается отрицательным воздействием на окружающую природную среду. В первую очередь это коснулось лесов планеты, так как именно из-за их уничтожения все последние десятилетия увеличивалась площадь сельскохозяйственных угодий для производства продовольствия. Поэтому на Саммите 1992 впервые был поставлен вопрос о необходимости изменения принципов управления лесами. Однако, судя по дальнейшему ходу истории, некоторые государства только делали вид, что им все ясно и что надо защищать жизнь на планете от людей, стремящихся к обогащению за счет природных ресурсов, а также укреплять и совершенствовать лесное хозяйство. Они прагматично считали, что во всех ситуациях нужно помогать своим миллиардерам и транснациональным корпорациям в освоении новых стран и природных ресурсов для улучшения качества жизни «золотого миллиарда» человечества, куда жители России не должны входить. Численность населения планеты в то время была в 2 раза меньше и составляла всего 3,2 млрд человек (сейчас – 7 млрд).

В 2012 г. отмечается еще один юбилей – 40 лет принятия исторических решений Конференции ООН по проблемам окружающей человека среды в Стокгольме (далее – Саммит 1972), без которой не было бы Саммита 1992, а также будет 10-летие Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (далее – Саммит 2002), на котором уточнены цели развития человечества

в XXI в.: глобальное искоренение нищеты; охрана и рациональное использование природной ресурсной базы экономического развития; устойчивое развитие и отказ от неустойчивых экономических моделей развития в условиях глобализации; устойчивое развитие Африки и малых островных государств. В 2002 г. окончательно стало ясно, что проблемы устойчивого развития африканских государств надо рассматривать отдельно.

Таким образом, за 40 лет глобальных саммитов ООН установлено, что независимо от политического устройства экономическое развитие государств меняет окружающую природную среду, а рыночная модель такого развития, став доминирующей в мировой экономике, на это не реагирует. Нужны меры государственного регулирования на глобальном уровне. Социалистическая модель экономики всерьез никем не рассматривалась за пределами социалистического лагеря, поскольку не отвечала глобальной идее построения общества потребления во всем мире. В бывш. СССР потребление населением товаров и услуг находилось в ведении государства, а не свободного рынка, поэтому экологические проблемы экономического развития считались свойством капитализма и рыночной экономики.

Первоначальные успехи экономического развития того времени (и рыночной, и социалистической экономической системы), проявившиеся в создании оружия массового поражения (ядерного, химического и бактериологического), в космических достижениях и строительстве крупных гидросооружений и атомных электростанций, опирались на безусловное признание права человека делать с природой все, что ему заблагорассудится, поскольку человек – венец вселенной. Экономическое развитие происходило за счет нарастающей эксплуатации природных ресурсов и роста промышленного производства на этой основе. В построенных к тому времени обществах потребления индустриально развитых государств и в начавших свой путь к рыночной экономике развивающихся государствах, а также в бывш. СССР стали проявляться схожие процессы, имевшие, однако, совершенно разные причины: стала неуклонно расти пропасть между бедными и богатыми, «зеленая революция» не накормила все человечество, но отравила почвы и воды опасными для жизни химическими веществами, а развитие крупномасштабных оросительных систем привело к засолению почв и появлению других трудноразрешимых проблем. Проведение трех глобальных саммитов (1972, 1992, 2002 гг.), множества региональных межгосударственных совещаний и консультаций по вопросам устойчивого развития и состояния окружающей природной среды подтвердило главную проблему современности, сформулированную акад. В.И. Вернадским: человечество как составная часть живой материи, образующей самый верхний слой коры земного шара, называемый биосферой, достигло такой мощи воздействия на окружающую среду, что стало геологическим фактором изменения собственной среды обитания – биосферы. Спустя полвека после сформулированного представления о биосфере в виде единого механизма взаимодействия живой и неживой материи в самой верхней области земной коры на стыке с атмосферой человечество все-таки оценило по достоинству идею выдающегося ученого о живом веществе и биосфере, но

¹ Саммит – встреча на высшем уровне, т. е. переговоры глав государств и (или) правительств.

так и продолжает созерцать самоуничтожение цивилизации на Земле.

Одна из причин замедленной реакции государств на очевидные факты заключается в длительном существовании иллюзии о самоочищении природы и всех ее компонентов (мирового океана, пресных вод, почв и т. д.) от загрязняющих и чужеродных веществ. Многие видные ученые искренне верили, что наблюдаемые изменения в окружающей среде происходят в пределах возможностей саморегуляции и самоочищения природы. Все случаи глобальных изменений, вызванных естественными, не зависящими от человека процессами, которые привели в свое время к деградации целых цивилизаций и гибели большинства населения крупных регионов Земли, при их изучении рассматривались как экстремальные отклонения от нормы. Если принимать это на веру, то природа в порядке саморегуляции и самоочищения должна избавиться от человечества, которое разрушает ее. Но вместо этого исчезают целые природные комплексы. Проблемы исчезновения мест обитания биологических видов и сохранения биологического разнообразия свидетельствуют об уничтожении природы в результате хозяйственной деятельности. Процесс их уничтожения фиксируется в международных, национальных и региональных Красных книгах.

Современные знания об антропогенных изменениях окружающей природной среды позволяют утверждать, что представление о саморегуляции и самоочищении природы не соответствует действительности. Включение человечества в число геологических факторов Земли благодаря трудам В.И. Вернадского, его предшественников и продолжателей закрыло дискуссию о существовании свойств саморегуляции, присущих организмам, комплексному надорганизменному уровню жизни – биосфере. Биосфера как оболочка Земли, заселенная живыми организмами и преобразованная ими, сформировалась несколько сот миллионов лет назад, когда на нашей планете стали зарождаться первые организмы. Она включает в себя всю гидросферу, верхнюю часть литосферы и нижнюю часть атмосферы, т. е. те области, в которых есть жизнь. В биосфере обитает более 3 млн видов растений, животных, грибов, бактерий и насекомых. Человек тоже является частью биосферы, его деятельность превосходит многие природные процессы, и, как сказал В.И. Вернадский, «человек становится могучей геологической силой». Действие этой силы было вполне безопасно для природы до тех пор, пока человечество было малочисленно и существовало в согласии с природой, не создавало чуждых природе химических веществ, не взрывало атомные бомбы, не экспериментировало с генетической природой растений и животных организмов, используемых в пищу, и т. д. Вполне обоснованы опасения, что глобальные изменения в состоянии окружающей природной среды уже превысили уровень природных воздействий (землетрясения, извержения и взрывы вулканов, цунами, сбои в переносе воздушных и водных масс) на среду обитания людей, не считая простого роста их численности. Мы не в состоянии изменить то, что происходит независимо от нас. Наблюдаемые же глобальные изменения в современном мире вызваны процессами экономической и хозяйственной деятельности, которая полностью находится в распоряжении государств, а не бизнеса.

Реальные факты глобальных изменений в состоянии окружающей природной среды под воздействием хозяйственной деятельности и экономической активности зафиксированы учеными уже во второй половине XX в. Все они связаны с промышленной революцией и обусловлены усилением конфликтов за обладание природными ресур-

сами. Наиболее характерную и живописную оценку скорости происшедших на Земле изменений дал норвежский ученый Тур Хейердал в знаменитой статье «Уязвимый океан»: «В 1947 году, когда бальсовый плот “Кон-Тики” за 101 сутки прошел около 8 тысяч километров в Тихом океане, экипаж на своем пути не видел никаких следов человеческой деятельности, если не считать разбитого парусника на рифе, к которому прибило плот. Океан был чист и прозрачен. И для нас было настоящим ударом, когда мы в 1969 году, дрейфуя на папирусной лодке “Ра”, увидели, до какой степени загрязнен Атлантический океан. Мы обгоняли пластиковые сосуды, изделия из нейлона, пустые бутылки, консервные банки. Но особенно бросался в глаза мазут. У берегов Африки посреди океана, в районе Вест-Индских островов, мы целыми днями наблюдали картину, которая больше всего напоминала акваторию какого-нибудь крупного порта. До самого горизонта поверхность моря оскверняли черные комки мазута с булавочную головку, с горошину, даже с картофелину. Годом позже, следуя примерно тем же маршрутом на “Ра-2”, мы проводили ежедневные наблюдения. Дрейф длился 57 дней, из них 43 дня мы вылавливали сетью комки мазута» (Наука и жизнь. 1978. № 7).

Помимо этого Тур Хейердал привел разнообразные сведения о крупномасштабных выбросах в воды мирового океана загрязняющих веществ. Он особо отметил, что США и другие государства утопили в Северной Атлантике изрядное количество ядерных отходов и отравляющих веществ, оправдываясь тем, что опасный груз помещен в не поддающиеся разрушению контейнеры. При этом исследователь отметил, что уже известно немало примеров, когда в сравнительно неглубоких водах Ирландского и Северного морей, а также Ла-Манша придонные течения перемещают и разбивают эти «особо прочные» контейнеры, что имеет самые пагубные последствия для миллионов рыб. В водах мелкого Балтийского моря и восточной части Атлантического океана было потоплено несколько кораблей, груженных химическим оружием, принадлежавшим нацистской Германии. После окончания Второй мировой войны в Балтийском море захоронены десятки тысяч бомб и контейнеров с химическим оружием (около 60 тыс. т ядов, в том числе 7 тыс. т мышьяка). Их захоронение осуществлено американскими, британскими и советскими вооруженными силами. Общего количества ядов, вытекающих из боеприпасов (концентрация мышьяка уже в 100 раз превышает европейский норматив), достаточно, чтобы трижды уничтожить все живое на планете. Фактически сама жизнь населения прибалтийских государств находится в смертельной угрозе.

Сведения Тура Хейердала послужили одним из оснований проведения Саммита 1972, где эксперты ООН особое внимание обратили на создание, применение и длительные испытания в биосфере ядерного оружия, на создание и применение хлорорганических пестицидов (химических средств защиты растений и животных от нежелательных человеку организмов), в том числе с военными целями, на неуклонный рост промышленных выбросов, загрязняющих пресноводные источники вод и вод мирового океана, а также почв и самой атмосферы большим количеством вредных веществ, в том числе стойкими органическими загрязнителями.

На Саммите 1972 была обозначена реальная проблема разрушения условий жизни человека на Земле, среды его обитания (воздух, вода, почва). Этот первый глобальный саммит по выживанию человечества отметил три главные проблемы: лес, вода, продовольствие. Тем самым человечество сформулировало основные постулаты устойчивого экономического развития.

В глобальном мире идея устойчивого развития означает стремление к гармонии между социальной, экономической и экологической составляющими развития экономических систем на национальном уровне. Современное понимание этого было закреплено на саммитах 1992 и 2002, благодаря чему мы уже привыкли к трактовке идеи устойчивого развития человечества как процесса сбалансированного и одновременно наполненного реальными действиями трех составляющих жизни на конкретной территории без разрушения и деградации окружающей природной среды: устойчивое экономическое развитие, устойчивое социальное благополучие, устойчивая экологическая безопасность населения.

Сравнительный анализ документов, принятых на саммитах 1972, 1992 и 2002, приводит к неутешительному выводу: за 40 лет ни одна из поставленных задач не была выполнена. Складывается впечатление, что вместо поэтапного практического решения выявленных проблем с 1972 г. происходившая детализация компонент устойчивого экономического развития без разрушения окружающей природной среды обусловлена тем, что государства не способны признать невозможность решения этой проблемы в рамках глобализации рыночных экономических систем. Принятые на Саммите 1972 важные международные документы должны были определить стратегию развития человечества: программное заявление ее участников в форме Декларации из 26 принципов; план действий, включавший 109 рекомендаций; рекомендация для Генеральной Ассамблеи ООН по созданию Программы ООН по окружающей среде (United Nations Environment Programme, далее – ЮНЕП) в качестве составной части системы ООН для координации охраны природы на общесистемном уровне.

ЮНЕП была учреждена на основе резолюции Генеральной Ассамблеи ООН № 2997 от 15 декабря 1972 г. для организации и проведения мер, направленных на защиту и улучшение окружающей природной среды. Девиз программы – «Окружающая среда в интересах развития». Штаб-квартира ЮНЕП находится в Найроби (столица Кении), а шесть ее крупных региональных офисов расположены в разных странах мира. Она несет ответственность за разрешение всех вопросов, связанных с экологией на глобальном и региональном уровнях, для чего ООН наделила ее мандатом, позволяющим осуществлять различные проекты в области атмосферы, морских и наземных экосистем Земли. ЮНЕП играет значительную роль в развитии международных конвенций в области экологии и охраны окружающей природной среды. Ее партнерами являются не только государства, но и неправительственные международные организации, а в сферу деятельности входит разработка рекомендаций и международных договоров по таким вопросам, как потенциально опасные химикаты, трансграничное загрязнение воздуха и загрязнение международных судоходных русел. Совместно с Всемирной метеорологической организацией ЮНЕП основала в 1988 г. Межправительственную группу экспертов по изменению климата и после длительных переговоров выступила в 1991 г. одним из соучредителей Глобального экологического фонда – финансового механизма предоставления грантов и льготных кредитов странам-получателям на осуществление проектов и деятельности, нацеленных на решение глобальных экологических проблем.

На Саммите 1972 было определено также включение в государственное управление вопросов, связанных с деградацией окружающей природной среды. Тогда было заявлено, что снижение воздействия экономической деятельности на окружающую природную среду должно войти в правительственные программы действий каждого го-

сударства. Но до формулировок необходимой коррекции экономической и хозяйственной деятельности, т. е. обязательного изменения деловой активности, дело так и не дошло. Во всяком случае, на Саммите 1992 (через 20 лет после Саммита 1972) уже были обозначены новые проблемы и не упоминались прежние, поскольку фактически ничего не было сделано из-за сокращения бизнеса, прибыли которого могли резко сократиться.

Стокгольмская декларация была обращена непосредственно к народам мира и государствам, т. е. ко всем жителям планеты, с изложением 26 принципов будущего взаимодействия человека с окружающей средой, без соблюдения которых ему грозит самоуничтожение. Эта декларация, как и многие другие документы ООН, в том числе глобального уровня, представляла собой международное соглашение, не имеющее обязательной юридической силы и механизма финансирования для его исполнения. Причина в том, что цели государств слишком общие, к тому же в рыночной экономической системе поддерживается тезис: «чем меньше государства, тем лучше». Такие цели трудно унифицировать и идентифицировать из-за значительных различий между государствами в обеспеченности природными ресурсами, в развитии экономики и человеческого потенциала. Поэтому на Саммите 1972 просто зафиксировано общее признание всеми государствами факта, определяющего воздействие экономической деятельности на окружающую природную среду. Основное внимание тогда было уделено нарастающему загрязнению промышленными выбросами в атмосферу и мировые воды, а также бытовыми отходами, включая канализационные сбросы городов и животноводства в водные источники, загрязнение сельскохозяйственных земель хлор- и фторсодержащими химикатами и радиоактивными веществами. В биосфере в большом количестве появились специально синтезированные химические средства защиты растений и повышения урожая (гербициды, пестициды и удобрения) и радионуклиды (продукты испытаний и захоронений ядерного оружия). Немалые участки земли были разрушены в результате применения химических средств, содержащих диоксины (последствия химической войны во Вьетнаме).

Вместе с тем Саммит 1972 был моментом торжества идеи русского (и советского) ученого В.И. Вернадского, хотя СССР и не участвовал в работе конференции. Причиной этого явилась солидарность нашей страны с ГДР, не допущенной западными странами к участию в ней.

В Стокгольмской декларации отмечено, что научно-технический прогресс не только ускорил, но и увеличил масштабы воздействия человека на окружающую природную среду, а также впервые была сформулирована проблема сохранения и улучшения качества среды обитания человека как важного фактора, влияющего на благосостояние народов и экономическое развитие всех государств. Но тогда еще не было понимания специфики экологических последствий экономического развития вообще, поэтому считалось, что в развивающихся государствах большинство проблем окружающей среды связано с недостаточным экономическим развитием в противовес промышленно развитым странам, в которых все проблемы окружающей природной среды обусловлены последствиями индустриализации, технического развития и чрезмерного потребления природных ресурсов.

Прошло 40 лет с момента, когда представители всех государств признали, что человечество должно развиваться не стихийно, а с учетом последствий экономической деятельности для окружающей природной среды. Однако к настоящему времени очень мало сделано для того, чтобы охрана и улучшение среды обитания нынеш-

него и будущих поколений людей стали важнейшей целью всех государств, а не только наиболее богатых и успешных. После Саммита 1972 число проблем, связанных с окружающей природной средой, возросло, география их преодолела региональный характер и стала глобальной, что требует широкого сотрудничества между всеми государствами. Вместе с тем произошли и немаловажные события.

Саммит 1972 зафиксировал права людей на среду обитания такого качества, которое предполагает жизнь, полную достоинства и благосостояния, независимо от степени экономического благополучия государства. Международные организации системы ООН и около 50 правительств разных стран приняли основные документы, в том числе национальные конституции, в числе основных прав человека включающие право на здоровую окружающую среду. Проблемы окружающей среды стали приоритетными на региональных и национальных уровнях. До Саммита 1972 только в десяти государствах существовали министерства охраны окружающей среды. В настоящее время почти все государства имеют подобные учреждения в структуре государственных органов власти. До Саммита 1992 бедные государства не рассматривали решение экологических проблем в комплексе с экономическими и социальными. Только на нем был поставлен вопрос о помощи развивающимся государствам со стороны развитых в переходе к модели экономического развития без разрушения окружающей природной среды.

Всего на Саммите 1992 принято пять документов, определяющих условия мировой политики в области экономического развития и сохранения окружающей среды. Была подписана *Рамочная конвенция ООН об изменении климата*, направленная на стабилизацию концентрации в атмосфере газов, способствующих развитию парникового эффекта, на таком уровне, который не влечет за собой опасного дисбаланса мировой климатической системы в сторону потепления. Помимо аспектов обезлесения конвенция затронула проблему выбросов в атмосферу двуокиси углерода, доминирующего в составе парниковых газов. Кроме того, подписана *Конвенция о биологическом разнообразии*, ставшая базовым документом для обеспечения государствами сохранения разнообразия всех биологических форм жизни на занимаемой территории и справедливого распределения выгод от его использования и связанных с ним природных ресурсов. Леса рассматриваются как один из основных компонентов растительного покрова Земли, нуждающегося в защите биологического разнообразия.

На Саммите 1992 принят свод принципов, определяющих и права народов на экономическое развитие, и их обязанности по отношению к сохранению окружающей среды исходя из постулата единства природы. Все эти принципы основаны на результатах Саммита 1972 и провозглашены в *Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию*. В этом документе сформулировано 27 принципов по правам и обязанностям государств в обеспечении устойчивого развития, роста благосостояния населения и сохранения окружающей среды. Была также принята *Повестка дня на XXI век*, основным содержанием которой являются направления и действия по выработке международной и национальной политики обеспечения устойчивого развития человечества с социальной, экономической и экологической точек зрения.

Саммит 1992 подтвердил главный вывод доклада Комиссии ООН «Наше общее будущее»: развитие мировой экономики должно вписываться в пределы экологических возможностей планеты. Соответственно экономика каждого отдельно взятого государства, призванная удовлет-

ворять нужды и законные желания его жителей, не может устойчиво развиваться, если не будет учитывать экологические ограничения в своем развитии. Это означает принципиально новую задачу для национальных правительств – устойчивое экономическое развитие должно быть безопасным для окружающей среды.

Историческое значение Саммита 1992 заключается в понимании и признании всеми государствами того, что проблемы социально-экономического развития народов и состояния окружающей среды нельзя рассматривать отдельно друг от друга. Политики в таких случаях говорят, что консенсус достигнут. Главный для мирового лесного хозяйства документ – *Заявление о принципах, касающихся управления, защиты и устойчивого развития всех видов лесов, жизненно необходимых для обеспечения экономического развития и сохранения всех форм жизни* – стал базовым для инициирования выработки национальных планов действий по лесам всех стран, подписавших его в Рио-де-Жанейро. В нем изложены фундаментальные принципы глобальной лесной политики, направленной на создание мирового лесного хозяйства, т. е. управления национальными лесами на основе единообразных принципов их сохранения и устойчивого пользования. Эти принципы стали рассматриваться не только как основа управления всеми видами лесов, их защиты и устойчивого развития, но и как основа для дальнейших переговоров об имеющем обязательную силу международном соглашении по лесам. Но этот документ не получил всеобщего одобрения, поэтому тогда же началась работа по созданию правовых основ международного урегулирования вопросов глобального лесного хозяйства.

Для контроля за выполнением решений, принятых на Саммите 1992, создана Комиссия ООН по устойчивому развитию (КУР). При утверждении ее мандата было уточнено, что кроме осуществления контроля она должна собирать, анализировать и распространять информацию о мероприятиях, предпринимаемых государствами в направлении достижения устойчивого развития. В связи с тем, что в решениях этого Саммита вопросы лесного хозяйства доминировали, КУР приняла решение создать Межправительственную группу по лесам. Это положило начало длительному международному переговорному процессу по лесам, который теперь курирует постоянный специальный орган – Форум ООН по лесам (ФЛООН), созданный в 2000 г. на основе 10-летних наработок специалистов лесного хозяйства всего мира.

В 1992 г. наиболее развитые государства подтвердили, что решение задачи о сохранении лесов и устойчивом управлении ими возможно только через глобализацию мировой экономики. Но глобализация как высший уровень кооперации предполагает отсутствие значительных различий в уровне экономического развития и качества жизни. Поскольку различия между государствами колоссальные (ведь недаром даже ООН подразделяет государства на развитые и развивающиеся), а наличие богатых природных ресурсов не является гарантией процветания, мы стали свидетелями реализации всех предсказанных 20 лет назад процессов несбалансированного по экологическому вектору проблем экономического развития: климатических изменений, наводнений и засух, деградации и утраты ценнейших природных генетических ресурсов, нехватки питьевой воды, опустынивания земель, гибели лесов.

Надо сказать, что правительства многих государств, и не только России, продемонстрировали национальный эгоизм, проявившийся в непонимании своей ответственности за жизнь на Земле: были приняты, но не осуществлены различные национальные документы. Например,

уже через 3 месяца после Саммита 1992 Правительство РФ распоряжением от 19 августа 1992 г. № 1522-р создало межведомственную комиссию для разработки предложений по реализации ее решений. Был подготовлен вариант проекта национального плана действий – свод намеряемых к разработке и уже осуществляемых программ, но для реализации плана требовалась коренная реконструкция всех сфер экономики в нужном направлении. Указом Президента РФ от 4 февраля 1994 г. № 236 «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» определены основные направления действий. Постановлением Правительства РФ от 18 мая 1994 г. № 496 утвержден План действий Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 гг., предусматривавший реализацию 96 мероприятий по подготовке законодательных и других правовых актов, а также целевых программ, необходимых для решения экологических проблем. Федеральным законом от 17 февраля 1995 г. № 16-ФЗ Россия ратифицировала Конвенцию об изменении климата и Федеральным законом от 4 ноября 1994 г. № 34 – Рамочную конвенцию ООН об изменении климата.

План действий в области охраны окружающей среды и природопользования на 1996-1997 гг. утвержден постановлением Правительства РФ от 19 февраля 1996 г. № 155. В апреле того же года Президент РФ подписал Указ № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». Затем принято постановление Правительства РФ от 8 мая 1996 г. № 559 «О разработке проекта государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации» и во исполнение правительственных решений разработан проект документа «Среднесрочная программа на 1997-2000 годы. Структурная перестройка и экономический рост». В лесном хозяйстве России принят целый ряд документов для проведения лесной политики на федеральном, региональном и локальном уровнях: Концепция устойчивого управления лесами Российской Федерации, одобренная IV Всероссийским съездом лесничих в 1998 г.; Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации, введенные в действие приказом руководителя Рослесхоза в 1998 г.; Система обязательной сертификации древесины, отпускаемой на корню, и второстепенных лесных ресурсов, которую планировалось ввести в действие в конце 1999 г.

Но на этом все разговоры об устойчивом управлении лесами в России закончились. Наверное, из лучших побуждений – адаптировать лесное хозяйство к рыночной экономике. В 2000 г. Федеральная служба лесного хозяйства была ликвидирована и началась кампания по замене Лесного кодекса 1997 г. новым, более рыночным, открывающим свободный доступ предпринимательству к национальным лесным ресурсам. Соответственно все разработки упрядненного ведомства по устойчивому развитию лесного хозяйства не получили продолжения.

Пока в России разрушали систему управления лесами, в ООН пытались выстроить единые принципы управления мировыми лесами. Усилиями ФЛООН и привлеченных экспертов за период 2000-2007 гг. был разработан не имеющий обязательной юридической силы документ по всем типам лесов, одобренный Генеральной Ассамблеей ООН в декабре 2007 г. В разных странах согласно национальным традициям он называется по-разному, по сути же это Добровольный кодекс по лесам. Таким образом, спустя 15 лет после Саммита 1992 человечество вернулось к необходимости принять международный документ, пусть и добровольного характера, определяющий широкий диапазон стратегий и мер в отношении дости-

жения устойчивого управления лесами мира. Он закрепил общее представление о том, что устойчивое управление лесами как динамическая и развивающаяся идея содействует поддержанию и повышению экономических, социальных и природоохранных ценностей лесов всех типов на благо настоящего и будущих поколений жителей Земли. Его добровольность предполагала в первую очередь финансирование новой лесной политики. Никакого международного финансирования не предусмотрено. Вместе с тем еще в 2000 г. для содействия деятельности ФЛООН создан специальный механизм кооперации и сотрудничества стран под названием «Совместное партнерство по лесам» (СПЛ) специальным решением Экономического и социального совета ООН (резолюция ECOSOC E/2000/35) – одного из главных органов ООН с мощным мандатом операционной деятельности. Целью создания СПЛ являлась не только поддержка успешной работы ФЛООН, но и обеспечение необходимого сотрудничества и координации между организациями системы ООН в вопросах устойчивого управления лесами – от ведения устойчивого лесного хозяйства, лесопользования и регулирования процессов трансформации лесных экосистем в сельскохозяйственные земли путем обезлесения и опустынивания до выполнения международных конвенций, в той или иной степени касающихся национальных обязательств по сохранению лесов, изменению климата, сохранению биологического разнообразия и др.

СПЛ образуют 14 ведущих международных организаций системы ООН, включая Международный союз лесных исследовательских организаций, Международную организацию тропической древесины, Секретариат конвенции о биологическом разнообразии и Секретариат рамочной конвенции о климатических изменениях, а также ФАО, ФЛООН, ЮНЕП, Всемирный банк и т. д. Каждая из этих организаций участвует в глобальном регулировании национальных, региональных и глобальных взаимодействий государств по различным вопросам лесного хозяйства, сохранения, использования, оценки лесов и управления ими. СПЛ является важнейшим инструментом реализации решений ФЛООН.

Поскольку ФЛООН не имеет операционного мандата ООН на самостоятельное выполнение каких-либо программ, основную роль в реализации решений и рекомендаций ФЛООН играют национальные правительства с участием международных организаций и частного сектора. Большое значение имеет и координирующая деятельность СПЛ по реализации решений ФЛООН.

Все 20 лет после Саммита 1992 в мировом лесном хозяйстве создавались новые подходы и теоретические положения для адаптации лесного хозяйства к глобальным экологическим и экономическим изменениям. Прежде всего был расширен перечень групп населения, привлекаемых к выработке решений по организации использования лесов. Мировое лесное хозяйство стало разнообразнее по формам управления и использования лесов различными группами населения. В нем произошел вполне естественный процесс децентрализации управления национальными лесами и усиления роли местного населения в принятии решений по их использованию. Одновременно нарастала роль специально уполномоченных органов государственной власти в сохранении лесов и ведении лесного хозяйства, а также в противодействии незаконным лесозаготовкам. Однако в России события происходили не по принятым на Саммите 1992 обязательствам, соответствующим им федеральным законам и Добровольному кодексу по лесам, одобренным Генеральной Ассамблеей ООН, а как бы сами по себе. Правительство РФ упорно развивало уже дискредитиро-

вавшую модель рыночной экономики и упорно подгоняло федеральные законы о природопользовании («О недрах», Земельный кодекс, Водный кодекс и Лесной кодекс) под свое представление о могуществе рыночной экономики. Хотя еще во времена бывш. СССР игнорирование мировых тенденций экономического развития оборачивалось не в нашу пользу.

Во всех странах управление лесами осуществляется путем организации ведения лесного хозяйства независимо от прав собственности на леса. Лесное хозяйство представляет собой сложный комплекс работ по изучению, учету, воспроизводству и выращиванию лесов, их охране от пожаров, вредителей и болезней, а также расчет и регулирование пользования лесом в целях удовлетворения потребностей рынка в стволовой древесине и другой лесной продукции. Современное лесное хозяйство в мире развивается в рамках необходимости сохранения биосферных свойств лесов и предоставления гражданам свободного доступа в них для отдыха, образования, туризма и других целей, не наносящих ущерба лесным экосистемам, что не умаляет ценность лесных древесных ресурсов и не вызывает прекращения их использования.

В связи с этим все большую роль приобретают экологические свойства лесной продукции. Речь идет о естественном преимуществе лесоматериалов перед конкурирующими с ними товарами, поскольку кроме экологической безопасности для человека они обладают экологическими свойствами. В частности, лесные товары в современной экономике относятся к категории возобновляемых материалов, которые сравнительно легко поддаются переработке и утилизации. Вместе с тем многие виды изделий из древесины относятся к долгоживущим товарам (дома, мебель, бумажная продукция и т. п.). Кроме того, большинство продуктов из массивной древесины получают при относительно малых затратах энергии. В результате сокращаются выбросы углерода при их производстве и использовании, а полученный эффект усиливается накоплением углерода в лесоматериалах.

Даже целлюлозно-бумажная промышленность, являясь изначально весьма энергоемкой, претерпевает в настоящее время существенную модернизацию с целью повышения энергоэффективности, снижения потребления чистой воды и сокращения выбросов углерода. Многие иностранные компании пытаются увеличить спрос на лесную продукцию с помощью введения в обиход экологических оценочных карточек. Таким образом пропагандируются экологические преимущества лесоматериалов – меньшая энергоемкость и небольшие выбросы парниковых газов во время их производства. Но это может остаться разовым мероприятием, если не будут проведены широко-

масштабные исследования, а информация о лесных товарах – основываться на ненаучных данных.

Возрастающее воздействие климатических изменений на фоне экономического роста мировой экономики и далее будет сопровождаться загрязнением окружающей среды, а это неминуемо приведет к обострению обеспеченности народов планеты водными ресурсами, что, в свою очередь, повлияет на спрос земель, занятых лесом, и на соответствующие изменения в политике лесопользования. По мнению экспертов ФАО, все перечисленное скажется в итоге на мировом лесном хозяйстве и лесной промышленности. В результате традиционные механизмы рыночного саморегулирования окажутся неэффективными и даже утратят свое значение сначала в отдельных (слабых) государствах, а затем и в богатых. Поэтому многие взаимоотношения в области лесного хозяйства и всего лесного сектора будут осложнены, так как в рамках деградирующей рыночной экономики они не смогут даже в ближайшем будущем так легко регулироваться как прежде. В частности, дальнейшая глобализация мировой экономики может изменить рынок предложения сырьевых материалов, в том числе древесины, а также продуктов ее переработки, что изменит региональные особенности экономического роста мировой лесной промышленности.

Применительно к России все сказанное означает, что в скором времени зарубежных инвестиций в лесную промышленность не будет в связи с тем, что внутренний рынок раздроблен и в целом слишком мал для эффективного освоения новейших лесозаготовительных и деревоперерабатывающих технологий. Соответственно лесное хозяйство уже никогда не станет доходным, поскольку упорно рассматривается Правительством РФ в качестве сырьевого придатка ЛПК. Запустить же механизм изымания лесной ренты с лесопользователей, как и природно-ресурсной ренты со всех недроземлепользователей, видимо, затруднительно. Отчасти причиной является отсутствие единой государственной политики в области охраны, защиты, воспроизводства и использования лесов, а также в области переработки лесных ресурсов и использования лесной продукции. Несмотря на существование целого ряда технологий, которые могли бы повысить рентабельность лесного сектора страны, все труднее создавать стимулы и изыскивать источники финансирования для его модернизации. В этих условиях стратегическое значение приобретает планетарный масштаб площади лесного фонда. Геополитическая роль России неуклонно возрастает вслед за ростом численности населения планеты. В этой связи существует несколько предположений о будущем страны и нашего лесного хозяйства.

Уважаемые читатели!

Не забудьте своевременно оформить подписку на журнал «Лесное хозяйство»
на I полугодие 2012 г.

Подписку можно оформить с любого месяца в отделениях Роспечати.

Индекс журнала – 70485



ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

УДК 630*643

О РОЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА

**В. И. БРАТЦЕВ, кандидат экономических наук
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)**

Лесной фонд занимает около 45 % территории Российской Федерации и является объектом государственной собственности, представляющим совокупность лесов, лесных и нелесных земель в границах, установленных в соответствии с лесным и земельным законодательством, законодательством о градостроительной деятельности. Леса были и остаются наиболее важным стабилизирующим природным комплексом страны.

Перспективы развития лесного комплекса существенно зависят от эффективности государственного управления по обеспечению совместного развития лесного хозяйства и лесной промышленности при сохранении и повышении ресурсно-экологического потенциала лесов путем совершенствования их использования, охраны, защиты и воспроизводства.

Полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области лесных отношений, закрепленные за ними ст. 81–83 Лесного кодекса Российской Федерации, который утвержден Федеральным законом от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (далее – Кодекс), направлены на обеспечение устойчивого управления лесами, сохранение и повышение их ресурсно-экологического потенциала, содействие конкурентоспособности лесного комплекса (сектора), повышение вклада лесов в социально-экономическое развитие страны, обеспечение экологической безопасности и стабильное удовлетворение общественных потребностей в ресурсах и услугах леса.

Российская Федерация как собственник лесов разрабатывает государственную политику и осуществляет нормативно-правовое регулирование в сфере лесных отношений, оценку состояния лесных ресурсов, контроль и надзор за правовым регулированием и исполнением органами государственной власти субъектов РФ переданных полномочий в области лесных отношений, а также за целевым расходованием средств федерального бюджета на их осуществление. Все эти функции выполняет Рослесхоз – орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством РФ. В структуре Рослесхоза создано восемь территориальных органов, в том числе семь департаментов лесного хозяйства в федеральных округах и Управление лесного хозяйства по Московской области и г. Москва. Организация работ по охране лесов, ведению лесного хозяйства и предоставлению права пользования лесными участками осуществляется органами государственной власти субъектов РФ.

Счетной палатой Российской Федерации установлено, что при осуществлении полномочий в области лесных отношений органами государственной власти (как федерального уровня, так и субъектов РФ) допускаются многочисленные

нарушения федерального законодательства. В 2009 г. объем нарушений выявлен в размере 1 618 млн руб., в том числе по Рослесхозу – 974 млн, по Приморскому краю – 92 млн, по Амурской обл. – 298 млн, по Архангельской обл. – 254 млн руб.; в 2010 г. – 2 036 млн руб., в том числе по Рослесхозу – 623 млн, по Московской обл. – 62,4 млн, по Костромской обл. – 685 млн руб.

В соответствии с действующим законодательством в каждом из субъектов РФ создан орган исполнительной власти в области лесных отношений, сформировано 1 478 территориальных единиц управления (1 476 лесничеств и два лесопарка). Для осуществления мероприятий по охране и воспроизводству лесных ресурсов в 43 субъектах РФ образованы государственные унитарные предприятия, в 21 – государственные учреждения, в 13 – автономные учреждения, в пяти субъектах РФ – коммерческие организации. Имущественные комплексы государственных учреждений и предприятий из федеральной собственности переданы в собственность субъектов РФ.

Наиболее организовано эта работа проведена в Архангельской, Костромской, Вологодской обл. и Алтайском крае, где в установленные сроки выполнены практически все предусмотренные организационные мероприятия. Осуществлено реформирование системы государственного управления лесным комплексом, при этом сохранены рабочие места специалистов лесного хозяйства. В то же время в Амурской обл. и Приморском крае за 2007 и 2008 гг. не было обеспечено формирование эффективных структур по осуществлению переданных полномочий. В Амурской обл. проведены четыре реорганизации исполнительных органов государственной власти, на которые возлагалось исполнение полномочий в области лесных отношений. За тот же период в Приморском крае 5 раз менялся руководитель управления лесным хозяйством. В результате за 2 года, прошедших после вступления в силу Кодекса, в указанных субъектах значительно ухудшилось большинство основных показателей, характеризующих лесное хозяйство и лесопользование, а также не была обеспечена эффективность межбюджетных отношений.

Ни один из субъектов РФ не выполняет в полном объеме целевые прогнозные показатели по осуществлению отдельных полномочий Российской Федерации в области лесных отношений. В 2009 г. выполнение установленных показателей по стране обеспечено лишь на 63 %.

Одним из важнейших направлений деятельности органов государственной власти субъектов РФ в области лесных отношений является обеспечение устойчивого использования лесов, особенно в целях заготовки древесины. Леса предоставляются в пользование на основании договоров аренды лесных участков и договоров купли-продажи лесных насаждений.

Площадь лесных участков, переданных в аренду, составляет 178 млн га, или 15,6 % общей площади лесов Российской Федерации, из них для заготовки древесины – 143 млн га с ежегодным допустимым объемом ее изъятия 204 млн м³. В 2009 г. на этих участках заготовлено лишь 44 % установленного объема, что приводит к необоснованной консервации лесных ресурсов. Из 4,5 тыс. арендаторов лесных участков только 4 % имеют ежегодный объем заготовки древесины свыше 200 тыс. м³, а 73 % заготавливают в год менее 50 тыс. м³. Фактический объем древесины, заготовленной арендаторами за последние 3 года, не превышает 100 млн м³. Так, в Амурской обл. этот показатель снизился с 49 до 25 % установленного объема ежегодного пользования, в Приморском крае – с 79 до 73, в Костромской обл. – с 72 до 58 %.

Большинство арендаторов не обладает необходимым опытом, трудовыми и материальными ресурсами для выполнения на лесных участках мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов. Качество осуществления таких мероприятий оценивается как неудовлетворительное. Контроль за исполнением договорных обязательств со стороны органов исполнительной власти субъектов РФ отсутствует практически повсеместно.

Главной задачей государственного управления в сфере воспроизводства лесов является обеспечение баланса темпов выбытия и восстановления лесов. В 2009 г. объем работ по лесовосстановлению (посев, посадка, содействие естественному возобновлению) составил 828 тыс. га, или 101 % к объему 2006 г., из них больше половины объема лесовосстановительных мероприятий проведено арендаторами лесных участков. В большинстве субъектов РФ отмечается крайне низкое качество работ по лесовосстановлению как на арендованных лесных участках, так и на не переданных в аренду территориях.

В 2010 г. зарегистрировано 32 тыс. лесных пожаров на общей площади более 2 млн га. Площадь погибших лесов, пройденных верховыми пожарами, составила 185,6 тыс. га. По сравнению с 2009 г. количество лесных пожаров увеличилось в 1,5 раза, площадь, пройденная огнем, сократилась в 1,2 раза.

В 2010 г. значительная часть субъектов РФ европейской части и Урала столкнулась с проблемой чрезвычайной горимости лесов, которая не прогнозировалась. На Центральный, Приволжский и Уральский федеральные округа пришлось 73 % общего количества возникших в стране лесных пожаров и 64 % пройденной огнем площади. Доля погибших лесов, пройденных верховыми пожарами, в указанных округах составила 93 %. Доля пожаров, ликвидированных в день обнаружения, такова: по Северо-Западному ФО – 27 %, Приволжскому – 76, Центральному – 80, Сибирскому – 69, по Дальневосточному – 50 %.

Наибольшая горимость в 2010 г. зарегистрирована в Нижегородской, Рязанской, Московской, Воронежской, Свердловской, Владимирской обл., Республиках Марий Эл и Коми, Пермском и Алтайском краях, где доля крупных лесных пожаров увеличилась в десятки раз. Анализ показал, что основными причинами возникновения в 2010 г. лесных пожаров являлись аномально жаркие погодные условия, нарушение правил пожарной безопасности, неосторожное обращение граждан с огнем в лесу, проведение неконтролируемых сельхозпалов, грозы и др.

Органы исполнительной власти субъектов РФ не всегда используют данные информационной системы дистанционного космического мониторинга лесных пожаров, что приводит к их позднему обнаружению и распространению на больших площадях и, как следствие, к росту затрат на их ликвидацию.

До введения в действие Кодекса организация и проведение авиационной охраны лесов от пожаров с применением специализированных сил и средств, разработка и внедрение в производство новых технических средств пожаротушения, передовых технологий, метеорологическое обеспечение

и мониторинг лесных пожаров дистанционными методами осуществлялись ФГУ «Авиалесоохрана» и его филиалами в субъектах РФ. В 2007 г. 24 филиала этого учреждения и 2 251 пожарно-химическая станция в составе лесхозов были переданы в ведение органов государственной власти субъектов РФ, что повлекло сокращение площадей авиационного мониторинга (в 1,5 раза по сравнению с 2006 г.) и других показателей работы авиационных служб.

Объемы финансирования, выделяемые субъектами РФ на авиационный мониторинг и тушение лесных пожаров с применением авиации, ежегодно сокращаются. Например, в 2010 г. в Республике Саха (Якутия) объем финансирования снизился на 35 %, Хабаровском крае – на 17, Мурманской и Новосибирской обл. – соответственно на 50 и 10 %.

Кратность авиационного патрулирования в Республике Саха (Якутия), Свердловской обл., Ханты-Мансийском АО и в ряде других субъектов РФ сократилась в 4–5 раз, в Забайкальском крае, Республике Коми и Сахалинской обл. – более чем в 6 раз, что привело к крайне неэффективной работе, так как при экономии лётных часов резко увеличиваются затраты на тушение лесных пожаров.

В большинстве субъектов РФ произошло значительное сокращение специалистов авиапожарных команд: в Республиках Коми и Бурятия – в 3 раза, в Хабаровском и Камчатском краях, Амурской, Томской и Новосибирской обл. – в 2 раза. В Нижегородской и Костромской обл. ликвидированы парашютно-десантные службы.

В ряде субъектов РФ пожарно-химические станции и пункты сосредоточения противопожарного инвентаря не укомплектованы средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами, специальная техника для тушения пожаров не зарегистрирована в ГИБДД и не прошла технической осмотр, пожарные автомашины, оборудование и противопожарный инвентарь сильно изношены.

Для ограничения распространения и ликвидации лесных пожаров в субъектах РФ, не располагающих достаточными средствами пожаротушения, возникла необходимость маневрирования этими средствами между регионами. Межрегиональное маневрирование силами и средствами пожаротушения субъектов РФ могло быть обеспечено при условии наличия соглашений между Рослесхозом и субъектами РФ, а также между самими субъектами. Однако такие соглашения не были заключены.

В результате недостаточного уровня организации работ в большинстве субъектов РФ, значительного сокращения специалистов авиапожарных команд, неудовлетворительной подготовки к пожароопасному сезону, слабого уровня межведомственного взаимодействия, снижения оперативности обнаружения и тушения пожаров сумма ущерба, нанесенного лесными пожарами, по сравнению с 2006 г. увеличилась в 1,8 раза.

При осуществлении полномочий в области лесных отношений органами государственной власти (как федерального уровня, так и субъектов РФ) допускаются массовые случаи нарушения федерального законодательства. Ежегодный объем финансовых нарушений, выявленных Счетной палатой при проверках органов государственной власти в области лесных отношений, превышает 1,6 млрд руб.

В 2009 г. выявлено более 57 тыс. случаев нарушений лесного законодательства, общий ущерб от которых составил 16,2 млрд руб., в том числе 31,1 тыс. случаев незаконных рубок леса с объемом 1,4 млн м³ и ущербом в размере 13,2 млрд руб., из которых лишь 3,5 % присуждено к взысканию, 1 % возмещен в добровольном порядке. По сравнению с 2006 г. объем незаконно срубленной древесины в 2009 г. увеличился в 1,8 раза, сумма нанесенного ущерба – в 1,7 раза.

Наибольший объем незаконных рубок (459 тыс. м³, или 36 %), нанесший ущерб в размере 2,2 млрд руб., отмечен в Сибирском ФО, половина из которых приходится на Иркутскую обл. Значительные объемы незаконных рубок выявлены в Ханты-Мансийском АО (76,3 тыс. м³), Ленинградской

обл. (65,2 тыс. м³), Красноярском и Хабаровском краях (соответственно 82,8 тыс. и 53,2 тыс. м³).

Полномочия по осуществлению государственного лесного контроля и надзора, государственного пожарного надзора в лесах с 1 января 2010 г. переданы органам государственной власти субъектов РФ и могут осуществляться уполномоченными государственными учреждениями.

Необходимо отметить, что до введения в действие Кодекса государственная лесная охрана насчитывала 97,5 тыс. человек. По состоянию на 1 января 2010 г. штатная численность должностных лиц органов исполнительной власти субъектов РФ и подведомственных им государственных учреждений, исполняющих полномочия по осуществлению государственного лесного контроля и надзора, государственного пожарного надзора в лесах, составляет 11,5 тыс. ед., а укомплектованность – 86 %, что не позволяет в полной мере обеспечивать полноценный контроль и надзор за соблюдением лесного законодательства.

Кроме выявленных фактов нарушения лесного законодательства имеет место теневой (незаконный) оборот древесины, достоверная информация о масштабах которого отсутствует. По данным Рослесхоза, теневой оборот древесины оценивается в 126 млн дол. США, или в 2 млн м³. По экспертным оценкам, в обороте участвует более 30 % незаконно заготовленных лесоматериалов, которые потребляются на внутреннем рынке страны и вывозятся за рубеж. Незаконный оборот древесины приобрел угрожающие масштабы, однако проследить движение леса и определить стоимостные, количественные и качественные оценки от его вырубки, заготовки и транспортировки до таможенного оформления и вывоза за пределы таможенной территории Российской Федерации невозможно из-за отсутствия координации действий между контролирующими органами. Отсутствие контроля и полноценной законодательной базы порождают нарушения на всех этапах движения лесоматериалов – от неуплаты (неполной уплаты) лесных податей, налога на добавленную стоимость и других налогов до сокрытия валютной выручки.

Общий объем финансирования лесного хозяйства в 2010 г. составил 23,4 млрд руб., из них за счет средств федерального бюджета – 20,1 млрд, средств бюджетов субъектов РФ – 3,3 млрд руб.

С 2007 по 2010 г. значительно увеличились объемы финансирования расходов на лесное хозяйство из федераль-

ного бюджета: по сравнению с 2006 г. – в 1,5 раза, с 2007 г. – в 1,1 раза. При этом более 70 % бюджетных ассигнований в виде межбюджетных трансфертов направляются на исполнение полномочий в области лесных отношений субъектам РФ, большинство которых расходовалось на содержание административно-управленческого аппарата.

Повышение объемов финансирования объясняется следующим. До введения в действие Кодекса одним из основных источников финансирования расходов на охрану и воспроизводство лесов являлись внебюджетные средства лесхозов, объем которых составлял более 20 млрд руб. в год и в 2 раза превышал объемы финансирования из федерального бюджета. После реорганизации системы государственного управления лесным хозяйством указанный источник финансирования был утрачен и частично замещен средствами федерального бюджета.

Субвенции бюджетам субъектов РФ на реализацию отдельных полномочий в области лесных отношений составляют 71 % общего объема средств, выделенных из федерального бюджета, при этом 54 % объема выделяемых субвенций было направлено на содержание административно-управленческого аппарата (в отдельных субъектах – до 70 % и более).

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что за период после введения в действие Кодекса исполнительными органами государственной власти Российской Федерации и субъектов РФ не обеспечены устойчивое управление лесами, сохранение и повышение их ресурсно-экологического потенциала, содействие конкурентоспособности лесного комплекса, повышение вклада лесов в социально-экономическое развитие страны, сбалансированность использования и воспроизводства лесных ресурсов, неубыточность (самокупаемость) лесного хозяйства на основе платности использования лесов и формирования рыночных механизмов в лесном комплексе.

Децентрализация государственного управления лесами путем разграничения полномочий федеральных и региональных органов государственной власти в области регулирования лесных отношений не принесла положительных результатов.

Проблема эффективного лесопользования, охраны и восстановления лесов не решена и продолжает оставаться актуальной.

УДК 630*945.3

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ: КРИЗИС КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ, ПУТИ ВЫХОДА

**А.П. ПЕТРОВ, доктор экономических наук, профессор,
ректор ФАУ «ВИПКЛХ»**

Согласно Лесному кодексу 2006 г. (далее – Кодекс) основные полномочия в области лесных отношений переданы органам государственной власти субъектов РФ, в управлении лесами разделены государственные (административные) и хозяйственные (предпринимательские) функции, ответственность за ведение лесного хозяйства на землях лесного фонда, переданных в аренду, возложена на частный бизнес. Таким образом, в лесном секторе была создана новая ситуация на рынке труда. Новизна этой ситуации определяется

тем, что появился сегмент, представленный органами управления лесами в субъектах РФ, призванными осуществлять исключительно государственные функции и предоставлять государственные услуги, к тому же свободными от выполнения каких-либо обязательств по ведению лесного хозяйства.

В первую очередь речь идет о кадровом обеспечении лесничеств с численностью около 35 тыс. человек, которые при создании в 2007 г. были укомплектованы кадрами, ранее работавшими в лесхозах, без какой-либо их переподготовки.

Ситуация с обеспечением лесничеств руководителями и специалистами, способными выполнять государственные функции на профессиональном уровне, осложняется.

К настоящему времени она приобрела кризисный характер вследствие следующих причин:

1. Неправомерное отстранение федеральных органов власти в сфере лесных отношений от ответственности за проведение кадровой политики в сфере государственного управления лесами на региональном уровне (при том, что леса находятся в федеральной собственности).

П. 5.15 полномочий Рослесхоза согласно Положению о Федеральном агентстве лесного хозяйства, утвержденному постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 736, ограничивает ответственность в данной сфере только «профессиональной подготовкой работников центрального аппарата Агентства, его территориальных органов и организаций, находящихся в его ведении, а также их переподготовкой, повышением квалификации и стажировкой».

2. Неудовлетворительная законодательная и нормативная база, определяющая правовой статус как органов управления лесами непосредственно в субъектах РФ, так и в лесничествах в комплексе с ограниченными (только одним 2007 г.) временем на преобразование лесхозов в новые организационно-правовые формы.

Субъекты РФ в результате отсутствия утвержденных на федеральном уровне административных регламентов исполнения переданных им полномочий (ст. 83 Кодекса) довольно свободно подошли к формированию органов управления лесами на региональном уровне. В ряде случаев управление лесами в качестве федерального имущества было соединено с управлением предприятиями частного бизнеса, что нашло выражение в названиях региональных органов власти (министерство лесного комплекса и т. п.). Негативные последствия такой интеграции для управления государственным имуществом (лесами) очевидны: решения по организации доступа к использованию лесов принимаются всегда в интересах частного бизнеса, удовлетворяя при этом коррупционные интересы чиновников.

В большинстве субъектов РФ созданные органы государственного управления лесами, именуемые как «Министерство лесного хозяйства», «Департамент лесного хозяйства», «Агентство лесного хозяйства», стали учредителями государственных коммерческих структур (унитарные предприятия, автономные учреждения), осуществляющих ведение лесного хозяйства, что ставит под сомнение целесообразность реорганизации лесхозов с последующим разделением их деятельности на государственное и хозяйственное управление лесами.

Все это сделано вопреки положениям ст. 83 Кодекса, которая обязывала создание органа исполнительной власти субъекта РФ в сфере лесных отношений исключительно для исполнения переданных полномочий без возложения на него других обязанностей (управление лесной промышленностью, экологией, сельским хозяйством и даже рыболовством).

Большим разнообразием характеризуются принятые субъектами РФ решения по правовому статусу лесничеств, их структуре и численности работающих. Повинна в этом прежде всего ст. 23 Кодекса, где лесничества и лесопарки названы основными территориальными единицами в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. Вместо этого следовало установить статус лесничества как территориальный орган органа управления лесами в субъекте РФ либо как государственное учреждение. Лучшим решением исходя из опыта управления лесами в зарубежных странах была бы организация деятельности лесничества в статусе территориального органа. При этом создается возможность включения управления лесами в государственную гражданскую службу.

К сожалению, названный правовой статус получили лесничества в менее чем 30 % субъектов РФ. В остальных лесничествах осуществляют государственное управление лесами либо в статусе учреждений, которые Федеральный закон от 10 мая 2010 г. № 83-ФЗ перевел с 2011 г. в право-

вую форму казенных, либо в статусе филиалов головного учреждения. В практической деятельности лесничеств до сих пор не реализованы требования Федерального закона от 27 декабря 2009 г. № 365-ФЗ, предложившего органам государственной власти субъектов РФ исполнять государственные функции и предоставлять государственные услуги на базе административных регламентов, что смогло бы в определенной мере унифицировать структуру лесничеств и устанавливать в них оптимальную численность работающих нужной квалификации.

Все сказанное выше не только осложняет выработку и проведение долговременной кадровой политики с обеспечением кадрами руководителей и специалистов, но и делает практически не реальной какую-либо политику, поскольку отсутствует нормативная база, регламентирующая содержание и процедуры принятия управленческих решений. Следовательно, установить, какие специалисты нужны для ведения управленческой деятельности, затруднительно.

3. Отсутствие долговременной межведомственной государственной политики в области лесного образования (в сочетании высшего, среднего и дополнительного), ориентированной на подготовку специалистов исходя из удовлетворения потребностей рынка, а не только интересов образовательных учреждений, выраженных увеличением набора студентов, сохранением штата преподавателей при реализации давно освоенных учебных программ.

Надо признать, что на пути создания долговременной государственной политики в области лесного образования возникли объективные трудности, обусловленные переводом высшего (начиная с 2011 г.), а позднее и среднего профессионального образования на 2-уровневую подготовку кадров: в высшем образовании – бакалавров и магистров, в среднем – рабочих высокой квалификации и специалистов инженерного уровня. К сожалению, при формировании направлений бакалавриата и магистратуры учреждения высшего профессионального лесного образования пошли традиционным путем, выполнив эту важнейшую работу на монопольной основе без привлечения к ней органов государственной власти в сфере лесных отношений и частного бизнеса. Как следствие – ни один лесной университет не предложил направления бакалавриата и магистратуры при подготовке кадров для органов управления лесами в субъектах РФ, учитывая, что в перспективе возможно значительное увеличение в их штате работников, находящихся на гражданской государственной службе, где наличие специального образования по этому профилю обязательно.

Направление бакалавриата «Лесное дело» по своему содержанию заменило подготовку инженеров лесного хозяйства по специальности 656200 «Лесное и лесопарковое хозяйство», которые были востребованы в качестве специалистов в прежней системе управления лесами, осуществляемого лесхозами (при соединении государственных и хозяйственных функций (выпускники вузов по данной специальности составляли около половины работников в штатах лесхозов на должностях руководителей и специалистов). Учебный план по направлению бакалавриата «Лесное дело» не включает того набора дисциплин и не содержит того объема учебной нагрузки, которые обеспечат выпускников университетов знаниями и навыками, необходимыми для исполнения государственных функций и предоставления государственных услуг специалистами в органах управления лесами на федеральном и региональном уровнях.

Ситуация с кадровым обеспечением лесничеств усложняется и тем, что работники, исполняющие государственные функции и предоставляющие государственные услуги в статусе государственных служащих, руководствуясь федеральным законодательством о государственной гражданской службе, обязательно должны иметь высшее профессиональное образование по названному профилю. В результате в предложении данного вида образовательных услуг для

сегмента рынка труда «Государственное управление лесами» не могут участвовать 19 лесхозов-техникумов и колледжей, находящихся в ведомственном подчинении Рослесхоза. При этом выпускники названных учреждений составляли около 1/3 штатной численности работников лесхозов до их реформирования в 2007 г.

В настоящее время, несмотря на рассмотренные выше изменения на рынке труда, лесхозы-техникумы и колледжи продолжают выпускать специалистов по специальностям 250202 «Лесное и лесопарковое хозяйство» и 08050 «Менеджмент (в лесном хозяйстве)» по учебным программам, не адаптированным к новым профессиональным требованиям для специалистов в сфере государственного управления лесами (лесного администрирования).

Выпускники лесхозов-техникумов и колледжей обучаются по программам, не дающим профессиональных знаний для выполнения работниками лесничеств полномочий в сфере государственного управления лесами. К тому же эти выпускники не могут быть востребованы на государственной гражданской службе. Все это делает перспективы сохранения и развития среднего профессионального образования в системе Рослесхоза весьма неопределенными, особенно в условиях, когда лесхозы-техникумы и колледжи с 2012 г. будут осуществлять свою деятельность в организационно-правовой форме бюджетных учреждений при отсутствии сметно-бюджетного финансирования.

В связи со сказанным важной задачей в развитии среднего профессионального образования должна стать его срочная переориентация на сегмент рынка труда «Государственное управление лесами» с использованием новых возможностей, которые предоставляет система 2-уровневого высшего профессионального образования – направление прикладного бакалавриата на базе вузов, техникумов и колледжей. Этот вид бакалавриата приравнен к высшему образованию, но фактически сможет обеспечить подготовку специалистов для практической работы в лесу при исполнении ими контрольно-надзорных функций при использовании и воспроизводстве лесов.

Подобные программы, давно реализуемые за границей, сочетают практическое обучение, что характерно для техникумов и колледжей, с теоретической подготовкой, свойственной вузовскому бакалавриату. Объем практической подготовки студента (учебная и производственная практика, лабораторные, курсовые работы и проекты) должны составлять не менее половины всего времени, отведенного на обучение.

Производственную практику будущие выпускники должны проходить у работодателей, т. е. в лесничествах, если программа прикладного бакалавриата будет сформирована исходя из профессиональных требований к специалистам, исполняющим в управлении лесами государственные функции. Начатый в 2010 г. эксперимент по созданию в России прикладного бакалавриата продлится до 2014 г. Обучение проводят 30 вузов, техникумов и колледжей в очной форме за счет бюджета. К сожалению, ни лесные вузы, ни учреждения среднего профессионального лесного образования не участвуют в нем. Более того, они даже не попытались участвовать в конкурсе на право обучения по программам прикладного бакалавриата.

При реализации в лесхозах-техникумах и лесных колледжах программ прикладного бакалавриата достигаются два результата: через механизм государственных заданий создаются поставщики кадров для сегмента рынка труда «Государственное управление лесами»; система среднего профессионального лесного образования получает новое инновационное развитие.

Реально достижение и третьего результата через создание более эффективной системы набора студентов и трудоустройства выпускников с дипломом прикладного бакалавра, если обучение будет проходить в лесхозах-техникумах и лесных колледжах, которые, будучи расположенными в ад-

министративных районах сельской местности, традиционно имеют более тесные связи с отраслями лесного сектора. Это фактор, с одной стороны, несомненно, облегчает подбор абитуриентов, ориентированных на получение лесных профессий, с другой – позволяет осуществлять обучение в привычной для студентов среде, т. е. в той среде, в которой выпускники получают в последующем рабочие места. При обучении студентов в лесных университетах, расположенных в Москве, Санкт-Петербурге, областных центрах, такого эффекта не наблюдается, так как их значительная часть за время 5-летнего обучения и проживания в больших городах теряет интерес к будущему трудоустройству в провинции и сельской местности.

Для того чтобы учреждения высшего и среднего профессионального лесного образования смогли присоединиться к проводимому эксперименту, используя результаты последнего, необходимо осуществить следующие мероприятия.

1. Представить Правительству РФ результаты специально проведенного мониторинга состава кадров в органах управления лесами в субъектах РФ с оценкой соответствия уровня образования у руководителей и специалистов тем требованиям, которые предъявляются к работникам в органах государственной власти, исполняющих государственные функции и предоставляющих государственные услуги.

С передачей полномочий в сфере лесных отношений органам государственной власти субъектов РФ Рослесхоз утратил контроль за кадровой политикой и не имеет информации, получаемой оперативным путем или в виде статической отчетности, о составе кадров, занятых в системе государственного управления лесами на региональном уровне.

По данным, которыми располагает Федеральное автономное учреждение «Всероссийский институт повышения квалификации руководителей работников и специалистов лесного хозяйства» (далее – ФАУ «ВИПКЛХ»), при ежегодном обучении около 1 тыс. человек названного персонала только 1/3 обучаемых имеет квалификацию по диплому и стаж работы в системе государственного управления, позволяющие эффективно осуществлять возложенные на них обязанности по исполнению государственных функций и предоставлению государственных услуг.

2. Создать учебно-методическое обеспечение реализации программ прикладного бакалавриата по направлению «Менеджмент (государственное и муниципальное управление)» с обязательным введением в учебный план дисциплин, предоставляющих теоретические и практические знания в области государственного управления лесами.

Речь идет о подготовке и издании учебников и учебных пособий, а также материалов, необходимых для обучения студентов навыкам практической работы в лесу. Важнейшей задачей при этом должна стать переподготовка преподавателей лесхозов-техникумов и лесных колледжей в вузах, обладающих опытом обучения по программам, предоставляющим квалификации в области государственного и муниципального управления.

В качестве учебного центра по учебно-методическому обеспечению создания и развития прикладного бакалавриата на базе учреждений среднего профессионального образования может выступить ФАУ «ВИПКЛХ», который в течение последних 15 лет на базе лицензионной и аккредитованной программы переподготовки государственных гражданских служащих в системе дополнительного образования «Государственное строительство и управление» подготовил 160 руководителей и специалистов для федеральных и региональных органов управления лесами (из них 27 – методом дистанционного обучения). Всем выпускникам данной программы предоставлена возможность работать на должностях государственной гражданской службы.

В настоящее время в рамках соглашения ФАУ «ВИПКЛХ» с Северным (Арктическим) федеральным университетом (г. Архангельск) достигнута договоренность адаптировать программы вузовского бакалавриата по направлению «Ме-

неджмент» (профиль – государственное и муниципальное управление) к потребностям лесного образования для сегмента рынка труда «Государственное управление лесами». Речь идет о различных вариантах участия ФАУ «ВИПКЛХ» в подготовке бакалавров, таких как ведение в Университете занятий преподавателями Института и краткосрочное обучение студентов в Институте с проведением зарубежных стажировок.

Становлению и развитию прикладного бакалавриата в учреждениях среднего профессионального лесного образования должна содействовать реализация проекта технического содействия «Укрепление кадрового потенциала региональных органов управления лесами в Российской Федерации», финансируемого FAO, программой которого предусмотрено изучение зарубежного опыта в организации государственного управления лесами.

3. На законодательном уровне создать и реализовать механизм профессиональной аккредитации руководителей и специалистов, исполняющих государственные функции и предоставляющих государственные услуги в органах государственного управления лесами.

Профессиональная аккредитация должна способствовать проведению эффективной кадровой политики в области государственного управления лесами через постоянный контроль за поддержанием руководителями и специалистами требуемых профессиональных компетенций, что приобретает особое значение в условиях, когда основные полномочия в сфере лесных отношений исполняют органы государственной власти субъектов РФ, а ответственность за состоянием лесом несет их собственник – Российская Федерация.

На данном направлении полезным может стать изучение опыта Канады, в частности провинции Британская Колумбия, где все руководители и специалисты в структурах государственной лесной службы проходят профессиональную аккредитацию, осуществляемую независимой экспертной

комиссией с использованием тестового контроля знаний и навыков в совокупности с анализом тех результатов, которые достигнуты аккредитуемым работником при выполнении им должностных обязанностей. Результаты аккредитации удостоверяются присвоением соответствующих категорий, показывающих уровень профессионализма.

Для условий Российской Федерации аккредитацию руководителей и специалистов в органах управления лесами в субъектах РФ должны проводить экспертные комиссии, сформированные Рослесхозом и его территориальными органами из числа ведущих специалистов в сфере государственного управления, науки, образования и частного бизнеса. Порядок подготовки и проведения аккредитации руководителей и специалистов органов управления лесами в субъектах РФ должен устанавливаться соответствующим нормативным документом, утверждаемым Правительством РФ.

Изложенные выше мероприятия станут основой для разработки и утверждения Межведомственной концепции развития лесного образования, которое должно не только преодолеть кризис кадровой политики в сфере государственного управления лесами, но и создать условия для инновационного развития всех отраслей лесного сектора. Поскольку любое образование, а лесное в большей степени, консервативно в своем развитии, принятие такой концепции должно стать безотлагательной мерой при формировании долгосрочной стратегии развития лесного сектора.

Межведомственную концепцию развития лесного образования нельзя подменять непродуманными административными действиями по интеграции или дезинтеграции учебных заведений, их переводу из подчинения одного ведомства другому.

Успехи лесного образования, как и лесной науки, зависят в основном от интеллектуального потенциала, которым они располагают, а не от ведомственной подчиненности учебных и научных заведений.

УДК 630*5

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В.К. ХЛЮСТОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева)

Леса России занимают лидирующее положение в мире по запасам (81,6 млрд м³, или свыше 23 % мировых) и площади (771,1 млн га) лесных ресурсов. Они покрывают почти половину (45 %) территории страны. Всесторонняя оценка и учет биологических ресурсов на такой огромной территории невозможны без применения современных информационно-справочных систем, технологий и средств дистанционного зондирования и ГИС нового поколения. Это направление деятельности в отечественном лесном хозяйстве является приоритетным, требующим регулярного обновления технических средств и технологических решений.

В предыдущей нашей статье «Лесное хозяйство России: инновационные технологии по комплексной оценке лесных ресурсов» были затронуты три основные проблемы, решение которых позволит поставить на качественно новый

уровень инвентаризацию лесов и выстроить цепочку технических решений по составлению лесного реестра, формированию лесохозяйственного регламента и разработке оптимального лесного плана субъекта РФ.

Соблюдая логическую последовательность изложенных ранее положений, остановимся на инновационной технологии автоматизации процесса сбора, анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования лесов наиболее точной, высокопроизводительной и относительно недорогой технологией на базе авиасъемочного компьютеризированного комплекса IDM-200. Указанный комплекс разработан компанией ICAROS GEOSYSTEMS и включает в себя пакет сертифицированных программных продуктов, позволяющих создать геоинформационную систему нового поколения «ГИС-ЛЕС».

Технология обеспечивает следующие виды работ: авиасъемку и обработку данных с производительностью до 400 км² за 1 ч светового дня, а также создание ситуационных карт состояния лесной растительности на больших

территориях в масштабном ряду от 1:500 до 1:10000 с одновременным проведением съемки в видимом и тепловом диапазонах;

определение по заданным алгоритмам отклонений в росте насаждений, выявление аномалий и ранних диагностических признаков заболеваний и повреждений деревьев и насаждений;

своевременное получение данных для концентрации ресурсов и оптимизации расходов на выполнение мероприятий по защите, охране леса от пожаров и других стихийных бедствий;

оценку влияния пожаров и природных стихийных бедствий на состояние древесной растительности;

демонстрацию эффективности природоохранных проектов и обоснование выделения дополнительных средств на их реализацию;

выявление незаконной лесозаготовительной деятельности в лесах в установленные сроки.

Технология состоит из таких технических компонент, как авиасъемочная система для сбора данных высокого качества в оптических диапазонах (RGB, NIR, IR) и наземная станция для быстрого получения ортофотопланов с набором 12 программных продуктов, из которых девять являются новыми и оригинальными, позволяющими быстро, надежно и практически полностью автоматизировать фотограмметрический процесс.

Системный анализ получаемой продукции осуществляется в ходе анализа данных и включает в себя:

выявление и идентификацию аномалий в состоянии лесной растительности, обнаруженных на основе анализа полученных изображений;

обнаружение изменений на основе анализа последовательных изображений во времени;

оценку ущерба, причиненного стихийными бедствиями, с анализом и выдачей рекомендаций для последующего восстановления;

определение количества деревьев по типам растительности, сомкнутости крон, выявление заболеваний и аномалий в лесных массивах.

Предлагаемая технология существенно отличается от спутниковых изображений своей актуальностью, высоким пространственным разрешением и точностью топопривязки полноцветных изображений. При этом пространственное разрешение составляет 5 см на пиксель с градацией до 25 см по высоте растительности.

Наличие аналитических (обработанных) данных позволяет получать дополнительные сведения о типичности лесных массивов в системе комплексного лесного районирования. На основе однородности (типичности) лесных массивов будет решена главная проблема инвентаризации лесов – обеспечение требуемой точности как выборочной, так и сплошной инвентаризации лесных ресурсов дистанционными методами зондирования Земли. Увязка параметров дешифрируемых признаков насаждений средствами аэросъемочного комплекса IDM-200 с информационно-справочными системами лесоводственно-таксационных нормативов, предложенных автором статьи, позволит автоматизировать процесс инвентаризации лесов по каждому субъекту РФ.

Использование аэросъемочного комплекса IDM-200 не требует авианосителей, оборудованных специальными аэрофотосъемочными люками и гидросистемами, что значительно упрощает процесс съемки и снижает затраты на ее проведение.

Базы данных хранятся и управляются в рамках баз данных «ГИС-ЛЕС», доступных через сеть «Интернет», что позволяет обеспечить действенный контроль за ведением лесопользования и взаимодействие между организациями и лицами, принимающими решения на любом уровне ответственности – от регионального до федерального.

Основной целью использования предлагаемой технологии является сбор и выдача информации для ее эффективного и своевременного использования на различных уровнях принятия и исполнения решений. Она предназначена для ведения высокоэффективного лесопользования и повышения экономической эффективности использования древесных и недревесных ресурсов леса.

Описанная технология внедряется с 2005 г. и успешно зарекомендовала себя при инвентаризации лесных ресурсов и ведении мониторинга лесов на трех континентах в десяти странах (Того, Кения, Уганда, Эфиопия, Австралия, США, Мексика, Аргентина, Бразилия и Чили).

При проведении лесочетных работ внедрение этой технологии даст возможность комплексно оценивать лесные ресурсы не только древесных, но и побочных продуктов леса и обеспечивать высокую эффективность инвентаризации лесов, лесного планирования и контроля лесопользования, а также определять оптимальную стратегию управления лесами и тем самым будет способствовать более эффективной работе лесной отрасли.

**Лес должен принадлежать государству,
и государство должно быть хозяином в нем.**

Г.Ф. Морозов

Мнение ученых

УДК 630*434

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ГАРЯХ

**М.Г. АДАМОВ, Р.М. АДАМОВА, Ш.Б. БАГАНДОВ,
Х.М. ГАМЗАТОВА (ДагГУ)**

Леса России занимают 1143,6 млн га (69 % ее территории). Наша страна является абсолютным мировым монополистом: она обладает почти половиной мировых ресурсов ле-

сов бореальной и умеренной зон и играет ключевую роль в сохранении глобального биоразнообразия и поддержании биосферных функций планеты. В них зарегистрировано более 180 аборигенных видов древесных и кустарниковых пород. Лесные земли сосредоточены на 75,4 % общей площади лесного фонда, из которых на покрытые и не покрытые

лесной растительностью приходится соответственно 89,3 и 10,7 %.

Основными лесобразующими древесными породами являются лиственница (35,8 %), сосна (15,7 %), ель (10,2 %), кедр (5,5 %), пихта (2 %), береза (13,8 %), дуб (6,9 %), бук (5 %), осина (2,5 %). Они занимают 89,8 % площади, прочие древесные породы – менее 1 %, на остальной части земель (9,2 %) произрастают кустарники и кустарнички.

На территории Российской Федерации сосредоточено около 25 % мировых запасов древесины на корню, но поскольку большая ее часть используется нелегально и неэффективно, доля лесного сектора в экономике страны – всего 1,3 % от ВВП.

В органах управления лесами занято 44,3 тыс. человек, в том числе 36,4 тыс. работают в 1487 лесничествах, 12 тыс. (27,1 %) – в органах государственного лесопожарного надзора. В аренду представлено 36 тыс. лучших лесных участков на площади 178 млн га (15,5 %), в том числе на 6,6 тыс. га заготовка древесины осуществляется по заявительной системе согласно Лесному кодексу Российской Федерации 2006 г. (далее – Кодекс).

В комментариях к Указу Президента РФ от 27.08.2010 № 1074 отмечается, что Кодекс во многом способствовал разрушению системы государственного управления лесами, что 10 лет беспорядочных реформ в лесном секторе привели к настоящему хаосу и фактически стали причиной пожарной катастрофы в стране. К лету 2010 г. лесная служба оказалась недееспособной, а Рослесхоз был лишен самостоятельности. К примеру, из 80 тыс. лесников было уволено более 60 тыс. Президент РФ Д.А. Медведев также указывал, что только в 2010 г. из федерального бюджета выделено 15 млрд руб., в том числе 2,2 млрд – на охрану лесов от пожаров, однако леса находятся практически без охраны и контроля там никакого нет [3]. При запасах древесины 81,4 млрд м³ 33 % экспорта составляют круглые лесоматериалы. Поэтому академики А.С. Исаев (РАН), Н.А. Моисеев и А.И. Писаренко (РАСХН), А.П. Петров (РАЕН) и другие известные специалисты в области лесного хозяйства подчеркивают, что Кодекс является **образцом некачественного законоотворчества**, нуждается не в поправках, а в коренной переработке [4].

Подтверждая это, бывш. первый заместитель председателя Правительства РФ В.А. Зубков признал [2], что вопросы организации и ведения лесного хозяйства были разбросаны в шести федеральных ведомствах (Минпромторг, Минэкономики, МПР, Рослесхоз, Россельхознадзор, Росприроднадзор). Сейчас указанием Президента РФ они переданы Рослесхозу. В прежней структуре управления Рослесхоз был не вправе давать обязательные для субъектов РФ предписания об устранении выявленных нарушений, а также о привлечении к ответственности должностных лиц, исполняющих обязанности по осуществлению государственного лесного контроля и государственного пожарного надзора в лесах. Парадокс: ведомство, которое непосредственно должно осуществлять контроль, было отстранено от этого. Действительно, если до недавнего времени были обходы лесничих (государственных хозяев), вышки, связь, техника и унифицированные системы предупреждения, то сейчас их нет, как нет и лесовосстановления на гарях.

В который раз убеждаемся в собственной безответственности, ведь 90 % очагов возгорания в лесах возникает по вине человека [6]. К тушению лесных пожаров привлекалось 166120 человек и 22572 ед. техники, из них 68 воздушных судов, в том числе от МЧС России – 129171 человек и 19341 ед. техники, из них 24 воздушных судна. Нанесен огромный ущерб лесному хозяйству страны. По состоянию на 1 октября 2010 г. он оценивался в 85,5 млрд руб. Пожары уничтожили леса на площади 2,1 млн га. Видя такой беспредел, Комитет Госдумы РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии направил запрос в Генпрокуратуру и Рослесхоз о проведении проверок по исполнению органами государственной власти субъектов РФ расхода-

ния средств, выделенных федеральным центром на цели по охране лесов от пожаров и их тушение. Передав полномочия субъектам РФ, государство добровольно отказалось от своих лесов, перестало быть хозяином в них вопреки указаниям проф. Г.Ф. Морозова [5].

Аналогичная ситуация сложилась и в Республике Дагестан. Разница лишь в том, что здесь нет крупных лесных олигархов с незаконными рубками, однако в 2010 г. произошло 23 лесных пожара на площади 490 га, из них 260 га составляют покрытые лесом земли. Пожары тушили на протяжении 6 месяцев. Наиболее крупный отмечен в Пригородном лесничестве, где огонь охватил 51 га. На фактическое отсутствие лесной охраны указывают повторяющиеся пожары в одних и тех же лесничествах. Например, в Махачкалинском и Магарамкентском лесничествах за 6 дней зафиксировано по четыре пожара.

Сравнение фактических данных только двух пятилеток (2001–2005 и 2006–2010 гг.) говорит о том, что до 2006 г. в лесхозах велась элементарная хозяйственная деятельность, работники лесхозов находились в лесах, лесных пожаров по всей республике практически не было. Но после перехода к так называемому лесоуправлению, контролю, надзору и прочему бумаготворчеству (все бросили леса и перешли в конторы) леса начали гореть и с каждым годом площадь лесных пожаров увеличивается (см. таблицу).

По возникновению пожаров в Республике Дагестан в 2010 г. невозможно установить связь горимости лесов ни с различиями температуры, ни с сухостью горючих материалов, ни с вертикальной зональностью территории. Леса горели там, где было неосторожное обращение с огнем. Не было ни одного пожара в 13 лесничествах из 25 (52 %), по одному пожару было в пяти лесничествах (20%), по два – в пяти лесничествах (20 %), по четыре – в двух лесничествах (8 %).

Естественно, что никем не охраняемые леса горят чаще и наносят больший ущерб. Следовательно, леса нужно охранять независимо от того, за кем они числятся. При Петре I сажали корабельные леса, в 1949–1951 гг. проводились крупномасштабные работы по созданию государственных лесных полос. Сейчас все они горят, незаконно вырубаются и никого за это не наказывают.

Во время лесных пожаров самый большой урон наносится микоризе, сотни и тысячи видов грибов-микоризообразователей полностью сгорают вместе с почвенным углеродом. Наши опыты показали, что при отсутствии микоризы семена многих лесных растений не прорастают, поэтому обширные гари десятилетиями не зарастают. В лесной системе существует налаженная биологическая связь, состоящая в основном из следующих простых компонентов: растения –

Динамика лесных пожаров и площадь гарей за 2001–2010 гг. по данным Агентства по лесному хозяйству Республики Дагестан

Год	Кол-во пожаров	Площадь, га
2001	6	63
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	0	0
<i>Всего за 5 лет (2001–2005 гг.)</i>		63
<i>В среднем за 1 год до принятия Кодекса</i>		12,6
2006	6	293
2007	8	60
2008	22	235,5
2009	3	49,5
2010	23	490
<i>Всего за 5 лет (2006–2010 гг.)</i>		1128
<i>В среднем за 1 год после принятия Кодекса</i>		225,6

вода – грибной компонент почвы, связанный с корневой системой (микориза) [1]. При осуществлении дальней интродукции деревьев и кустарников, а также при реинтродукции автохтонов на гари мы используем собственную методику и сажаем сеянцы и высееваем семена (плоды) только совместно со спорами грибов-микоризообразователей, поскольку вода сама по себе не может подниматься из глубин почвенных горизонтов, ее поднимают корневые волоски и гифы грибов и снабжают растения, верхним же насосом служат листья (транспирация). Излишки этой воды наряду с дождевой и талой накапливаются в подземных пещерах, пустах и затем постепенно изливаются в виде родников. Лесной покров в первую очередь формирует дожди над самим лесом, предотвращает засухи, ураганы, оползни, наводнения. Корневые системы деревьев, как арматурная сеть в бетоне, предохраняют почвы от водной эрозии на склонах любой крутизны. Ни при каких ливнях в лесах не наблюдается смыва почвы, всю воду поглощает лесная подстилка и трубная сеть микоризы. Поэтому нельзя вырубать леса и вывозить в Китай, их следует очень бережно использовать для удовлетворения внутренних нужд. Мы никогда не видели и не увидим на рынке и лесоторговых базах зарубежных круглых и пиломатериалов.

В Финляндии 75 % территории покрыто одними торфяниками, но каждый участок леса ухожен, опоясан минерализованными полосами, все они имеют вокруг противопожарные канавы, заполненные водой. Также ведут лесное хозяйство в Норвегии, Швеции, Канаде, хотя они и расположены в менее пожароопасных широтах. Пожар в лесу рассматривается там как чрезвычайное происшествие. В лесах нет компаний с кострами, даже использованные пакеты они не сжигают (опасно для микоризы), а собирают в специальные ямы. Там отсутствует захламленность, сучья перерабатывают и продают нам в виде высококачественной бумаги и картона.

Во исполнение постановления ЕЭС № 2158/91 о защите лесов в Европейском Союзе от пожаров примерно 50 % средств (123,7 млн евро за период 1992–2002 гг.) было использовано для создания и усовершенствования лесной инфраструктуры, нацеленной на профилактику (точки водоснабжения, лесные дороги, противопожарные просеки и лесохозяйственные мероприятия) [7]. В настоящий момент основное финансирование на профилактику лесных пожаров и восстановление лесов после них поступает в рамках реализации политики развития именно сельских, т. е. лесных, районов. У нас же ни в Кодексе, ни в одном постановлении правительства нет ни слова о точках водоснабжения и о сохранении лесных поселений, близко расположенных к лесам. Поэтому возникают очевидные вопросы, как без воды тушить пожары и как спасти населенные пункты, если нет воды и ни одного пожарного водоема. Родники высохли в результате незаконных рубок лесов и уже появились селения, называемые водными беженцами.

В горных условиях катастрофические пожары, полностью уничтожающие лесную среду и особенно почву до ее минерального слоя, интенсивно формируют оползни и процессы оврагообразования, вплоть до образования новых глубоких ущелий.

В течение длительного времени на стенках вновь образовавшихся естественных обвалов и разрезов, как показали наши исследования, наблюдается «плач почвы». Подземная вода, лишившись после рубок и пожаров основных потребителей (крупных деревьев), постепенно сливается в овраг, формируя новый пожарный рефугиум – барьер между соседними участками, поскольку у природы нет другого способа борьбы с пожарами. Такие родниковые ущелья в предгорьях и в горах имеют большую ценность, играют исключительную роль в последующей динамике лесовосстановительных сукцессионных процессов, начиная с сохранившихся краевых точек, прилегающих к водотокам.

Следовательно, единую экологическую систему «лес – родник-пожарный рефугиум» нельзя нарушать, чтобы не пришлось потом переселяться в города или ближе к берегам

больших рек, как это происходит в настоящее время. До последних 20–25 лет лес вокруг родника был запретным, чуть ли не святым местом. В период безработицы браконьеры и бизнесмены начали рубить доступные, бесхозные, никем не охраняемые леса. Теперь они утверждают, что не знали этих последствий и вынуждены покидать свои селения из-за отсутствия воды.

После многократных обращений ученых республики на официальном уровне признано наличие проблем, требующих неотложного решения в горных поселениях. Так, 16 декабря 2010 г. вступил в силу республиканский закон «О горных территориях Республики Дагестан», который устанавливает правовые основы развития горных территорий, сохранения и рационального использования их природных ресурсов. Особо ценным в этом законе является п. 4 ст. 4, который предусматривает создание условий для сокращения массового оттока населения и закрепления молодежи в горных населенных пунктах. Итак, в первую очередь необходимо решить проблему с питьевой водой. Заслуживает внимания ст. 8 о государственных приоритетах. В ней 19 направлений, в частности в п. 2 говорится о создании лабораторий и опытных баз для развития наукоемких производств, в п. 9 – о развитии лесного хозяйства, в п. 18 – о создании условий для работы в горных территориях выпускников высших и средних профессиональных учебных заведений, в том числе инженеров лесного хозяйства. Таким образом, охрана лесов, лесных поселков, лесной экологической среды от пожаров, их обеспечение водой является основой для решения всех остальных проблем.

Как показал печальный опыт лета 2010 г., чрезвычайно важна организация работ по противопожарной безопасности в лесах. Необходимо квалифицированно использовать такие федеральные законодательные и нормативно-правовые акты, как Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» и постановление Правительства РФ от 30 июня 2007 г. № 417 «Правила пожарной безопасности в лесах». Тем самым можно создать весьма надежную систему средств предупреждения и тушения лесных пожаров (источники водоснабжения, пожарная техника и оборудование, пожарное снаряжение) и Кодекс здесь не нужен. Эти законы, обязательные для органов государственной власти и местного самоуправления, юридических лиц и граждан, сегодня исполняются крайне неудовлетворительно. Категорически недопустимо нецелевое расходование субвенций, предоставленных субъектам РФ по обеспечению пожарной безопасности лесов.

Следует принять отдельное законодательство относительно лесных пожаров и обеспечения лесных территорий и прилегающих сельских населенных пунктов точками водоснабжения. От переименования лесхозов в лесничество лесные земли не исчезли, поэтому необходимо восстановить круглогодичную лесную охрану, наделив ее большими полномочиями по охране государственных и частных лесов.

Список литературы

1. Адамова Р.М. Методика осуществления дальней интродукции древесных пород / Матер. Межд. науч. конф. «Биологические и гуманитарные ресурсы развития горных регионов». Махачкала, 2009. С. 193–195.
2. Зубков В.А. Государственной лесной политике – быть // Наша власть: дела и лица. 2010. Спецвыпуск «Жизни основа – леса». С. 16.
3. Медведев Д.А. Стратегический ресурс России // Наша власть: дела и лица. 2010. Спецвыпуск «Жизни основа – леса». С. 14–15.
4. О чем шумит русский лес: Интервью ред. журнала с академиками // Наша власть: дела и лица. 2010. Спецвыпуск «Жизни основа – леса». С. 22–23.
5. Рекомендации парламентских слушаний на тему: «Развитие системы правового обеспечения охраны лесов от пожаров» от 23 сентября 2010 г. // Устойчивое лесопользование. 2010. № 3 (25). С. 9–12.
6. Туголуков Е. Новые приоритеты под сенью законов // Наша власть: дела и лица. 2010. Спецвыпуск «Жизни основа – леса». С. 17.
7. Шульте Э. Борьба с лесными пожарами в Европейском Союзе // Устойчивое лесопользование. 2010. № 3 (25). С. 7–9.



ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

УДК 630*116.64

О ВЫДЕЛЕНИИ ОСОБО ЗАЩИТНЫХ УЧАСТКОВ ЛЕСОВ НА ЗЕМЛЯХ ПЕСНОГО ФОНДА

А.А. ДЕРЮГИН, кандидат сельскохозяйственных наук
(Институт лесоведения РАН); **Е.М. ШАЛИМОВА**,
З.С. БРУНОВА (ВНИИЛМ)

С целью сохранения важных природоохранных и средообразующих функций леса на землях лесного фонда предусмотрено выделение 17 категорий защитных лесов, которые составляют основу экологического каркаса страны (Лесной кодекс РФ, далее – Кодекс). Отнесение защитных лесов к той или иной категории объясняется необходимостью регламентации режима ведения хозяйств в них.

Частью экологического каркаса являются особо защитные участки лесов (ОЗУ), выделяемые в лесах различного целевого назначения для сохранения защитных и иных экологических функций леса путем установления в них соответствующего режима ведения лесного хозяйства и использования лесов. В категориях защитных лесов ОЗУ не выделяют, если в них установлен режим ведения лесного хозяйства и использования лесов, обеспечивающий выполнение лесами особо важных защитных функций. Правовой режим ОЗУ определен ст. 107 Кодекса (с изменениями от 29 декабря 2010 г., внесенными Федеральным законом № 442).

Цель настоящей публикации – обратить внимание федеральных и региональных органов управления лесами на существующий порядок формирования систем ОЗУ и необходимость мониторинга данного процесса.

Проектирование и выделение ОЗУ осуществляют в процессе лесоустроительных работ. К ним могут быть отнесены отдельные кварталы или лесотаксационные выделы. Границы наносят на соответствующие картографические материалы. Особенности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов на ОЗУ устанавливают уполномоченные федеральные органы исполнительной власти.

В настоящее время сведения об ОЗУ включены в состав Государственного лесного реестра. Однако систематизированные сведения об этих объектах как на федеральном, так и на региональном уровне отсутствуют, что затрудняет процесс управления ими. В связи с этим организация мониторинга ОЗУ и его ведение – одна из актуальных проблем лесного хозяйства.

Согласно ч. 3 ст. 102 Кодекса к ОЗУ относят: берего- и почво-защитные участки лесов, расположенных вдоль водных объектов, склонов оврагов; опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами; постоянные лесосеменные участки; заповедные лесные участки; участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений; места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных; другие особо защитные участки лесов.

Развернутый перечень ОЗУ приведен в новой Лесоустроительной инструкции, утвержденной приказом МПР России от 06.02.2008 № 31. Тем не менее самым удачным следует признать более ранний перечень ОЗУ, приведенный в Основных положениях по выделению особо защитных участков леса, утвержденных приказом Рослесхоза от 30.12.1993 № 348 (с дополнениям согласно приказу Рослесхоза от 27.05.1997 № 69). Перечень включает 26 наименований ОЗУ, выделяемых на землях лесного фонда. Однако этим все многообразие наименований участков не исчерпывается, что связано с правом субъектов РФ давать им названия при выделении. В настоящее время ни один из существующих перечней не отвечает сложившейся практике выделения ОЗУ на местах, что создает определенные сложности при их систематизации для ведения мониторинга на федеральном уровне.

В 2008-2010 гг. сотрудниками ВНИИЛМа выполнены работы по сбору сведений об ОЗУ и анализу их выделения в четырех субъектах РФ (Владимирская, Вологодская, Новгородская, Ярославская обл.). Информация об участках предоставлена органами лесного

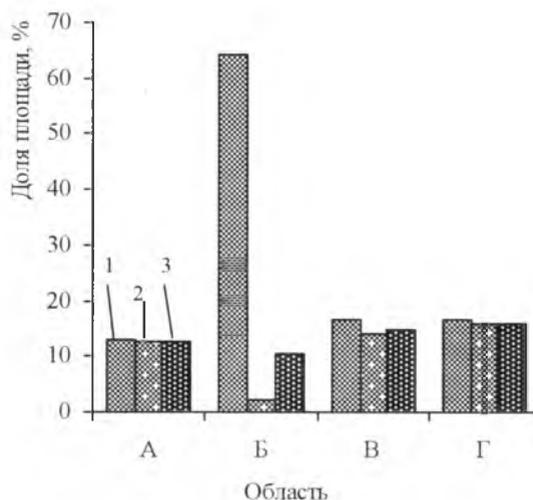
хозяйства субъектов РФ. Для ее систематизации выбраны показатели, характеризующие ОЗУ. Эта система показателей положена в основу составленных в дальнейшем баз данных (БД ОЗУ) по каждому из вышеприведенных субъектов РФ. Следует отметить, что предлагаемая форма БД ОЗУ отличается от формы 1.6 «Сведения об особо защитных участках лесов (ОЗУ)» Государственного лесного реестра порядком представления. Однако она в большей мере удовлетворяет региональные органы управления лесным хозяйством. В БД ОЗУ включены следующие показатели: субъект РФ; центральное лесничество; участковое лесничество; целевое назначение лесов; категории защитных лесов; название ОЗУ; номер квартала; номер выдела; площадь, га; ограничения хозяйственной деятельности.

База данных разработана в формате программы Microsoft Excel, выбор которой обусловлен прежде всего распространенностью на местах и легкостью освоения исполнителями.

Разработанная БД ОЗУ – открытая для редактирования и дополнения система. В нее введены итоговые данные разного уровня, что позволяет получать сведения о площади ОЗУ для федеральных и региональных органов лесного хозяйства. Объем сформированных баз данных изменяется от 7,4 (Ярославская обл.) до 65,4 (Новгородская обл.) тыс. строк. Анализ БД ОЗУ позволил выявить ряд существенных недостатков систем ОЗУ.

Леса изучаемых субъектов расположены преимущественно в подзоне южной тайги и зоне смешанных лесов. По сведениям Рослесинформа, на 1 января 2008 г. общая площадь лесов на землях лесного фонда Рослесхоза составляет 14958,1 тыс. га, на долю защитных лесов (принята площадь лесов первой группы) приходится 2926,3 тыс. га, или в среднем 20 %. Последнее значение варьирует между 12 % (Вологодская обл.) и 43 % (Владимирская обл.). Общая площадь эксплуатационных лесов – 12031,8 тыс. га, или 80 % (по областям их доля изменяется от 57 до 88 %).

В результате анализа сформированных баз данных установлено, что соотношение площадей ОЗУ в защитных и эксплуатацион-



Доля площади особо защитных участков в лесах различного целевого назначения и в общей площади лесного фонда Рослесхоза Владимирской (А), Вологодской (Б), Новгородской (В) и Ярославской (Г) обл.:

1 – в защитных лесах; 2 – в эксплуатационных лесах; 3 – в лесном фонде

Таблица 1

Распределение площади ОЗУ по лесам различного целевого назначения

Область	Площадь ОЗУ в лесах			
	защитных		эксплуатационных	
	тыс. га	%	тыс. га	%
Владимирская	97,2	47,1	109,0	52,9
Вологодская	972,8	82,0	213,9	18,0
Новгородская	185,6	31,9	397,1	68,1
Ярославская	96,9	35,0	179,8	65,0

Таблица 2

Виды ОЗУ и распределение доли их площади, %

№ пп	Наименование ОЗУ	Область			
		Владимирская	Вологодская	Ярославская	Новгородская
1	Берегозащитная, водоохранная зона	12,22	-	8,39	40,07
2	Берегозащитные участки лесов, расположенные вдоль водных объектов	-	74,74	7,40	-
3	Водоохранные зоны болот	1,46	-	-	0,20
4	Заказники (комплексный, семенной, ландшафтный и проч.)	0,27	2,01	40,23	-
5	Запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб	3,08	-	-	-
6	Леса на карстовых участках и защитные полосы вокруг карстовых образований	0,05	-	-	0,10
7	Леса на рекультивированных карьерах и отвалах	0,02	-	0,25	0,01
8	Леса 1- и 2-го поясов санитарной охраны источников водоснабжения	1,77	-	-	-
9	Леса первой и второй зон округов санитарной охраны курортов	0,10	-	-	-
10	Лесопарковая часть зеленых зон поселений и хозяйственных объектов	5,68	-	-	-
11	Небольшие участки леса, расположенные среди безлесных пространств	0,76	-	-	0,16
12	Особо охраняемые части заказников	23,23	-	6,75	7,44
13	Опушки леса, примыкающие к железным и автомобильным дорогам федерального и областного значения	4,49	-	2,60	4,24
14	Опушки леса по границам с безлесными пространствами	6,12	2,97	0,43	0,15
15	Охраняемые зоны государственных природных заказников и других ООПТ	0,85	3,67	0,60	-
16	Памятники (природы, археологические и проч.)	2,45	0,20	8,15	0,80
17	Полосы лесов по берегам рек и иных водных объектов, заселенных бобрами	1,23	7,68	5,90	0,93
18	Полосы лесов вдоль бровок обрывов, осыпей и оползней	0,14	-	-	0,03
19	Противоэрозионные леса	0,10	-	-	-
20	Спецзоны и спецполосы	0,52	-	-	-
	Участки леса:				
21	вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ	1,31	1,11	12,15	29,92
22	вокруг глухариних токов	2,87	5,94	3,20	3,60
23	вокруг санаториев, детских лагерей, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других лечебных и оздоровительных учреждений	26,14	0,19	1,71	0,47
24	вокруг минеральных источников, используемых в лечебных и оздоровительных целях или имеющих перспективное значение	-	-	-	>0,01
25	имеющие специальное хозяйственное значение	2,72	0,77	0,89	0,29
26	заселенные барсуками	0,66	-	0,43	-
27	с наличием реликтовых и эндемичных растений	>0,01	0,72	0,01	11,40
28	в оврагах и балках, а также на примыкающих к ним склонам и на склонах коренных берегах речных долин	1,21	-	0,42	0,03
29	в местах обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и растений	-	-	0,13	-
30	у истоков рек и речек	0,55	-	0,37	-
31	уникальные по производительности	>0,01	-	-	0,03
32	на крутых склонах	-	-	-	0,13

ных лесах рассматриваемых субъектов РФ различно. Так, во Владимирской обл. площадь ОЗУ распределена примерно одинаково между защитными и эксплуатационными лесами, в Новгородской и Ярославской обл. большая часть площади ОЗУ выделена в эксплуатационных лесах, в Вологодской обл. – в защитных (табл. 1).

В лесном фонде данных субъектов РФ ОЗУ занимают от 10 до 16 % общей площади земель лесного фонда (см. рисунок). Во Владимирской, Новгородской и Ярославской обл. доля площади ОЗУ в защитных и эксплуатационных лесах примерно одинаковая (12-17 %). По значению этого показателя существенно отличается Вологодская обл. Здесь ОЗУ занимают 64 % площади защитных лесов и только 2 % площади эксплуатационных лесов. Такая существенная доля ОЗУ в площади защитных лесов, по всей вероятности, связана с тем, что к ОЗУ под названием «Берегозащитные участки лесов, расположенные вдоль водных объектов», были отнесены леса, ранее включенные в категорию защитности «Запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов» и «Запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб» (данные категории защитных лесов под иными названиями согласно Федеральному закону от 22.07.2008 № 143 вновь внесены в перечень категорий защитных лесов).

Доля общей площади защитных лесов и площади ОЗУ в эксплуатационных лесах в Вологодской обл. составляет 15 %, Новгородской – 39, Ярославской – 44, Владимирской – 53 %. Приведенные данные свидетельствуют о значительной представленности в лесном фонде трех последних субъектов РФ площади лесов с той или иной степенью ограничения режима ведения лесного хозяйства. Это прежде всего относится к сплошным рубкам с целью заготовки древесины.

Анализ БД ОЗУ показал, что в субъектах РФ при названии ОЗУ зачастую не придерживаются наименований, приведенных в соответствующих нормативных документах. Например, при обозначении ОЗУ:

«Берегозащитные участки лесов, расположенные вдоль водных объектов» – используются варианты названий «Берегозащитные участки», «Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса»;

«Полосы лесов по берегам рек или иных водных объектов, заселенных бобрами» – выявлены такие варианты названий, как «Бобровые поселения», «Полосы лесов по берегам рек, заселенных бобрами», «Участки леса вокруг бобровых поселений»;

«Леса в охранных зонах государственных природных заповедников, национальных парков и иных особо охраняемых природных территорий» – используются три варианта названий – «Леса буферных зон ООПТ», «Буферная зона», «Граница с национальным парком»;

«Участки леса, имеющие научное и историческое значение» – имеются три варианта названий – «Участки, где ведутся научно-исследовательские работы», «Научно-исследовательские участки», «Участки, в которых ведется научная работа».

Сложившаяся практика присвоения названий ОЗУ вызывает необоснованное увеличение их перечня. В результате анализа БД ОЗУ установлено, что всего по четырем субъектам РФ в перечень ОЗУ входит 88 наименований. Только во Владимирской обл. он включает 58 наименований. Все это усложняет систематизацию ОЗУ при составлении их баз, в частности для выхода на федеральный уровень.

По четырем областям была предпринята попытка систематизировать перечни ОЗУ исходя из их целевого назначения. При этом в ряде случаев применялись названия, приведенные в ранних инструктивных документах по выделению таких участков. В частности, в перечень были включены ОЗУ «Участки леса, имеющие специальное хозяйственное назначение», которые выделялись согласно ранее действовавшей Инструкции о порядке отнесения лесов к категориям защитности (1979). К этим ОЗУ были отнесены насаждения-медоносы, лесосеменные и орехоплодовые участки, резерваты различного назначения, насаждения-эталон, участки леса, имеющие научное и историческое значение, и др. Распределение площади ОЗУ по их видам приведено в табл. 2, при составлении которой в основном использовались наименования, применяемые при выделении ОЗУ в субъектах РФ.

К числу нежелательных тенденций можно отнести практику присвоения ОЗУ названий существующих («водоохранная зона», «противоэрозионные леса», «запретные полосы...» и др.) категорий защитных лесов (см. табл. 2, пп. 1, 5, 8–10, 19, 20). Это может вызвать сложности в ведении учета защитных лесов и путаницу в применении нормативной базы для выделения категорий защитных лесов и ОЗУ.

Анализ сформированных баз данных свидетельствует о том, что на местах при выделении ОЗУ часто применяют нормативные документы, утратившие силу. К таким документам относятся Инструкция о порядке отнесения лесов к категориям защитности, (1979) и Основные положения по выделению особо защитных участков леса

(1993). Об этом свидетельствуют названия ОЗУ, приведенные в указанных документах (см. табл. 2, пп. 6, 7, 13, 18, 30–32) и отсутствующие в действующей Лесоуправительной инструкции (2008), что объясняется следующим: ОЗУ были выделены до ее принятия.

Некоторые ОЗУ, выделенные главным образом в эксплуатационных лесах субъектов РФ, по всей вероятности, не имеют обособленной нормативной базы (см. табл. 2, п. 26).

В соответствии с Кодексом к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) относятся объекты федерального значения (природные заповедники, национальные парки, памятники природы, природные заказники). Подобные территории регионального значения (памятники природы, заказники), выделяемые решениями органов субъектов РФ, на местах относят к ОЗУ (см. табл. 2, пп. 4, 16). Площадь таких участков может быть значительной. Например, в Ярославской обл. на их долю приходится около 48 % общей площади ОЗУ. В эксплуатационных лесах они выделены на 72,5 тыс. га, или почти на 6 % их площади. Здесь только один зоологический заказник «Кучневский», выделенный в эксплуатационных лесах, занимает около 19,2 тыс. га, или 11 % площади ОЗУ в таких лесах.

В результате анализа БД ОЗУ по Ярославской обл. установлено, что на территории заказников, отнесенных к ОЗУ, еще дополнительно выделены ОЗУ, площадь которых в защитных лесах составляет 1,9 тыс., в эксплуатационных – 7,2 тыс. га. Данное обстоятельство может привести к двойному учету площади ОЗУ (площадь заказника + площадь выделенных в нем ОЗУ). Подобный подход к выделению ОЗУ можно было бы объяснить с позиций Основных положений по выделению особо защитных участков леса (1993), согласно которым по режиму пользования предусматривалось выделение трех

групп ОЗУ. Это делало возможным выделение в одном ОЗУ другого ОЗУ с более строгим режимом пользования. Действующими же нормативными документами такое деление ОЗУ не предусмотрено.

Анализ существующей практики выделения ОЗУ в четырех областях европейской части страны позволяет сделать следующие выводы:

ситуация по выделению ОЗУ требует существенной корректировки как со стороны федеральных, так и региональных органов управления лесами;

необходимо расширить перечень наименований ОЗУ, принимая во внимание ранее действовавшие нормативные документы и опыт выделения ОЗУ в субъектах РФ. Нецелесообразно использовать в названиях ОЗУ термины, применяемые при названии категорий защитных лесов;

согласно Кодексу выделение ОЗУ и установление их границ являются прерогативой органов государственной власти Российской Федерации. В связи с этим на федеральном уровне следует решить вопрос об отнесении к ОЗУ особо охраняемых природных территорий регионального значения (заказники, памятники природы), при этом нужно учитывать тот факт, что данные объекты могут занимать значительные площади. Решение поставленного вопроса покажет целесообразность выделения ОЗУ в ОЗУ. Возможно, надо вернуться к ранее существовавшей практике выделения трех групп ОЗУ по режиму использования лесов.

Создание баз данных ОЗУ по субъектам РФ и их анализ позволят внести коррективы в существующую систему ОЗУ, оценить целесообразность их выделения в лесах различного целевого назначения.

УДК 581*9

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ ЛЕСА СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ХАМАР-ДАБАН¹

А.П. СИЗЫХ, В.И. ВОРОНИН, В.А. ОСКОЛКОВ (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН)

На фоне динамики и флуктуаций климата последних десятилетий все больший интерес проявляется к проблеме оценки и прогнозу климатических изменений на региональном уровне. В этой связи выявление вектора сдвига границ ботанико-географических зон и высотных поясов приобретает первостепенное значение в изучении пространственной дифференциации растительности конкретных территорий, поскольку в различных природных зонах климатические изменения воздействуют на сообщество неодинаково.

В целях оценки вероятных реакций растительности (экосистем) на изменение климата региона требуется детально изучить формирование растительных сообществ на топологическом уровне организации природной среды. Достаточно объективной информацией, характеризующей те или иные пространственные изменения в растительности, могут быть данные исследований пространственно-временной динамики верхней границы леса в пределах конкретной горной системы как целостной геосистемы, обусловленной сложившимися вещественно-энергетическими связями в течение столетий. Граница леса в условиях высотной поясности может выступать точкой отчета прошлых, происходящих и возможных изменений пространственной структуры растительности при разных сценариях изменения климата.

Вопросам изменения верхней границы леса в разных природных зонах уделяется внимание в исследованиях об индикаторной роли долгоживущих видов растений, реагирующих на климатические флуктуации в течение столетий [2–5]. Приводятся разные трактовки понятия «граница леса». К примеру, в

геоботаническом словаре под редакцией О.С. Гребенщикова и в Словаре общегеографических терминов граница леса определяется как верхний предел древесной растительности в горах. Многие ученые склонны утверждать, что граница леса – это полоса различной размерности между лесным поясом и редколесьем, между субальпийским лесом и альпийским лугом и т. д. Считают также, что до настоящего времени не существует строгого и общепринятого определения [2]. В одном источнике [3] используют не этот термин, а «высотный экотон "лес-тундра"», ссылаясь на доводы ряда исследователей. Дискуссионность в определении очевидна до сих пор.

Можно ли считать границу леса линией (полосу), где заканчивается древостой (редколесье) репродуктивного возраста и начинается полоса подростка лесобразующей породы и (или) кустарниковые заросли, луга и пустоши, включая кедровый стланик, применительно к территории, примыкающей к оз. Байкал? Может ли в этом случае подрост рассматриваться в качестве индикатора пространственно-временной динамики лесного пояса в условиях изменения климата региона? Вероятно, в этом есть смысл, если мы имеем информацию о состоянии системы «лес – не лес» в прошлом (сотни или десятки лет назад) как реальной возможности сравнивать ее с современным состоянием.

Цель нашей работы – выявление пространственно-временной динамики верхней границы леса хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) за последние десятилетия. Модельной территорией служил район центральной части хребта – верховье р. Осиновка (Байкальский биосферный заповедник). В качестве информации для сравнительной характеристики пространственных изменений верхней границы леса во времени использовались материалы других исследований [1], где зафиксированы особенности структурно-динамической организации древесной растительности у вертикального предела ее распространения в южной части хребта Хамар-Дабан (верховье р. Лангатуй) на расстоянии 50 км от изучаемой нами точки – верховий р. Осиновка.

¹ Работа проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 09-04-00752-а).

Абсолютная высота модельной территории составляет 1935 м над ур. моря, сравнимой территории – 1700 м над ур. моря (хребет Хамар-Дабан, Лангатуйские ворота). Поскольку наши данные получены в 2008 г., а материалы, используемые в работе [1], датируются 1951 г., период для сравнения пространственной изменчивости верхней границы леса средней части хребта Хамар-Дабан составляет 58 лет. Следует отметить, что те и другие данные собраны для местообитаний сходной орографии – склонов северных экспозиций, что позволяет провести достаточно корректный сравнительный их анализ.

Район исследований относится к землям государственного лесного фонда, к категории водоохранных зон котловины оз. Байкал. Согласно корреляционной эколого-фитоценотической карте растительные комплексы территории представлены среднегорными, преимущественно пихтово-кедровыми чернично-мелкотравно-зеленомошными, кедровыми и кедрово-еловыми кустарничково-зеленомошными лесами и их березово-осиновыми восстановительными сериями умеренно холодных и влажных местообитаний. В соответствии с картой «Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных стран» (М 1: 8 000 000; 1999) растительность региона относится к бореальному (таежному) Тувино-Южнобайкальскому типу поясности Хамар-Дабанскому подполюсу черневых (пихтовых, кедровых) лесов нижних и средних частей склонов, переходящих в подгольцовую полосу кедрового стланика и гольцов, представленных горными тундрами с синузиями кедрового стланика и осоковых группировок в сочетании с каменистыми россыпями.

Согласно Карте использования земель юга Восточной Сибири (М 1: 500 000; 1988) растительные сообщества района исследований относятся к таежной (бореальной) растительности Южно-Сибирских формаций Урало-Сибирской фратрии формаций горно-таежных темнохвойных лесов. На шлейфах и нижних частях склонов северных и северо-западных экспозиций формируются кедровые с примесью ели, лиственничные сибирской, пихты сибирской багульниково-чернично-бруснично-зеленомошные леса в сочетании с бадановыми кедрачами.

Для долины нижнего течения р. Осиновка характерны комплексы пихтово-тополевых и елово-пихтовых крупнотравных лесов. На средних частях склонов северных и северо-западных экспозиций развиты кедрово-пихтовые кустарничково-травяно-зеленомошные леса. Растительность верхних частей склонов представлена альпийно- и субальпийнотипными луговыми группировками в сочетании с зарослями березы кустарниковой и ивы седой в комплексе с кедровым стлаником, относящимися к Южно-Сибирским формациям Алтае-Тянь-Шаньской фратрии альпийских формаций гольцовой растительности. Подгольцовый пояс характеризуется зарослями кедрового стланика в сочетании с горными тундрами, относящимися согласно Карте использования земель юга Восточной Сибири к Байкало-Джугдурским формациям Беренгийской фратрии формаций.

Некоторые особенности пространственной и ценоценотической организации растительности района исследований и его окружения нашли отражение во многих работах [1]. Особенно надо отметить, что смена древесных пород (Хамар-Дабан) в голоцене происходила разнонаправленно – от сокращения еловой и пихтовой составляющих и увеличения доли кедра от начала среднего голоцена к позднему из-за снижения общей увлажненности до увеличения континентальности климата. В заключительные этапы позднего голоцена наметилось расширение площадей, занятых производными лесами. В настоящее время наблюдается активное возобновление пихты и кедра. Здесь, возможно, имеет место наложение процессов естественных смен доминирующих пород в лесных сообществах и относительное увеличение атмосферного увлажнения.

Исследования, проведенные в 2008 г. на ключевом (модельном) участке методом полевой геоботанической съемки, позволили выявить современную структуру растительных сообществ переходной полосы «лес – тундра» (средняя часть хребта Хамар-Дабан, верховье р. Осиновка, Байкальский биосферный заповедник).

Граница перехода сомкнутого древостоя к зарослям кедрового стланика в комплексе с подростом пихты расположена на высоте 1500 м над ур. моря (N 51° 31' 66" – E 105° 25' 19"). Это кедрово-пихтовый с участием березы кустарничковый с подростом пихты и куртинами кедрового стланика лес верхней части склона северной экспозиции. Во втором ярусе доминирует пихта с

редким участием кедра и единично березы. Кустарниковый ярус синузально составляют рододендрон золотистый, багульник болотный, можжевельник сибирский, из кустарничков широко (повсеместно) представлена черника, синузально присутствует шикша. В понижениях развит бадан толстолистный (синузально), на буграх в пределах склона формируются куртины папоротников – кочедыжник расставленнолистный, ореоптерис горный, щитовник шартрский, щитовник мужской и фегоптерис связывающий (синузально). Широко представлен прострел раскрытый. Из мхов характерны дикранум многоножковый и аулакомниум остроконечный.

Пояс кедрового стланика с отсутствием сомкнутого древостоя (N 52° 22' 29" – E 105° 25' 26") расположен на высоте 1650 м над ур. моря и представляет собой подрост пихты (возраст от 5 до 20 лет) в границах пояса (1500–1750 м над ур. моря) кедрового стланика с участием ивы опушенной. Видовой состав сообщества синузально образуют рододендрон золотистый, черника, шикша, бадан толстолистный, из папоротников представлены кочедыжник расставленнолистный и щитовник мужской (синузально), баранец обыкновенный и повсеместно распространен прострел раскрытый. Надо отметить, что между синузиями стланика, кустарничков и бадана подрост пихты более развит в отличие от ее единичных экземпляров среди кедрового стланика и зарослей папоротников.

На выположенной поверхности вершины г. Осиновка (абсолютная высота – 1935 м над ур. моря) синузально распространены отдельные кусты стланика, куртины брусники, шикши, мхов и осок вокруг небольших мочажин.

Из геоботанических описаний следует, что в течение последних десятилетий наметилась тенденция продвижения пихты сибирской за пределы полога древостоя в полосу кедрового стланика до горных тундр. В среднем это 200–250 м (по прямой – до 500 м), что является достаточно существенным подтверждением изменения верхней границы леса. По данным Г.И. Галазия [1], верхний предел древесной растительности наблюдается на высоте 1600 м над ур. моря (верховье р. Лангатуй, склоны гор северной экспозиции). Это примерно в 50 км юго-западнее нашего модельного участка. В древостое на верхней границе леса прослеживаются все стадии лесовозобновления: всходы, подрост, жердняк и молодые пихты второго яруса. Возобновление пихты вне границы древостоя отражает достаточно хорошие условия последних лет, что способствует обильному урожаю семян. В целом продвижение подроста выше границы сомкнутого древостоя – процесс достаточно медленный, но при благоприятных обстоятельствах отмечается постепенное продвижение пихты в подгольцовый пояс, что и зафиксировано для средней части хребта Хамар-Дабан.

Данная информация, на наш взгляд, может быть некоторым подтверждением происходящего сдвига верхней границы леса, характерного, вероятно, для всей горной системы Хамар-Дабан, но с некоторыми поправками на условия среды топологического уровня, поскольку хребет Хамар-Дабан образует довольно протяженную систему гор Южного Прибайкалья. В этой связи необходимы дополнительные исследования верхней границы леса разных районов Хамар-Дабана. Поскольку имеются достаточно детальные материалы 58-летней давности [1] на конкретные участки – верховье р. Лангатуй, Камарский хребет (западные отроги Хамар-Дабана) и верховье р. Быстрая, вполне вероятно получение дополнительной информации о динамике верхней границы леса для всего региона.

Список литературы

1. Галазий Г.И. Вертикальный предел древесной растительности в горах Восточной Сибири и его динамика // Геоботаника. Т. IX. 1954. С. 210–326.
2. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии. Екатеринбург, 2007. 636 с.
3. Шиятов С.Г. Понятие о верхней границе леса // Растительный мир Урала и его антропогенные изменения. Свердловск, 1985. С. 32–58.
4. Kapralov D.S. et al. Changes in the Composition, Structure and Altitudinal Distribution of Low Forests at the Upper Limit of Their Growth in the Northern Ural Mountains // Russian Journal of Ecology. Vol. 37. 2006. № 6. pp. 367–372.
5. Shiytov S.G. et al. Spatiotemporal Dynamics of Forest-Tundra Communities in the Polar Urals // Russian Journal of Ecology. Vol. 36. 2005. № 2. pp. 69–75.

КАЧЕСТВО ДРЕВОСТОЕВ ИЗ ПОДРОСТА

Н.М. ДЕБКОВ (ООО «Лесная сервисная служба»)

Лесовосстановление является важнейшей задачей современно-го лесного хозяйства. Долгое время восстановление лесов было нацелено на использование производительных сил природы, т.е. на естественное зарастание. Одним из эффективнейших способов содействия естественному лесовосстановлению считается сохранение молодняков при лесоэксплуатации, поскольку предотвращается смена пород [3] и обеспечивается значительное сокращение сроков лесовыращивания [6].

Таблица 1

Краткая характеристика пробных площадей

№ пр. пл.	Состав, %	Давность рубки, лет	Группа типов леса	Густота, шт/га	Абс. полнота древостоя, м ² /га
2	25П18Е54Б+К	50	Ртр	737	21,19
8	47Е8Лц7К33Б+П	35	То же	1558	19,70
9	58Е13П25Б+К ед. Лц, С	40	Мш	814	18,56
10	41К25Е30Б+С ед. Лц, П	35	То же	1118	23,54
11	29П18Е14К37Б+С ед. Лц	35	"-	1736	24,89
12	22П16Е8К36Б16Ос ед. С	40	"-	902	18,80
13	56Е11К6П27Б	40	Ртр	1000	22,80
14	45Е12К11П27Б+Лц	35	То же	1540	17,93
16	43П34Е11К12Б	45	Мш	1889	26,35
17	77Е18Б+П, К ед. Ос	40	Ртр	802	19,30
18	27П19Е8К46Б	50	То же	867	25,50
19	22П19Е6К40Б13Ос	45	Мш	1093	22,79
20	59П31Б+К, Е, Ос	45	Ртр	903	28,25
21	64К22П7Е7Б	50	Мш	961	24,82
22	44П15Е39Б ед. К	50	Ртр	818	27,74
23	35Е19П14К32Б ед. С	65	Мш	1985	20,37
24	63Е12К6П19Б ед. Лц	35	То же	975	21,27

Примечание. Ртр – разнотравная, Мш – мшистая (здесь и в табл. 2).

Таблица 2

Качественная характеристика древостоев, сформировавшихся из подроста

Давность рубки, лет	Группа типов леса	№ пр. пл.	Элемент леса	Характеристика древостоя, %								
				нормально развитые	деревья, имеющие пороки							
					суковатость	пасынок	прорость	кривизна	комплекс пороков			
35	Ртр	8	Ель	68	1	1	1	25	4			
			Пихта	52	4	4	–	16	24			
			Кедр	66	3	5	–	26	–			
		14	Ель	79	2	1	–	18	–			
			Пихта	53	4	22	2	18	1			
			Кедр	89	–	2	2	7	–			
	Мш	10	Ель	93	–	1	–	6	–			
			Кедр	94	–	–	1	5	–			
			Ель	79	–	–	3	15	3			
		11	Пихта	81	–	5	7	5	2			
			Кедр	70	–	2	1	26	1			
			Ель	72	–	2	1	22	3			
40	Ртр	13	Ель	84	1	1	–	10	4			
			Кедр	90	–	5	–	5	–			
			Ель	70	2	5	1	20	2			
		Мш	9	Ель	76	1	1	–	20	2		
			12	Пихта	64	–	12	12	–	12	–	
				Ель	89	–	–	–	11	–	–	
	45	Ртр	20	Пихта	79	1	3	8	6	3		
				Мш	16	Ель	85	1	–	1	13	–
						Пихта	63	3	2	4	23	5
		Ртр	19	Кедр	87	–	4	–	9	–		
				Ель	73	1	–	5	21	–		
				Пихта	64	1	1	2	23	–		
50	Ртр	2	Ель	71	–	–	–	28	1			
			Пихта	70	3	2	7	16	2			
			Ель	68	–	3	3	26	–			
		Мш	22	Пихта	75	–	3	9	10	3		
				Ель	90	–	–	–	5	5		
				Пихта	87	–	1	8	2	2		
	Мш	21	То же	77	–	1	7	14	1			
			Кедр	79	–	2	1	18	–			
			Ель	77	–	1	–	21	1			
		23	Пихта	77	1	7	6	6	3			
			Кедр	87	–	1	–	12	–			

Данной тематике посвящено множество работ нескольких поколений лесоводов. Однако качеству насаждений, сформировавшихся из сохраненного подроста, уделено, с нашей точки зрения, недостаточно внимания. Основная причина такого положения дел заключается в пресловутом факторе времени. Вместе с тем с момента широкомасштабного применения технологий, обеспечивающих сохранение молодняков, прошло около 50 лет (с конца 1950-х – начала 1960-х годов стали применять валку на подкладочное дерево, метод узких лент и др.). Поэтому возникает справедливый вопрос о товарных качествах насаждений, сформировавшихся на вырубках с сохраненным подростом. Анализ многочисленных работ показал, что выводы разных авторов достаточно противоречивы. Одни утверждают, что формируются низко товарные древостои [4], другие – с нормальной товарностью [5].

В данной статье сделана попытка осветить некоторые аспекты качества насаждений, сформировавшихся из сохраненного подроста на вырубках южной тайги Обь-Томского междуречья.

Объектом исследований стали средневозрастные и приспевающие темнохвойно-кедровые насаждения разнотравной и мшистой групп типов леса, сформировавшиеся из подроста и тонкомера на сплошных вырубках южной подзоны тайги в пределах Томской обл. (Калтайское участковое лесничество Тимирязевского лесничества ОГУ «Томское управление лесами»). Общая площадь натурно обследованных насаждений – 468,5 га.

Экспериментальной площадкой выбрано Обь-Томское междуречье, природные условия которого предопределили апробацию технологии лесозаготовок с сохранением подроста в области. На территории нынешнего Калтайского участкового лесничества в 1969–1971 гг. сплошными рубками по технологии узких лент пройдено более 3 тыс. га. Подрост сохранен на 64 % площади. В рубку поступали спелые, преимущественно разновозрастные темнохвойно-кедровые древостои (примерный состав – 4П2Е1К2Б1Ос) мшистых и разнотравных типов леса с запасами 260–380 м³/га древесины, где до рубки находилось 3–8 тыс. шт/га молодого поколения хвойных пород. Примерный состав подпологового возобновления – 7П2Е1К+Б в разных вариациях. После лесозаготовок, осуществившихся трактором ТДТ-40 трелевкой за вершины, сохранилось 1,5–2,8 тыс. шт/га [7].

Исследования осуществлены методом временных пробных площадей (ВПП). Отвод, таксация и обработка данных 17 ВПП (табл. 1) выполнены общеизвестными способами, изложенными в специальной литературе, в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». При отводе пробных площадей соблюдены все условия, обеспечивающие высокую достоверность полученных результатов. На всех ВПП размером, обеспечивающим наличие деревьев основного компонента леса в количестве не менее 200 шт., проведена перечислительная таксация способом сплошного перечета древостоя в абсолютных значениях с точностью до 1 мм при помощи металлической мерной вилки. Одновременно описано каждое хвойное дерево на наличие отдельных пороков формы ствола и строения древесины (кривизна, прорость, или сухобокость, пасынок, суковатость) и комплекса пороков (два и более, например кривизна и прорость).

Анализ материалов последнего лесоустройства на данной территории (2001 г.), которым было охвачено 425 кварталов с общим количеством таксационных выделов 13156 шт. суммарной площадью 89889 га, показывает, что на вырубках с сохраненным подростом (3093,4 га) хозяйственно-ценных пород формируются древостои с преобладанием хвойных на 748,8 га вырубок (24 %). Аналогичные выводы сделаны и другими исследователями [1]. На остальной площади доминируют лиственные: береза (954,3 га) и осина (1390,3 га). Следует отметить, что 688,4 га (72 %) молодняков с преобладанием березы имеют в своем составе от 1 до 4 ед. хвойных пород. В свою очередь, и осиночные молодняки на 900,2 га (65 %) имеют в своем составе от 1 до 3 ед. хвойных. При этом состоянии хвойных в березовых молодняках несколько лучше, чем в осиночных. Остается добавить, что эти насаждения рекомендованы лесоустройством для проведения рубок ухода за лесом – прочисток и прореживаний.

Также установлено, что насаждения возникли из подроста примерно 22–32-летнего возраста [2]. Анализ хода роста модельных деревьев свидетельствует о том, что в большинстве своем этому возрастному интервалу соответствует подрост средней и крупной высотных категорий. Необходимо отметить, что состав большинства подпологового возобновления повторяет состав материнского древостоя, в результате чего на вырубках формируются насаждения, практически идентичные вырубленным.

На вырубках 35-летней давности доля нормально развитых деревьев ели без явно видимых пороков составляет 68-79 % в разнотравной группе типов леса и 72-94 % в мшистой (табл. 2). Остальные хвойные породы в составе насаждений имеют, как правило, более низкое качество. Наиболее распространены пасынок (до 24 %), кривизна (до 26 %) и комплекс пороков (до 24 %).

Ситуация в насаждениях, где рубка проведена 40 лет назад, следующая: в разнотравной группе типов леса доля нормально развитых деревьев – 70-84, в мшистой – 76-84 %. Что касается других хвойных пород, входящих в состав насаждений, то их качество ниже качества преобладающей породы. Наиболее распространена кривизна (до 20 %).

На вырубках 45-летней давности формируются насаждения, в которых доля нормально развитых деревьев в разнотравной группе типов леса равна 79, в мшистой – 63-64 %. Сопутствующие породы также отличаются сниженным качеством по сравнению с доминирующей породой. Самый распространенный порок – кривизна (до 23 %).

Насаждения 50-летней давности рубки характеризуются наличием в составе 70-87 % нормально развитых деревьев в древостоях разнотравной группы типов леса и 77-79 % в мшистой. В отношении сопутствующих хвойных пород тенденция прежняя. Наиболее распространенный порок – кривизна (до 28 %).

Если рассмотреть структуру пороков применительно к конкретным породам, то оказывается, что у деревьев ели и кедров наиболее распространены кривизна и отчасти пасынок, у деревьев пихты к отмеченным порокам добавляется прорость. Это определяется наличием у последней более тонкой и нежной коры, причем наблюдается тенденция локализации деревьев с проростью около волоков.

Необходимо сказать, что древостой на ВПП 21 подвергался рубкам ухода (обезвершинивание пихты и ели в молодом возрасте проводилось канд. с.-х. наук И.А. Бехом и его коллегами из ИМКЭС СО РАН). В результате кедр стал преобладать в составе и древостой имеет достаточно высокие товарные качества (77-79 % нормально развитых деревьев).

Рассматривая распределение пороков по ступеням толщины, можно заметить, что суковатость, кривизна, пасынок и комплекс пороков наиболее распространены у тонкомерной части древостоя, а прорость – у толстомерной.

В заключение можно сделать ряд обобщающих выводов. Как показал анализ лесоустроительных данных, около 24 % площади вырубок, на которых применялась технология узких лент, возобновились хвойными породами. Еще примерно на 50 % вырубках имеется от 1 до 4 ед. хвойных в составе. Основу насаждений составляют деревья, возникшие из среднего и крупного подроста, а также отчасти из тонкомера.

Товарность формирующихся из подроста древостоев удовлетворительная: нормально развитых и здоровых деревьев около 70-80 %. Этого количества вполне достаточно, чтобы к возрасту спелости сформировалось качественное насаждение. Не обнаружено связи качества древостоев с типами леса. Наиболее часто из пороков встречаются кривизна, реже пасынок, у пихты в силу ее тонкомерности – еще и прорость, которая характернее всего для толстомерной части древостоев (остальные пороки – для тонкомерной). В дальнейшем планируется анализ механических качеств древесины древостоев, сформировавшихся из подроста, в сравнении с древостоями естественного хода роста.

Список литературы

1. Данченко А.М., Бех И.А. Лесохозяйственная оценка рубок с сохранением подроста / Проблемы лесоведения и лесной экологии. М., 1990. С. 366-368.
2. Дебков Н.М. Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, формирующихся из сохраненного подроста / Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение. Томск, 2010. С. 30-31.
3. Лазарев Н.А. Восстановление хвойных лесов при концентрированной рубке // Лесное хозяйство. 1952. № 12. С. 30-31.
4. Львов П.Н. О предварительном возобновлении ели и использовании его для восстановления леса на концентрированных вырубках Архангельской области / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Архангельск, 1956. 18 с.
5. Никонов М.В. Товарная структура древостоев, формирующихся из подроста и тонкомера // Лесное хозяйство. 1981. № 4. С. 43-44.
6. Ткаченко М.Е. Лесовозобновление на площади концентрированных вырубок // Лесное хозяйство. 1939. № 2. С. 33-38.
7. Читоркин В.В. Направленное формирование молодняков кедров сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) в южной тайге Западной Сибири / Дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2006. 185 с.

УДК 630*28

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗАРОСЛЕЙ ПИЩЕВЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

В.Б. ПАНКОВ (ВНИИЛМ)

В Лесном кодексе Российской Федерации (далее – Кодекс) заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений рассматриваются как самостоятельный вид использования лесов.

Отметим, что из года в год данные мероприятия проводятся, как правило, на одних и тех же участках с нарушением правил и сроков сбора и часто без учета биологических особенностей растений. В ряде случаев это приводит к снижению их запасов, почти полному исчезновению отдельных видов и к общему истощению названных видов ресурсов.

Действующими Правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений определено, что должны применяться способы и технологии, исключающие истощение имеющихся ресурсов (приказ МПР России от 10 апреля 2007 г. № 83, п. 8).

Вполне очевидно, что сложившаяся в последние годы практика заготовки пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений требует коренного пересмотра и внедрения научных методов по рациональной эксплуатации природного растительного сырья. Многочисленные исследования показывают, что необходимо не только соблюдать правила сбора и заготовки, обеспечивающие своевременное восстановление и воспроизводство запасов пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений, но и осуществлять мероприятия по повышению их продуктивности.

В настоящее время ст. 39 Кодекса предусмотрен новый вид использования лесов – выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений, что также требует новых научных и практических подходов.

Рассмотрим данную проблему в историческом аспекте.

В ряде стран с развитым лесным хозяйством накоплен определенный научный и практический опыт в решении подобных проблем (в частности, в Финляндии в отношении грибов и ягод). В России еще в XIX в. сделаны попытки повысить продуктивность естественных грибных угодий. Удачные эксперименты по разведению *Lactarius deterrimus* осуществлены Н.Р. Никитиным (1878). Одним из приемов повышения урожая лесных съедобных грибов являлось внесение в почву спор, грибницы или кусочков гименофора грибов. Перезревшие шляпки он укладывал в подготовленные вокруг елей бороздки, прикрыв их подстилкой и мхом, затем поливал дождевой водой из ям. Плодоношение гриба начиналось уже на следующий год. Из более поздних работ следует отметить опыты М.М. Самуцевича (1938) с внесением плодовых тел грибов под подстилку и подрезкой корней для усиления микоризообразования [5].

В 1950-е годы при степном защитном лесоразведении в СССР посадочный материал замачивался в водном растворе с добавлением глины и измельченных шляпок микоризных грибов. При посадке сосны и ели использовались маслята, дуба и сосны – белые грибы, березы – подберезовики, осины – подосиновики [1].

На Башкирской ЛОС, где подобные исследования проводятся в течение многих лет, предлагают повысить продуктивность ягодных и грибных угодий с помощью комплекса специальных мероприятий. Например, в целях повышения урожайности плодовых, ягодных и лекарственных растений рекомендованы прочистка густых и омоложение старых зарослей, рыхление почвы, внесение удобрений от 20 до 60 кг/га (суперфосфат, калийные и азотные удобрения) [4].

Важной мерой по воспроизводству таких растений является их окультуривание (подсев семян в разрыхленную почву, освещение древесного полога, удаление конкурентной растительности) [7]. Путем подсева семян и посадки черенков можно увеличить проективное покрытие ягодных зарослей, повысить их урожайность и устойчивость. Подсев семян возможен отжимами от холодной переработки ягод на консервных предприятиях [2].

Заросли голубики, брусники и черники один раз в 8-10 лет следует омолаживать срезанием или выжиганием старых неплодоносящих парциальных кустов. Выжигание проводят ранней весной после схода снежного покрова [2, 3].

Повысить продуктивность можно также рубками ухода за лесом, являющимися основным мероприятием по созданию оптимального светового режима для ягодников. Наибольший эффект отмечен в насаждениях с распространением черники и брусники. Опыты показали, что черника максимално плодоносит в насаждениях с полнотой 0,6-0,7, брусника – 0,5 и ниже. Рубки ухода в насаждениях с распространением зарослей голубики и клюквы не проводят, так как эти ягодники произрастают в сырых и мокрых эдафотопях. Однако изреживание низкобонитетных древостоев положительно влияет на их продуктивность. Для лучшего роста и плодоношения голубики и клюквы благоприятна полнота 0,1-0,3 [1, 2, 11]. Продуктивность этих ягодных растений можно повысить путем двустороннего регулирования уровня грунтовых вод, которое достигается при устройстве простейшей регулируемой осушительной системы с глубиной каналов 1-1,3 м и расстоянием между ними 100-150 м [1].

Один из путей увеличения ресурсов ягодных растений – создание их полукультур. Определенный опыт в этом направлении накоплен в Республике Беларусь по голубике.

По данным Института леса АН Беларуси [1], полукультуры голубики целесообразно создавать при наличии значительных площадей неиспользуемых болот, заболоченных бедных земель и достаточного количества рабочей силы. В комплекс работ по созданию полукультур голубики входят выбор участка, изреживание древесного полога, двустороннее регулирование уровня грунтовых вод, омолаживание и уплотнение зарослей ягодника, внесение минеральных удобрений, а также организационные мероприятия, включающие устройство территории полукультур, контроль за работами, охрану от пожаров и самовольного сбора ягод, организацию сбора урожая [8].

При создании полукультур голубики обязательно наличие регулируемой осушительной сети на участках произрастания растений, позволяющей отводить избыточные воды в весенне-летний дождливый период и задерживать их в засушливое время года, особенно при созревании ягод. При отсутствии сети можно нарезать неглубокие каналы плугом ПКЛ-70А с расстоянием между ними 50 м. Канавы, кроме того, будут защищать полукультуры от низовых пожаров.

Восстановление естественных зарослей голубики и их уплотнение рекомендуется проводить путем посадки и посева наиболее ценных форм голубики – ребристой и грушевидной. В качестве посадочного материала используются отводки с обрезкой надземной и укорененной частей. Длина надземной части не должна превышать 5, укорененной – 15-20 см. Заготавливается посадочный материал в местах проведения осушительной мелиорации.

В естественных условиях голубика размножается преимущественно вегетативным путем, что в значительной степени сказывается на разобщенности ее зарослей и освоении ягодником новой территории, пригодной для ее роста.

Разработан способ семенного размножения голубики в естественных условиях непосредственно после созревания ягод, включающий смешивание посевного материала с разложившейся древесиной сосновых пней, выкладкой бороздок сфагновым мхом, присыпкой бороздок угольной пылью и мелкозернистым светлым песком. Всходы появляются на следующий год с мая по август, их приживаемость – до 82 %.

Для посева лучше всего использовать площади с нарушенным после рубок леса моховым покровом (снижаются затраты на рыхление почвы).

Значительно повышают урожайность голубики и минеральные удобрения.

В целом для дикорастущих ягодников, имеющих поверхностную корневую систему (в частности, для голубики), эффективны именно низкие дозы удобрений (30-60 кг/га), особенно фосфорных и калийных, повышающих устойчивость ягодников к болезням и вредителям. Повторное внесение удобрений рекомендовано через 5-6 лет.

Исследователи из Беларуси также отмечают, что для повышения продуктивности дикорастущих ягодников необходим комплекс мероприятий. Так, омолаживающая обрезка зарослей голубики без изреживания древесного полога приводит к замедленному восстановлению парциальных кустов. Изреживание древесного полога без омоложения зарослей способствует развитию конкурентной растительности (багульника, вереска, пушицы и осоки), а внесение минеральных удобрений без достаточного светового довольствия – усиленному образованию вегетативных побегов у голубики [2, 10].

В лесном фонде России окультуриваются большие площади естественных зарослей облепихи и шиповника [7]. С 1979 г. в Приморском управлении лесами успешно проводилось окультуривание зарослей лимонника, причем урожайность его в 2 раза выше, чем на естественных участках.

Исследования по повышению урожайности грибов, проведенные за последние несколько лет, показывают, что многие ценные съедобные грибы лучше растут при меньшей толщине лесной подстилки или же на участках с обнаженным минеральным горизонтом [5, 6]. Это объясняется ослаблением конкуренции со стороны подстилочных сапрофитов, а также микоризных грибов, мицелий и микориза которых расположены в подстилке. Так, в сосняках белый гриб чаще появляется на противопожарных полосах и на участках, где подстилка и даже верхняя часть минерального слоя почвы удалены при лесохозяйственных мероприятиях. Значительное увеличение урожая строчка обыкновенного достигнуто в многолетнем опыте с удалением лесной подстилки полосами на вырубках в Финляндии.

Плодоношение строчка обыкновенного на свежих (до 5 лет) вырубках из-под сосняков вересковых и брусничных можно усилить подготовкой минерализованных полос и углублений в виде щелей. Минерализованные полосы шириной 10-15 см и расстоянием между полосами 1-1,5 м создают покровосдирателями путем удаления лесной подстилки. Для подготовки углублений размером 8-12 см по верху и глубиной 12-16 см используют накалывающие устройства (8-12 тыс. углублений на 1 га). Подобные мероприятия позволяют увеличить урожай строчка обыкновенного в несколько раз. Подготовку полос и углублений необходимо сочетать с содействием естественному возобновлению или с созданием культур сосны. Плодоношение строчка обыкновенного стимулирует внесение на вырубках целлюлозо-содержащих отходов (полуразложившихся газет, бумаги, картона, опилок), что с успехом применяется в Финляндии. Такое мероприятие проводилось в 1980-е годы в Светогорском лесхозе (Республика Беларусь) и дало положительные результаты [2].

Плодоношение масленка и других грибов, растущих в сосняках, ухудшается при смыкании крон в молодняках (тип условий местопроизрастания – А₁, А₂, В₁ и В₂). Для повышения урожая грибов рекомендуется осветление без вырубki деревьев с обрубкой нижних сучьев и оставлением четырех-пяти мутовок. Это повышает урожай грибов в 2-3 раза и более. При подрубке сучьев достигается не только лесоводственный эффект – получение высокосортовой древесины, но и лесохозяйственный – получение сосновой лапки для дальнейшей переработки ее на хвойно-витаминную муку. На участках с подрубкой сучьев уменьшается возможность перехода низовых пожаров в верховые.

Рубки ухода за лесом относятся к важнейшим лесохозяйственным мероприятиям, определяющим плодоношение макромикетов. Однако сильное изреживание древостоя вызывает усиленное развитие травяного покрова, что ухудшает рост макромикетов. Следовательно, в грибных угодьях лучше изреживать древостой до оптимальной по лесоводственно-экономическим показателям полноты.

В смешанных сосново-березовых и елово-березовых молодняках желательно оставлять группы березы на 0,005-0,01 га

с общей площадью биогрупп не более 30 %. При прореживании следует сохранять в составе насаждений до 3 ед. лесных пород. В сосновых и сосново-березовых культурах, созданных в типах условий местообразования A_1 , A_2 , B_1 и B_2 , при уходе в молодняках и прореживаниях 20-30-летних чистых сосновых культур рекомендуются линейные, линейно-селекционные и полосные рубки сложной и умеренной интенсивности, что способствует повышению урожая грибов в 2-4 раза [2, 6].

Эффективным мероприятием по расширению грибных угодий является микоризация сеянцев и саженцев и посев грибов [1]. Данный способ широко практиковался в России в частных лесах еще в XVIII-XIX вв. Микоризацию посадочного материала можно получить путем прививки, инокуляции, окультуривания спорами, используя уже частично микоризованные корни, а также мицелий (грибницу), полученный в пробирке (*in vitro*). Особенно целесообразна микоризация при создании лесных культур в связи с деградацией в последние годы хвойных насаждений. Лучшие результаты получены при инокуляции этих видов грибов суспензией спор (погружение перезревших шляпок грибов на сутки в дождевую или озерную воду). Затем процеженной водой с многочисленными спорами поливали междурубья: в первом случае (при инокулировании белых грибов) – сосновых культур, во втором (подберезовиков) – естественных березовых молодняков в лунки глубиной 2 см от поверхности почвы.

Более перспективным направлением в повышении запасов микоризных съедобных грибов считается выращивание посадочного материала с синтезом микориз определенных видов с последующим использованием его для создания плантаций. Подобный прием разработан в Италии при разведении видов рода *Tuber* (так называемых трюфелей – сумчатых грибов с подземными клубневидными плодовыми телами) [5].

По мнению ученых из Института леса АН Беларуси [6], для повышения урожайности грибов целесообразно использование медленнодействующих комплексных минеральных удобрений с полимерным покрытием. Капсулированные удобрения позволяют более эффективно и с минимальными разнообразными потерями и вымыванием обеспечить древесные растения питательными веществами в течение ряда лет и по сравнению с обычными туками имеют не только экономический, но и экологический эффект, заключающийся в уменьшении загрязнения окружающей среды. Очень эффективно использование в сосновых культурах нитрофоски с полимерным покрытием в дозе $N_{25}P_{50}K_{50}$ кг/га по д.в., вносимой раз в 10 лет и повышающей урожайность съедобных грибов в 2 раза и более. Удобрение с полимерным покрытием хорошо использовать и в других насаждениях.

Однако вносить минеральные удобрения надо осторожно, с соблюдением рекомендуемых видов и доз.

На основании результатов исследований по повышению продуктивности лекарственных растений, проведенных Институтом леса КарНЦ РАН [9], для отдельных видов лекарственных растений рекомендуются следующие меры.

Действенное средство улучшения зарослей толокнянки – устранение конкуренции со стороны сопутствующих ей видов лишайников и вереска, а также регуляция светового режима

изреживанием древесно-кустарничкового яруса. Качество заросли ландыша майского под пологом леса можно улучшить выборочной рубкой древостоя до полноты 0,5, после которой увеличивается освещенность травяно-кустарничкового покрова, усиливается цветение ландыша, повышается продуктивность заросли. Лапчатка прямостоячая (калган) так же, как и толокнянка, является слабоконкурентным видом. При удалении сопутствующих видов и частичном устранении конкуренции увеличивается масса корневищ. Полезно удаление конкурентов рябины обыкновенной, так как одиночно растущие экземпляры лучше плодоносят.

Таким образом, применяя несложные приемы ухода за плодовыми, ягодными и лекарственными растениями, можно проводить рациональную заготовку сырья и селекционную работу и создавать при необходимости полуплантации или полукультуры.

В заключение отметим, что далеко не все методы повышения продуктивности естественных зарослей пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений, изложенные в настоящей статье, способны найти применение в условиях аренды в лесах Российской Федерации. Однако при дифференцированном научном подходе это направление может стать одним из перспективнейших в отечественном лесном хозяйстве. Например, в настоящее время стремительно растет спрос на лекарственное сырье и продукты переработки некоторых ягодных растений, поэтому подобные исследования, несомненно, имеют большую практическую значимость.

Список литературы

1. **Гримашевич В.В.** Рациональное использование пищевых ресурсов леса. Гомель, 2002. С. 193-203.
2. **Гримашевич В.В.** Лесоводственно-экологическое обоснование мероприятий по повышению продуктивности дикорастущих зарослей и грибных угодий / Сб. науч. тр. Ин-та леса Нац. акад. наук Беларуси. 2001. Вып. 52. С. 18-30.
3. **Гримашевич В.В., Победов В.С.** Увеличение урожайности голубики в Полесье // Лесное хозяйство. 1983. № 5. С. 62-66.
4. **Зигангиров А.М.** Выявление дикорастущих садов, лесосадов и грибных плантаций в гослесфонде и определение их продуктивности: Рекомендации. Уфа, 1975. 11 с.
5. **Микромицеты** лесных фитоценозов таежной зоны и их использование. Л., 1990. С. 170-175.
6. **Наставление** по повышению продуктивности лесных съедобных грибов и оценки их ресурсов / Сост. В.В. Гримашевич, Л.П. Малый, В.И. Шубин и др. Гомель, 1992. 44 с.
7. **Николаев Г.В., Косицын В.Н.** Охрана и воспроизводство лекарственных растений на землях лесного фонда Российской Федерации // Лесное хозяйство. 1999. № 3. С. 24-26.
8. **Победов В.С., Гримашевич В.В.** Создание полукультур голубики в Полесье // Лесное хозяйство. 1986. № 8. С. 60-64.
9. **Режим** эксплуатации зарослей дикорастущих лекарственных растений в лесах Южной Карелии: Методические указания. Петрозаводск, 1984. 14 с.
10. **Рекомендации** по повышению продуктивности дикорастущей голубики / Сост. В.С. Победов, В.В. Гримашевич. Гомель, 1984. 18 с.
11. **Рекомендации** по снижению отрицательного влияния основных лесохозяйственных мероприятий на плодородие ягодников семейства Брусничные / Сост. В.В. Гримашевич. Гомель, 2001. 13 с.

УДК 634.743

ПОХОВЫЕ ПЕСА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ВОСПРОИЗВОДСТВО И ОХРАНА

В. Н. КОСИЦЫН (Рослесхоз)

Лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.) – многолетний листопадный кустарник или дерево высотой до 10-12 м с диаметром ствола до 30 см, имеющий предельный биологический возраст 65-80 лет. Эта порода очень светолюбива, ксерофит, выдерживает слабое засоление почв и грунтовых вод, устойчива к периодическому затоплению, успешно растет на богатых песчаных

и суглинисто-песчаных, часто засоленных почвах, выдерживает морозы до 30 °С. Типичные местообитания лоха – $A_{0,3}$ - $B_{0,3}$, $C_{0,1}$, но наиболее благоприятные условия для его роста и плодоношения складываются в A_2 .

На территории Российской Федерации лох узколистный образует естественные лесные насаждения в бассейне Нижней Волги, низовьях рр. Терек и Сулак, прибрежных частях вдоль Каспийского моря. Насаждения чистые, с незначительной при-

Таблица 1

Динамика площадей лоховых лесов, га					
Территория	1988 г.	1998 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Приволжский ФО	65	137	136	719	719
В т. ч.:					
Оренбургская обл.	65	137	136	136	136
Саратовская обл.	-	-	-	583	583
Южный ФО	2679	3589	3855	4048	4004
В т. ч.:					
Волгоградская обл.	144	256	245	254	254
Ростовская обл.	26	6	-	-	-
Астраханская обл.	1325	1397	2016	2016	2016
Краснодарский край	27	213	380	380	380
Республика Калмыкия	1157	1717	1214	1398	1354
Северо-Кавказский ФО	1356	2322	2920	2693	2700
В т. ч.:					
Ставропольский край	690	1280	1515	1288	1308
Чеченская Республика	190	190	442	442	429
Республика Дагестан	476	852	963	963	963
Сибирский ФО	-	-	-	123	123
В т. ч.:					
Алтайский край	-	-	-	123	123
Российская Федерация	4100	6048	6911	7583	7546

Таблица 2

Доля лесных культур лоха узколистного с неудовлетворительным состоянием (по данным последнего лесоустройства), %

Субъект РФ	Культуры старших возрастов	Культуры ревизионного периода	Несомкнувшиеся лесные культуры
Астраханская обл.	82,4	37	-
Республика Дагестан	72,6	61	39,2
Краснодарский край	58,5	61,6	-

месяю других пород – тамарикса (гребенщика), вяза мелколистного, ивы, граба (на Северном Кавказе).

Общая площадь лоховых лесов, по данным государственного лесного реестра, по состоянию на 1 января 2010 г. – 7546 га (табл. 1). Они произрастают на территории 11 субъектов РФ. Наиболее крупные массивы лоховых лесов сосредоточены в Астраханской обл. (2016 га), Республике Калмыкия (1354 га), Ставропольском крае (1308 га), Республике Дагестан (963 га). Наибольшие площади лоховых лесов в границах лесничеств сосредоточены в Западнодельтовом Астраханской обл. (1462 га), Левокумском Ставропольского края (1131 га) и Каспийском Республики Калмыкия (803 га).

Доля лоховых насаждений в общей площади покрытых лесной растительностью земель лесного фонда в границах лесничеств достигает 9,8 % в Ногайском Республики Дагестан и 8,4 % в Западнодельтовом Астраханской обл.

По данным материалов государственного учета лесного фонда и государственного лесного реестра, существует устойчивая тенденция увеличения площадей лоховых насаждений как в целом в Российской Федерации, так и по отдельным ее субъектам (см. табл. 1).

Общая площадь естественных насаждений лоха узколистного в Российской Федерации – 1559 га, т. е. 20,7 % площади всех лоховых лесов. Наибольшая доля этих насаждений отмечена в таких лесничествах Республики Дагестан, как Дербентское (59,1 %), Махачкалинское (48,6 %), Пригородное (44,3 %), Кизлярское (24,8 %), а также в лесничествах Левобережное (97,4 %), Западнодельтовое (68,2 %), Правобережное (61,8 %), Восточнодельтовое (52,6 %) Астраханской обл.

Все лоховые насаждения относятся в основном к следующим категориям защитных лесов: зеленые и лесопарковые зоны, противозеронозные леса.

Общий запас насаждений лоха в стране достигает 81,2 тыс. м³, в том числе спелых и перестойных – 54,5 тыс. м³, общий средний прирост – 3,9 тыс. м³.

Важным направлением использования ресурсного потенциала лоха является заготовка древесины, осуществляющаяся в основном при рубках ухода за лесом, санитарных рубках, очистке леса от захламления. Население использует сырье преимущественно для топливных (там, где не проведен газ) и хозяйственных нужд (древесина лоха исключительно хорошо противостоит гниению и надолго сохраняется в воде).

В соответствии с приказом Рослесхоза возраст рубки для лоховых насаждений по Астраханской обл. – 26-30 лет, по другим регионам (Республика Дагестан, Республика Калмыкия) – 11-13 лет.

С ресурсной точки зрения интерес представляют также плоды лоха – ложные костянки желтовато-коричневого или бурого цвета. Мякоть плодов богата углеводами (до 40-60 %), представленными фруктозой и глюкозой. Местное население производит сбор плодов в сентябре-ноябре.

Лох начинает плодоносить с 5-7 лет. Наиболее благоприятные условия для плодоношения формируются в возрасте 40 лет, когда урожайность достигает 73,8 кг/га при средней массе плода 2 г [2]. С учетом произведенных нами расчетов урожайности естественных и искусственных насаждений лоха при разных их возрастных состояниях биологические запасы плодов лоха оцениваются в 280 т, а эксплуатационные (реальные для заготовки) – в 220 т.

Лох является хорошим раннелетним (конец мая – начало июня) медоносом с ежегодным обильным цветением (продолжительность – 10-17 дней) и устойчивым нектаровыделением. Мед имеет янтарный (золотистый) цвет, приятный аромат и превосходный вкус. Медопродуктивность лоховых насаждений достигает 100 кг/га, что позволяет планировать ежегодный выход товарного меда по России в объеме 150 т.

В лоховых лесах возможна организация круглогодичного непрерывного и неистощительного охотничьего хозяйства. Так, в течение продолжительного времени на территории Западнодельтового лесничества лесные участки с лоховыми лесами взяты в аренду дичефермой «Фазанарий» госохотхозяйства «Астраханское», специализирующейся на разведении северокавказских фазанов.

Лоховые насаждения выполняют разнообразные защитные и социально-экологические функции: почвоукрепляющую (при облесении малых рек), снегозадерживающую (в том числе вдоль путей транспорта), пастбищезащитную, средообразующую, санитарно-гигиеническую (особенно при озеленении населенных пунктов, буровых на нефте- и газопромыслах), агролесомелиоративную и декоративную. Кроме того, лох узколистный – газо- и дымоустойчивая порода.

Средообразующая роль лоховых лесов заключается в формировании лесной среды со своим микроклиматом в условиях окружающей степной и полупустынной растительности. Плоды лоха служат кормовой базой для представителей отряда пернатых (скворцов, дроздов, сорок, славков, жуланов, фазанов, свиристелей и др.), которые в лесу находят себе защиту и условия для гнездования. Так, по нашим подсчетам, в урочище Зельминское Западнодельтового лесничества одно гнездо на кронах деревьев приходится на каждые 25 м² лоховников. В лоховых лесах также обитают кроты, ежи, зайцы, кабаны, ползы и ужи.

Одна из главных причин увеличения лоховых лесов в Российской Федерации – проводимые с учетом их агролесомелиоративных функций эффективные мероприятия по воспроизводству лесов и прежде всего путем создания лесных культур, которые занимают 5987 га, при этом наибольшие их площади расположены в Ставропольском крае (1308 га), Республике Калмыкия (1167 га), Республике Дагестан (809 га), Астраханской обл. (645 га).

Согласно материалам последнего лесоустройства в Астраханской обл., Краснодарском крае, Республике Калмыкия и Республике Дагестан преобладают лесные культуры старших возрастов, доля которых составляет соответственно 85, 76, 65 и 52 %, тогда как в Ставропольском крае посадки лоха производились в течение последнего ревизионного периода. Здесь за прошедшие 10 лет средний ежегодный объем высаженных культур лоха равен 58 га.

Основным способом создания лесных культур лоха служит механизированная посадка со сплошной обработкой почвы. Расстояние между саженцами при посадке должно быть не менее 3 м [3].

С возрастом состояние лесных культур лоха ухудшается. Особенно это проявляется в более экстремальных, аридных по условиям климата регионах, о чем свидетельствуют данные табл. 2.

Среди факторов гибели и неудовлетворительного состояния лесных культур лоха – неблагоприятные погодные условия

(засухи, суховеи), засоленность почвы, нарушение гидрологического режима, вымокание, потрава домашними животными и лесопатологические факторы [1]. Например, в связи с повышением уровня Каспийского моря затопление берегов в районе устья р. Сулак на территории Махачкалинского лесничества вызвало гибель лоховых насаждений на площади около 280 га.

Повышению эффективности мероприятий по воспроизводству лоховых насаждений должны способствовать меры, направленные прежде всего на развитие семенного хозяйства на селекционной основе при ежегодной потребности в семенах в различных регионах России около 2,5 т.

В настоящее время к объектам единого генетико-селекционного комплекса по лоху узколистному в Западнodelтовом лесничестве Астраханской обл. относятся постоянный лесосеменной участок на площади 3,4 га и 18 плюсовых деревьев, занесенных в Госреестр, однако восемь из них подлежат списанию по причине гибели. На постоянных лесосеменных участках проводятся регулярные уходы (изреживание, уборка валежа и поросли, обрезка боковых ветвей), лесозащитные мероприятия, вносятся удобрения.

В соответствии с Лесным планом Ставропольского края на ближайший 10-летний период предполагается закладка двух постоянных лесосеменных участков лоха узколистного (в 2010 г. –

5 га, в 2013 г. – 10 га), а также отбор и аттестация 50 плюсовых деревьев лоха.

Основными мероприятиями по сохранению и охране лоховых лесов должны стать: охрана лесов от пожаров, в том числе запрещение весенних палов в произрастающих по соседству тростниковых зарослях и незаконных рубок в условиях интенсивной рекреационной деятельности; регулярные лесопатологические обследования и при необходимости проведение санитарных рубок различной интенсивности; запрет пастбы крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и верблюдов; запрет на выкопку илового грунта для целей огородничества, создание прочных защитных укреплений против ветровых нагонов морской воды и естественного затопления берегов.

Список литературы

1. Косицын В.Н. Воспроизводство лоховых насаждений // Лесохозяйственная информация. 2009. № 1-2. С. 57-61.
2. Косицын В.Н., Баранов А.Ф. Плодоношение лоха узколистного в условиях Нижнего Поволжья // Лесная таксация и лесоустройство. 2004. № 1 (33). С. 129-131.
3. Косицын В.Н., Короткова Т.Е., Косицына К.Л. Современное состояние лоховых насаждений в Астраханской области // Лесное хозяйство. 2005. № 2. С. 20-21.

УДК 630*907.32

ТРАВЯНО-МШИСТЫЕ СОСНЯКИ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

А.Ю. КУДРЯВЦЕВ

Территория Пензенской обл. находится в центральной части Приволжской возвышенности. В средние века леса занимали до 70 % общей площади области. Позже, вследствие колонизации территории, они сократилась более чем втрое, и в настоящее время лесистость составляет чуть более 20 % [4].

В.В. Благовещенский [3] считает, что широколиственно-сосновые леса являются древнейшим типом растительности на Приволжской возвышенности. Сосново-широколиственные леса формировались на более или менее богатых почвах – супесчаных и суглинистых; напротив, на бедных почвах, в частности песчаных, сохранились сосновые зеленомошниковые, которые нужно рассматривать как самую древнюю формацию лесов этой возвышенности. Именно в таком состоянии и находился растительный покров Пензенской обл. к началу ее хозяйственного освоения.

К настоящему времени значительно уменьшились площади лесных сосновых массивов вдоль рр. Суры, Мокши и на прицининских песках. Они утратили свой былой таежный характер и потеряли непосредственную связь с ушедшей на север черной лесной тайгой. Крупные массивы сосновых лесов располагаются в верхней части бассейна Суры, где они обычно связаны с древними ложбинами стока, перекрытыми толщами аллювиальных песков, но встречаются и на водораздельных участках, если

они сложены с поверхности третичными песками. В начале прошлого столетия в этом районе еще сохранились целые кварталы сосновых лесов 200–250-летнего возраста, причем встречались сосновые пни старше 300 лет [7].

Верхнесурский участок заповедника «Приволжская лесостепь» расположен на отроге Приволжской возвышенности, известной под названием «Сурская шишка». Площадь участка составляет 6339 га, в том числе покрытые лесом земли – 5650,6 га, лесистость – 89,1 %. Лесной массив находится в верховьях Суры и ее притоков, узкие и глубоко врезанные долины которых (перепад высот – от 237 до 312 м над ур. моря) обусловили сильную расчлененность рельефа. Поверхность сложена песчаной толщей, залегающей на денудированной кровле палеогеновых пород. Характерен холмистый эрозионный (образовавшийся в результате разрушения) тип рельефа. Неширокие, но значительно выработанные долины малых рек и густая овражно-балочная сеть чередуются с приподнятыми узкими водоразделами между ними.

Отличительная черта сосняков заповедника – разнообразие экологических условий произрастания, связанное с большим разнообразием почв и значительной расчлененностью рельефа. Произрастая в таких условиях, сосна образовала ряд типов леса, различных по составу, строению, производительности и эколого-биологическим свойствам. На песчаных почвах, бедных питательными веществами, формируются чистые сосновые

Основные лесообразователи в составе древостоев травяно-мшистых сосняков (в числителе – га, в знаменателе – %)

Порода	Участие породы в составе древостоев									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосна	14,2/0,8	66,3/3,6	14,3/0,8	64,8/3,5	135,9/7,4	75,5/4,1	197,5/10,8	357,3/19,5	312,8/17,1	588,6/32,1
Береза	329,5/18,0	370,1/20,2	181,2/9,9	83,7/4,6	129,4/7,1	58,9/3,2	24,3/1,3	42,6/2,3	9,3/0,5	0,9/0,0
Дуб	2,6/0,1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Осина	102,6/5,6	36,9/2,0	-/-	6,2/0,3	-/-	2,1/0,1	0,4/0,0	-/-	-/-	-/-
Липа	18,9/1,0	6,7/0,4	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Таблица 2

Таксационная характеристика древостоев постоянных пробных площадей (в переводе на 1 га)

Ярус (класс бонитета)	Элемент леса	Коэф. сос-тава	А, лет	Н, м	D, см	Сумма площадей сечения, м ²	Пол-нота	Класс бонитета	Запас, м ³	
									всего	сухо-стоя
Пр. пл. 1										
I (II)	Сосна	91	140	29	37,5	36	0,77	II	462	35
	Береза	9	40	19,5	15,5	4,4	0,09	-	43	4
	Осина	ед.	60	22	21	0,3	-	-	3	-
Пр. пл. 2										
I (II)	Сосна	100	180	31,5	50,5	35,7	0,73	I	472	36
	Береза	28	40	18,5	15,5	2,3	0,07	-	19,8	-
Пр. пл. 3										
I (I)	Сосна	94	130	33	43	45,1	0,87	I	664	18
	Береза	6	100	17	13	4,8	0,09	-	44	2
	Липа	ед.	20	-	-	-	-	-	-	-
	Осина	ед.	20	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

Строение древостоев по диаметру

Порода	Диаметр ствола, см																	
	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76
Пр. пл. 1																		
Растущие:																		4
сосна	9	7	11	15	14	18	21	53	30	28	20	18	10	2	1	1	-	-
береза	67	58	34	22	12	6	6	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Сухостой:																		4
сосна	20	24	26	10	5	4	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
береза	1	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пр. пл. 2																		
Растущие:																		4
сосна	34	34	25	11	9	14	6	16	14	15	18	17	15	11	6	3	1	1
береза	29	19	11	6	6	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сухостой:																		4
сосна	59	32	14	8	1	3	1	2	1	1	1	3	-	-	-	-	-	-
береза	2	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пр. пл. 3																		
Растущие:																		4
сосна	25	8	7	7	8	5	21	21	29	50	42	28	28	18	9	-	-	-
береза	118	73	19	5	4	4	4	4	2	1	2	1	-	-	-	-	-	-
Сухостой:																		-
сосна	10	6	8	5	5	3	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
береза	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

боры с очень редким подлеском. В зависимости от степени увлажнения выделяются сухие лишайниковые боры (так называемые беломошниковые), свежие – зеленомошниковые, влажные боры – черничниковые [6].

До организации заповедника (1989 г.) его леса входили в состав Кададинского опытного лесхоза. Первые подробные описания лесных ассоциаций на территории Кададинского учебно-опытного лесничества Саратовского института сельского хозяйства и мелиорации выполнены Л.Н. Калашниковым [5]. Описанная им Кададинская лесная дача (в 50 км к западу от участка) занимала около 4,5 тыс. десятин, являясь частью Верхнесурского лесного массива. Л.Н. Калашников отметил преобладание на его территории сосны и разделил боры на три основные формации (группы типов леса): сосняки лишайниковые, зеленомошниковые и травяные. При этом он пишет, что «...как настоящих типичных зеленомошников со сплошным моховым покровом, так и лишайниковых сосняков со сплошным покровом из кладоний в пределах Кададинского лесничества нет; имеются лишь приближения к ним, иногда довольно близкие». И далее: «Все эти формации (различного типа боры, березняки, ольшаники и болота) связываются между собою постепенными переходами и таким образом могут быть уложены в довольно стройную систему. Центром этой системы являются боры-зеленомошники, приуроченные к более или менее

спокойному рельефу на сравнительно повышенных местах». Как характерную черту Калашников отметил широкое распространение в зеленомошниках липы мелколистной, «которая обычно дает густой подлесок, но вместе с этим выше подлеска почти никогда здесь не поднимается» [5]. В напочвенном покрове наблюдаются редкая встречаемость гилокомиума блестящего и преобладание плеврозиума Шребера. Лесоводственные исследования на территории хозяйства проводились сотрудниками Саратовского СХИ до середины 1960-х годов и позволили уточнить типологические характеристики Кададинских боров, в частности зеленомошников. А.С. Барабанщиков указал на значительное отличие продуктивности этих лесов (I класс бонитета) от северных и западных зеленомошников (II–III классы бонитета) и одновременно на их сходство с бузулукским мшистым сосняком пологих всхолмлений и равнин, описанным В.Н. Сукачевым. Учитывая промежуточные признаки данного типа леса между сосняками севера и запада, с одной стороны, и Бузулукского бора – с другой, он предложил выделить тип «предволжский мшистый сосняк всхолмлений и равнин» [1, 2]. При устройстве лесов Кададинского лесокомбината, проводившегося в 1971 г. на почвенно-типологической основе, была принята схема генетической классификации типов леса, где каждому типу лесорастительных условий соответствует свой генетический ряд типов растительности: коренных и сменивших их производных типов леса. Лесоустройством 1971 г. выделены два типа зеленомошников.

Первый тип – сосняк мшистый, занимающий ровные и слабосхолмленные места. Почвы слабоподзолистые, почвообразующей породой для них служат третичные кварцевые пески. Механический состав всех горизонтов почв песчаный. Содержание гумуса в горизонте A_1 – 1 %, в нижних горизонтах резко снижается; pH солевой вытяжки во всех горизонтах ниже 4,5 (сильнокислая реакция среды); сумма поглощенных оснований в горизонтах А и В – в среднем 50 %, в материнской породе – 80 %, содержание фосфора и калия низкое по всему профилю. Средний класс бонитета в возрасте 90 лет – 1,5, запас – 350 м³/га. Древостои чистые сосновые с небольшой примесью березы. Подрост сосновый благонадежный, средней густоты, приурочен в основном к «окнам». Редкий подлесок представлен ракитником русским и дроком красильным. Травяной покров беден (общее проективное покрытие – не более 0,1), видовое разнообразие его невелико. Мхи и лишайники (кладония, плевроциум Шребера, дикранум волнистый) покрывают до 50 % поверхности почвы. На сплошных лесосеках формируется вейниковый тип вырубki. Естественное возобновление сосной при этом способе отсутствует или очень незначительно. При наличии в древостое достаточного количества подроста возможно приращение двух-трехприемных постепенных рубок. Надо сказать, что этот тип леса представляет наибольшую опасность в пожарном отношении.

Ко второму типу относится сосняк вейниково-зеленомошниковый, приуроченный к плоским вершинам холмов и гряд, с подзолистыми супесчаными и песчаными почвами, подстилаемыми очень близко (иногда с выходами на поверхность) щебенкой третичных песчаников. Запас в 90 лет – 280 м³/га, средний класс бонитета – II,7. Древостой чистый сосновый, с небольшой примесью березы или осины. Подрост редкий, сосновый, подлесок из рябины, ракитника, бересклета бородавчатого также редкий. В травяном покрове (проективное покрытие – до 30 %) преобладают вейники, мхи покрывают около 40 % поверхности почвы, пятнами вкрапливаются лишайники. На сплошных лесосеках формируется вейниковый тип вырубki. Возможна смена на березу и осину III–IV классов бонитета. При лесоустройстве 1981 г. два типа зеленомошников были объединены в один – сосняк травяно-мшистый, с характеристикой, идентичной мшистому сосняку. Очевидно, это произошло из-за того, что площадь вейниково-зеленомошных сосняков на территории хозяйства оказалась крайне незначительной. Поэтому в дальнейшем для описания зеленомошников использовался только один тип леса.

Выполненные на территории Верхнесурского участка сотрудниками Почвенного института им. В.В. Докучаева почвенная съемка, по результатам которой составлена карта почвенного покрова (Воронин, 2003), а также исследования на стационарных пробных площадях и анализ таксационных описаний 1982 г. позволили уточнить характеристики данного типа леса и выявить черты, присущие древостоям высокого возраста.

Травяно-мшистые сосняки широко распространены на участке. Занимаемая ими территория составляет 1757 га, или 28 % покрытой лесом площади. Максимальный возраст древостоев сосны – 180 лет. Распределение насаждений по классам возраста крайне неравномерно. На долю насаждений до 60 лет приходится 65,9 %, свыше 100 лет – лишь 11,6 %. Подобное распределение свидетельствует о значительной степени нарушенности боров вследствие интенсивных рубок.

Анализ состава древостоев проводился с помощью системы электронных таблиц Excel. При изучении таксационных характеристик использованы массовые материалы лесоустройства 1982 г. Проведен анализ хозяйственной деятельности с 1982 по 1990 г., а также дешифрирование АФС 1986 и 1990 гг. М 1:10000. Долю участия каждого вида определяли исходя из его наличия в составе древостоя (по формуле состава древостоя). Общую площадь древостоев каждого типа леса принимали за 100 %, степень распространенности видов оценивали в зависимости от площади, на которой встречается данный вид. Исходя из таких же методических подходов вычисляли и участие каждого вида в древостоях различных типов леса. При этом по каждой градации состава древостоя (10 %) указывали соответствующую часть площади распространения породы (% от общей площади типа леса). Роль видов оценивалась как по распространению по площади, так и по степени участия в составе древостоя.

Сосняки травяно-мшистые представлены пятью видами деревьев (табл. 1). Сосна в этом типе леса произрастает практически повсеместно. Древостой с абсолютным ее доминированием (8 ед. и более) составляет 68,7 %. Смешанные леса (с участием сосны от 4 до 7 ед.) занимают 25,8 %, а леса с незначительной (до 3 ед.) примесью сосны – только 5,2 % общей площади. Широко распространена также береза, однако ее роль в составе древостоев незначительна. Чистые березняки занимают лишь 2,8 %, в то время как леса с незначительной примесью березы – 48,1 %. Смешанных древостоев с участием березы от 4 до 7 ед. – 16,2 %. Распространение осины, липы и дуба в составе древостоев невелико, а их роль в сообществах практически незаметна, хотя осина распространена намного шире, чем липа. Дуб отмечен лишь в одном выделе. В целом древостой можно охарактеризовать как сосновые с небольшой примесью березы и единичными экземплярами осины и липы, что свидетельствует о высокой устойчивости травяно-мшистых сосняков и их способности сохранять структуру при довольно интенсивных рубках.

Для изучения структуры и динамики лесных сообществ на территории участка заложены стационарные пробные площади (табл. 2) в хорошо сохранившихся насаждениях, слабо затронутых хозяйственной деятельностью.

Постоянная пр. пл. 1 (0,8 га) заложена в травяно-мшистом сосняке в средней части пологого склона первой надпойменной террасы р. Суры (кв. 42). Рельеф ровный. Почва дерново-подзолистая поверхностно-слабоглееватая супесчаная, подстилаемая песками. Древостой одноярусный с преобладанием сосны. Хотя высоты березы и осины значительно меньше, чем у сосны, однако из-за низкой сомкнутости они не формируют отдельного яруса.

Пр. пл. 2 (0,65 га) заложена на пологом склоне правого берега Суры (кв. 57). Почва также дерново-подзолистая поверхностно-слабоглееватая супесчаная, подстилаемая песками. Древостой двухъярусный. Первый ярус целиком состоит из сосны, второй – из сосны с примесью березы.

Пр. пл. 3 (1 га) заложена в верхней части первой надпойменной террасы Суры (кв. 89). Почва дерново-подзолистая слабо дифференцированная супесчаная, подстилаемая песками. Древостой одноярусный, сосновый. Примесь березы невелика, единично встречаются осина и липа.

Древостои сосны на пробных площадях характеризуются высокой продуктивностью и хорошим состоянием. Лишь на пр. пл. 2 имеется несколько деревьев, пораженных раком-серянкой. По данным А.А. Деревянко (Классификация растительности участка «Верховья Суры» на основе флористических критериев. Отчет о НИР, 2001 г.), в травяном покрове пробных площадей обнаружено 77 видов высших растений. Число видов на учетных площадках размером 10х10 м колеблется от 15 до 38. Наиболее распространены 11 доминирующих видов: косяника, брусника, ортилия однобокая, ландыш майский, марьяники дубравный и луговой, фиалка собачья, земляника лесная, мятлик дубравный, ястребинка зонтичная, прострел раскрытый. В подлеске произ-

растают три вида деревьев и пять видов кустарников. Явно преобладает рябина, несколько меньше – крушина ломкая и ракитник русский. Остальные виды встречаются эпизодически.

Распределение деревьев сосны по диаметру на пр. пл. 1 близко к нормальному (табл. 3). Прослежен максимум в середине ряда (ступени толщины 36–40 см). Отпад низовой. Распределение березы по диаметру отличается резко выраженной левосторонней асимметрией и прерывистым спектром распределения.

Диапазон распределения по диаметру деревьев сосны на пр. пл. 2 чрезвычайно широк (6–76 см). Форма кривой распределения довольно сложная. Явно отмечены два максимума (8–16 и 48–56 см), однако между ними намечается менее заметный третий (28–32 см). Такая форма кривой, очевидно, свидетельствует о формировании второго яруса из молодого поколения сосны. Третий пик, возможно, является следствием проводившихся в прошлом выборочных рубок. Диапазон распределения деревьев березы значительно уже (6–32 см), для них характерна левосторонняя асимметрия. Отпад преимущественно низовой, как и у сосны.

На пр. пл. 3 кривая распределения деревьев сосны по диаметру двухвершинная. Первый максимум приходится на ступень 8–12 см, второй находится в правой части ряда распределения (44–52 см). Графику присуща правосторонняя асимметрия. Количество сухостоя невелико, в основном это деревья с малыми и средними диаметрами (до 32 см). Распределение по диаметру березы характеризуется резко выраженной левосторонней асимметрией с абсолютным преобладанием деревьев с диаметром до 12 см.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

в связи с тем, что согласно данным последних исследований [8] в зеленомошниковых сосняках центра Русской равнины выявлено преобладание в напочвенном покрове плеврозиума Шребера и дикранума волнистого, а бонитет древостоев сосны близок к первому, очевидно, что они близки к зеленомошникам Приволжской возвышенности;

поскольку на территории участка имеются значительные площади дерново-подзолистых почв, подстилаемых плитами песчаника на глубине от 10 до 50 см, возникает необходимость выделения растущих в этих условиях насаждений в отдельный тип леса;

положение сосны в травяно-мшистом типе леса на участке вполне устойчиво, вероятно, ее доминирование будет сохраняться и в дальнейшем;

на территории Верхнесурского участка сохранились древостои, которые могут служить эталонами зеленомошниковых боров Приволжской возвышенности;

в период 120–160 лет в травяно-мшистых сосняках происходит изменение строения древостоев, начинается формирование второго яруса, образованного молодым поколением сосны с примесью березы;

древостои сосны сохраняют высокие устойчивость и продуктивность вплоть до 150–180 лет, а возможно, и выше;

старовозрастные сосняки-зеленомошники характеризуются богатым видовым составом травянистой растительности при небольшом количестве доминантов.

Список литературы

1. **Акаемова З.И., Барабанщиков А.С., Булычева В.Е.** Типы леса Кададинского лесхоза Пензенской обл. и их хозяйственное значение // Труды ССХИ. Т. 3 (14). Саратов, 1965. С. 90–103.
2. **Барабанщиков А.С.** Основные типы леса Приволжской лесостепи (на примере Кададинского лесхоза Пензенского ОУПР лесного хозяйства) // Ботанический журнал. Т. 47. 1962. № 12. С. 1775–1785.
3. **Благовещенский В.В.** К истории сосновых лесов Приволжской возвышенности // Ботанический журнал. Т. 47. 1962. № 2. С. 176–186.
4. **Вакуров А.Д.** Леса Пензенской области / Леса СССР. Т. 3. М., 1966. С. 54–77.
5. **Калашников Л.Н.** К характеристике боровой растительности Кададинской лесной дачи Кузнецкого уезда Саратовской обл. // Известия ССХИ. Вып. 3. Саратов, 1927. С. 38.
6. **Кудрявцев А.Ю.** Леса заповедника «Приволжская лесостепь» // Труды ГПЗ «Приволжская лесостепь». Вып. 1. Пенза, 1999. С. 17–24.
7. **Рысин Л.П.** Сосновые леса европейской части СССР. М., 1975. 212 с.
8. **Рысин Л.П., Абатуров А.В., Савельева Л.И. и др.** Динамика хвойных лесов Подмосквы. М., 2000. 221 с.



ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК

УДК 630*453:595.799

БИОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСОВ ДЛЯ МЕДОСБОРА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

П.В. СИДАРЕНКО, И.Д. САМСОНОВА (НГМА)

В Ростовской обл., территория которой расположена на юге европейской части России, исторически сложились благоприятные ландшафтные и климатические условия для развития пчеловодства. Условия медосбора в большинстве районов отличаются большим разнообразием.

Лесистость области составляет 2,5 %. Основные лесообразующие породы – дуб (36 % покрытой лесом площади основных лесообразующих пород, или 71,8 тыс. га) и сосна (34 %, или 69,2 тыс. га), а также медоносные растения, такие как робиния лжеакация (9 %), ильмовые (8 %) и др. [1]. Между тем общая площадь лесов региона превышает 380,5 тыс. га, среди которых немало (37,8 тыс. га) лесных медоносов [2].

Наиболее распространены такие медоносы, как клен (остролистный, татарский, полевой), липа, робиния лжеакация, груша, черешня, яблоня, абрикос, ива. В ярусе кустарников произрастают клен татарский, кизил мужской, терн, боярышник однопестичный и алма-атинский, жимолость татарская, акация желтая, аморфа, калина обыкновенная, крушина ломкая, лох серебристый, снежноягодник, вишня степная.

За последние годы возрастной состав лесных сообществ значительно изменился. По данным учета лесного фонда на 1 января 2009 г., в покрытой лесом площади увеличилась доля молодняков (робиния лжеакация – 39 %, клен – 25, ильмовые – 16 %) и средневозрастных деревьев (клен – 39 %, ильмовые – 36, робиния лжеакация – 29 %). Площади, занимаемые припевающими, спелыми и перестойными деревьями, сократились, главным образом под воздействием лесных пожаров, вредителей и болезней, природно-климатических условий, а также за счет вырубки.

Площадь насаждений робинии лжеакации за период с 1980 по 2009 г. значительно увеличилась (с 13 тыс. до 18,2 тыс. га). Основные ее насаждения сосредоточены в центре и восточных районах области. Продолжительность жизни этой породы – до 20 лет на востоке области и до 40-50 лет – в более благоприятных условиях, в посадках преобладают молодняки [3].

Биоресурсный потенциал лесов для медосбора (B_{pn}) является обобщенным показателем оценки потенциальной медопродуктивности лесов по количеству нектара (сахара), образуемого в процессе фотосинтеза медоносных растений на определенной площади. Его определяют с учетом распределения площади лесов по породам (см. таблицу). Площади медоносных растений (S_i) последовательно умножают на их сахаропродуктивность (X_i). Полученные произведения суммируют. Таким образом, формула расчета биоресурсного потенциала лесов для медосбора имеет вид

$$B_{pn} = S_1 X_{c1} + S_2 X_{c2} + \dots + S_n X_{cn}, \quad (1)$$

где S_1, S_2, \dots, S_n – площадь произрастания отдельных лесных пород (медоносов), га; $X_{c1}, X_{c2}, \dots, X_{cn}$ – сахаропродуктивность отдельных лесных пород (медоносов), кг/га.

При расчетах медового запаса или медосбора области (района) следует учитывать, что пчелы обычно собирают только часть (от 1/3 до 1/2) нектара, выделенного растениями, поэтому биоресурсный потенциал лесов для медосбора не может быть полностью использован по следующим причинам:

- часть нектара собирают другие насекомые;
- пчелы не смогут посетить все медоносные растения и цветки;
- из-за неблагоприятной погоды пчелы собирают не весь выделенный нектар.

Медовый запас или медосбор (P) рассчитывают по формуле

$$P = 0,625 B_{pn}, \quad (2)$$

где 0,625 – коэффициент, учитывающий перевод сахара в мед при использовании 1/2 биоресурсного потенциала лесов для медосбора ($0,5 \cdot 1,25 B_{pn}$).

Количество пчелосемей (N), необходимое для медосбора при использовании 1/2 биоресурсного потенциала лесов, определяют с учетом годовой потребности пчелиной семьи в меде (в среднем 90 и 30 кг, в сумме провизорное получение товарного меда – 120 кг) по формуле

$$N = 0,625 B_{pn} / 120. \quad (3)$$

Ориентировочно медовый запас на землях лесного фонда Ростовской обл. составляет не менее 2,35 тыс. т, количество пчелосемей для развития пчеловодства – около 20 тыс. [4].

Хотя некоторые породы, такие как ива белая и ива корзиночная, и не дают много нектара, они ценятся пчеловодами за то, что ранней весной (март, апрель) обеспечивают пчелиные семьи высококачественной пыльцой. Другие породы, например боярышник, по медопродуктивности уступают вязу шершавому, однако полученный от них мед обладает высокими целебными свойствами.

Данные о сроках цветения медоносов, медопродуктивности и биоресурсном потенциале лесов района медосбора (области) используют для разработки медоносного конвейера из равномерно (последовательно) цветущих лесных медоносов. Можно также составить график кочевки пасек для опыления растений и более полного использования биоресурсного потенциала лесов района медосбора.

Всестороннюю оценку района медосбора как объекта хозяйственной деятельности дают по ландшафтным признакам (состояние поверхности территории, растительного покрова, экологии окружающей среды, по-

Биоресурсный потенциал лесов для медосбора и провизорное количество пчелосемей для развития пчеловодства на землях лесного фонда Ростовской обл.

Преобладающие медоносы	Площадь, га	Сахаро-продуктивность, кг/га	Биоресурсный потенциал лесов и сельхоз-угодий, кг	Медовый запас, т	Кол-во пчелосемей
Дуб с подлесочными породами	65 600	6	393 600	246,00	2 050
Клен остролистный и другие виды	2 800	140	392 000	245,00	2 042
Вяз и другие ильмовые	16 400	38	623 200	389,50	3 246
Робиния лжеакация	18 200	400	728 000	455,00	3 792
Липа мелколистная	300	560	168 000	105,00	875
Ива:					
древовидная	4 000	89	356 000	222,50	1 854
кустарниковая	7 600	89	676 400	422,75	3 522
Абрикос обыкновенный	100	24	2 400	1,50	13
Гледичия трехколючковая	200	180	36 000	22,50	188
Груша обыкновенная	100	9	900	0,56	5
Яблоня лесная	200	18	3 600	2,25	19
Смородина золотая	100	56	5 600	3,50	29
Другие древесные породы (софора, каштан конский)	2 700	132	356 400	222,75	1 856
Другие кустарники (терн, акация желтая, жимолость)	300	38	11 400	7,13	59

ченно-климатические, гидрологические и эрозионные характеристики) и по связанным с ними факторам, определяющим биоресурсный потенциал лесов и сельскохозяйственных угодий, их медопродуктивность, особенности использования и мелиорации (ассортимент медоносных растений, виды лесных, декоративных, плодовых и ягодных насаждений, посевы сельскохозяйственных культур и многолетних трав, внесение удобрений, орошение, уход за лесными насаждениями и др.). Указанные условия достаточно полно учтены в разработанном НГМА районировании медосборов, на базе которого можно не только оценивать, проектировать и использовать медосборы, но и осуществлять технологические процессы по улучшению кормовой базы пчеловодства.

Для дифференцированной оценки медосборов, районирования обширных территорий (область, край, республика) введен показатель – район медосбора. Это территория со сходными геоморфологическими, почвен-

но-климатическими и другими природными условиями, которые определяют ассортимент медоносных растений, медопродуктивность и мелиоративно-хозяйственное назначение.

В пределах Ростовской обл. выделено пять районов медосбора, различающихся между собой по медопродуктивности, состоянию поверхности территории (мезорельефу) и растительного покрова, по почвенно-климатическим и другим показателям окружающей среды:

первый (северо-западный) – район высокого стабильного медосбора с низким уровнем загрязнения окружающей среды;

второй (северо-восточный) – район хорошего менее стабильного медосбора с низким уровнем загрязнения окружающей среды;

третий (западный) – район хорошего нестабильного медосбора со средним (местами высоким) уровнем загрязнения окружающей среды;

четвертый (южный) – район удовлетворительного (иногда хорошего) стабильного медосбора со средним уровнем загрязнения окружающей среды;

пятый (юго-восточный) – район пониженного нестабильного медосбора с низким уровнем загрязнения окружающей среды.

Исторически сложившиеся флористические ценозы природных экосистем многих районов Ростовской обл. различаются в количественном соотношении энтомо- и анемофильных растений. Наиболее богатым является северо-западный район, в пределах которого насчитывается более 1200 видов растений, многие из них медоносные. Юго-восточная часть области флористически значительно беднее.

При умелом использовании биоресурсного потенциала медоносных растений во многих районах области успешно развивается доходное пчеловодство.

Список литературы

1. Самсонова И.Д. Медоносы лесных и примыкающих экосистем // Лесное хозяйство. 2008. № 6. С. 23-24.
2. Сидаренко П.В., Шилер Г.Г., Богданова И.Б. Медоносный конвейер в лесах Ростовской области / Лесное хозяйство. 2001. № 5. С. 29.
3. Самсонова И.Д. Медосборные условия Ростовской области // Пчеловодство. 2007. № 3. С. 23-24.
4. Оценка, использование и улучшение биоресурсного потенциала лесов и сельскохозяйственных угодий для медосбора в Ростовской области: Научно-методические рекомендации / П.В. Сидаренко, И.Д. Самсонова, И.Б. Богданова и др. Новочеркасск, 2010. 47 с.

УДК 630*453:595 799

ДИАГНОСТИКА, МЕРЫ БОРЬБЫ И ПРОФИЛАКТИКА МИКОЗОВ ПЧЕЛ

Е.Т. ПОПОВ, кандидат ветеринарных наук, ученый пчеловод, изобретатель СССР

Борьба с вредителями и болезнями нужна во всех фазах выращивания древесных и кустарниковых пород, начиная с защиты посевного и посадочного материала. Вспышки массового размножения вредителей и распространение многих опасных заболеваний древесных пород губительно сказываются на состоянии защитных насажде-

ний [4]. Достаточно вспомнить, что грибковые болезни пчел – микозы, вызываемые паразитическими грибами, – относятся к числу заразных. Из них наиболее опасны аскофероз (гриб *Ascospaera apis*), аспергиллез (грибы *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*), меланоз (дрожжеподобный гриб *Aureobasidium*), кандидамикоз, альгозы пчел. На неблагоприятных по этим болезням насекомых пчелиные семьи плохо развиваются, количество особей в них сокращается более чем на 20 %,

а из оставшихся в гнезде снижается способность к полету и медосбору [2].

Аскофероз (периктиоз, известковый расплод, меловый расплод) – болезнь пчелиных и трутневых личинок и куколок, иногда – личинок в маточниках. Источником его служат большие и погибшие личинки. Здоровые семьи заражаются также через расплод, соты, вредителей и паразитов пчел. Очень опасны мед, пыльца и перга из неблагополучных семей. На соседних пасеках болезнь обычно появляется после нападения и блуждания пчел.

Впервые данный гриб выделил из пораженных личинок пчел и описал Маасен в 1916 г., назвав его *периктистис апис*. Спилтор (1955) определил для него новый род – аскофера.

Возбудитель аскофероза пчел имеет многоклеточный септированный мицелий с многоядерными клетками, гифы мицелия ветвистые. Гриб гетероталличный (раздельнополый), половой процесс происходит также по цвету: женский – белый, мужской – желтоватый. В результате слияния ядер мицелия разных полов и последующего многократного деления образуются споры.

Диагноз на аскофероз ставят на основании характерных клинических признаков поражения расплода и результатов лабораторного исследования. При подозрении на аскофероз в ветеринарную лабораторию направляют образцы сотов размером не менее 10×15 см с пораженными, а также с погибшими личинками и куколками.

Имеются два варианта этого гриба – апис и майор, не способных скрещиваться между собой и отличающихся размерами спорных цист и спор. Споры гриба могут развиваться на поверхности тела личинки. Наиболее восприимчивы к аскоферозу личинки 3–4-дневного возраста. Количество особей в пчелиных семьях снижается в среднем на 23 %, а их способность к медосбору – на 49 %. В случае массового поражения микозом личинок возможна гибель всей пчелиной семьи [3].

Аскофероз наблюдается в течение всего активного пчеловодного сезона. Он быстро поражает семью при резких колебаниях температуры воздуха, повышенной влажности, недостатке белкового корма, пыльцы и перги. На последней стадии болезни личинки превращаются в белые и серые комочки продолговатой формы, занимающие 2/3 объема ячейки. Они нередко выпадают из ячеек, их находят на дне улья, сетчатом подрамнике и прилётной доске. Аскофероз чаще проявляется в весенне-летний период, когда в гнездах имеется расплод. В открытых и запечатанных ячейках сотов обнаруживают мумифицированные личинки, покрытые пушистым налетом мицелия.

Пораженные личинки извлекают из ячеек, помещают в стерильную чашку Петри и разламывают их с помощью препаровальной иглы. Затем частицы размером не более 1 мм с помощью бактериологической петли размещают в чашке Петри с одной из питательных сред в трех-пяти точках (по одной частице в каждую). Посевы выдерживают в термостате при температуре 26–30 °С и наблюдают за ними в течение десяти суток. В процессе развития гриба на поверхности среды на третьи – пятые сутки появляются белые пушистые колонии, которые в дальнейшем могут приобретать вид зеленовато-серого войлокообразного налета.

Невыпавшие личинки при встряхивании рамок гремят. У некоторых молодых пчел из таких семей заметны недоразвитые крылья. Семьи пчел могут быть одновременно поражены варроатозом и аскоферозом.

При положительном диагнозе обнаруживают многоклеточный сепарированный мицелий с многоядерными клетками, ветвистые гифы и спорные шары, сформированные из спор и заключенные в шаровидную цисту. Споры гриба мелкие, эллипсоидные, гладкие, бесцветные.

Аспергиллез (аспергилломикоз, каменный расплод) – инфекционная болезнь взрослых пчел и расплода, приводящая их к гибели и высыханию. Для пчел патогенны следующие виды грибов: аспергиллюс флавус, аспергиллюс нигер, аспергиллюс фунигигатус.

Все породы пчел восприимчивы к указанным грибам. К аспергиллезу восприимчивы также тутовые и дубовые шелкопряды, многие виды диких насекомых, теплокровные животные и человек. В улей аспергиллы заносятся пчелами с нектаром и пыльцой. Возникновению заболевания способствуют высокая влажность, сырая и дождливая погода. Наиболее часто болезнь встречается на пасеках, расположенных в затемненных местах, с большим травостоем, когда улья стоят на низких подставках или сырой почве.

Заболевания пчел аскоферозом в сочетании с аспергиллезом отмечены реже.

Споры грибов обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам. Для них губительны: нагревание до температуры 60 °С в течение 30 мин; раствор сулемы 1:1000; 2–5 %-ный раствор фенола и 5 %-ный формалина.

Микоз – инфекционная, хронически протекающая болезнь пчелиных маток, сопровождающаяся прекращением яйцекладки, образованием каловой пробки и почернением яичников. Возбудителем является несовершенный дрожжеподобный гриб ауриобазидиум – *Aureobasidium pullulans* (*Melanosella mors apis*). Он довольно устойчив к физическим и химическим факторам и сохраняет вирулентность на микроорганизме для оплодотворения пчелиных маток после его обработки 96 %-ным этиловым спиртом.

Матки разных пород (кавказские, среднерусские, итальянские, дальневосточные) в одинаковой степени заболевают меланозом. Большой ущерб болезнь может наносить матковыводным хозяйствам. Семьи без маток превращаются в трутовочные.

Болезнь чаще развивается во второй половине лета. В начале болезни матки сокращают, а затем полностью прекращают кладку яиц. Анальное отверстие закупоривается каловыми массами. Рабочие пчелы тоже болеют меланозом и гибнут. У больных трутней выводные пути половых органов выворачиваются наружу и вскоре наступает смерть.

Кандидамикоз (кандидоз, моилиаз, молочница) – инфекционная болезнь пчел, поражающая передние грудные трахеи. В ветеринарной микологии известны как возбудитель молочницы птиц, реже заболевания телят и поросят. Патогенными для пчел могут быть отдельные виды грибов и их ассоциации. В зимних запасах перги грибы сохраняются четыре-шесть месяцев. Кипячение убивает их через 10–15, сухой жар – через 20–30 мин.

Дрожжеподобные грибы заносят в улей с кормом и водой рабочие пчелы. Попадая в организм ослабленных особей пчел, грибы начинают размножаться и прорастают в слизистые оболочки, вызывая их некроз. Пчелиные семьи сильно ослабевают в период зимовки, беспокоятся, погибают взрослые пчелы, а весной – и расплод. При сильном поражении трахеи бывают наполнены коричневатой пузырчатой массой, которая вытекает при надрыве. Одновременно наблюдается перерождение грудных мышц.

Ослабевшие пчелиные семьи необходимо соединить и переселить в чистые продезинфицированные улья на запасные и обеззараженные соторамки.

Альгозы пчел – отравление пчелиных семей синезелеными водорослями. Трупы пчел размягченные, с неприятным запахом, особенно когда пчелиные семьи используют для питья непроточную воду.

В дифференциальном отношении следует исключить септицемию пчел – *Septicemia apis*.

Меры борьбы и проведение дезинфекции – важное мероприятие при микозах пчел.

Пасеки располагают на сухих, хорошо освещенных солнцем местах. Улья должны быть на подставках высотой не менее 30 см. Ежегодно заменяют маток в 50 % семей. Не допускают содержания безматочных и слабых семей. Выписывают новые и получают маток только из благополучных хозяйств. Карантируют завезенные семьи в течение 30 дней на изолированной точке, удаленной от других пасек на 5–7 км.

Весной пчел пересаживают в чистые продезинфицированные улья, гнезда утепляют. Старые заплесневелые соты и соты с погибшим расплодом выбраковывают. Систематически очищают сетчатые подрамники от погибших пчел, личинок и воскоперговой крошки. Не допускают скармливания сиропа из общих кормушек, устанавливаемых на территории пасеки. Семьям нельзя давать мед и пыльцу, полученные на неблагополучной пасеке. Пчел постоянно обеспечивают доброкачественным белковым кормом, а на медосбор перевозят только с разрешения ветеринарной службы.

Нельзя применять на пасеке антибиотики без разрешения ветеринарного специалиста. Необходимо строго соблюдать сроки проведения противоэпизоотических мероприятий и обязательно дезинфицировать пчеловодный инвентарь и оборудование.

Возбудители микозов очень устойчивы во внешней среде, поэтому дезинфекцию считают основой борьбы с этими болезнями [2]. Улья, рамки от больных семей и другие предметы из дерева очищают от воска, прополиса, загрязнений и обеззараживают. Используют один из растворов, содержащих: 10 % перекиси водорода и 0,5 % муравьиной кислоты при выдержке 4 ч; 15 % формальдегида и 5 % едкого натра – 6 ч; 10 %-ный раствор однохлористого йода при выдержке 5 ч.

Металлические предметы после очистки обрабатывают 2 раза (с промежутком в 1 ч) щелочным раствором формальдегида, содержащим 10 % формальдегида и 5 % едкого натра при общей выдержке 6 ч, или препаратом глак при выдержке 2,5 ч. Соторамки дезинфицируют по утвержденным режимам газообразным озоном в концентрации 20 мг/м³ и экспозиции 16 ч; раствором, содержащим 5 мг/л озона и 10 % уксусной кислоты при экспозиции 16 ч [1].

После дезинфекции инвентарь обязательно промывают водой и просушивают. Микрошприцы, предназначенные для инструментального осеменения маток, промывают водой и на 5 мин погружают в 2 %-ный раствор однохлористого йода или на 10 мин в 0,1 %-ный раствор йода в 70 %-ном спирте. После этого их промывают стерильным физиологическим раствором.

Ульевые холстики и наволочки утеплительных подушек 30 мин кипятят в 3 %-ном растворе кальцинированной соды или зольного щелока, затем прополаскивают в воде и высушивают. Места, где находились улья с большими семьями, дезинфицируют хлорной известью (38 % активного хлора) или дустом тиазона из расчета 5 кг препарата на 1 м² площади. Почву перекапывают на глубину 5 см, пересыпают препаратом и смачивают водой (5 л/м²). Время выдержки в обоих случаях – 10 дней.

Халаты, полотенца, лицевые сетки можно погружать в 2 %-ный раствор перекиси водорода на 3 ч, в 10 %-ный формалина или параформа – на 4 ч, в 1 %-ный раствор активированного хлорамина – на 2 ч. После дезинфекции спецодежду стирают и просушивают.

Все освобожденные после перегона пчел рамки тщательно сортируют. Обрабатывают те, которые не содержат погибших личинок, а также поверхностно загрязненных спорами гриба. Пустые соты орошают (с помощью дезин-

фекционной установки или гидропульта) с обеих сторон до полного заполнения ячеек. Используют одно из дезинфицирующих средств: препарат глак (готовая форма) при выдержке 2,5 ч; раствор, содержащий 10 % перекиси водорода и 0,5 % муравьиной кислоты, – 4 ч; 4 %-ный раствор однохлористого йода – 5 ч.

После выдержки дезинфицирующий раствор удаляют, встряхивая рамки. Если их много, то центрифугируют на медогонке. Затем обязательно промывают водой (удаляют ее так же, как раствор) и просушивают в затемненном месте при достаточном доступе воздуха. После окончания работы контролируют качество дезинфекции. При этом с сотов делают смывы стерильной водой или физиологическим раствором и высевают их на питательную среду, применяемую для выделения чистой культуры возбудителей. Посевы выдерживают в термостате при 26–30 °С, наблюдают за ними в течение 10 дней. Если нет роста болезнетворных грибов, обеззараживание считают эффективным.

Дезинфекции не подлежат рамки, в которых есть погибшие личинки или их остатки, а также мицелий гриба. Такие соты вырезают и перетапливают на воск. Его используют только для технических целей. Вытопки и мерву сжигают.

Таким образом, для предупреждения микозов необходимо:

строго соблюдать ветеринарно-санитарные правила содержания пчел: пасеки располагать на сухих местах, хорошо освещенных солнцем, улья – на подставках высотой не менее 30 см;

не допускать содержания безматочных и слабых пчелиных семей. Комплектовать пасеку семьями только из благополучных хозяйств. Проводить карантинирование завезенных семей в течение 30 дней на изолированной точке, удаленной от других пасек на 5–7 км;

пересаживать весной пчел в чистые продезинфицированные улья, утеплять гнезда;

осуществлять перевозку пчел на медосбор и опыление культур с разрешения ветеринарной службы;

проводить ежегодную замену маток у 50 % пчелиных семей;

выбраковывать старые заплесневелые соты и соты с погибшим расплодом;

систематически очищать дно ульев, сетчатые подрамники, прилетные доски от погибших пчел, личинок и воскоперговой крошки. Не скармливать сироп из общих кормушек, устанавливаемых на территории пасеки;

не давать пчелиным семьям мед и пыльцу, полученные на неблагополучной пасеке;

постоянно обеспечивать пчел полноценным белковым кормом и не применять антибиотики без ведома ветеринарного специалиста;

строго соблюдать сроки обработки пчел против варроатоза;

обязательно проводить дезинфекцию пчеловодного инвентаря и оборудования.

Выполнение полного комплекса диагностических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий обеспечивает оздоровление пчел в течение одного пчеловодного сезона.

Список литературы

1. Блинов Н.В. Озон для дезинфекции объектов пчеловодства при аскоферозе пчел // Ветеринария. 2005. № 7. С. 37–39.
2. Григорян А.Г., Попов Е.Т. Мероприятия при аскоферозе пчел. М., 1985.
3. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители медоносных пчел: Справочник. 1987. 335 с.
4. Крюкова Е.А., Персидская Л.Т. Особенности защиты агролесомелиоративных насаждений от вредителей и болезней // Лесной хозяйство. 1985. № 10. С. 57–61.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Из опыта работы в Каменной Степи

УДК 630*116 64

ВЫРАЩИВАНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ С БЕРЕЗОЙ И ДУБОМ ЧЕРЕШЧАТЫМ

В.С. ВАВИН, А.Г. АХТЯМОВ, В.Д. ТУНЯКИН, кандидаты сельскохозяйственных наук (Каменно-Степное опытное лесничество)

Агроресомелиоративная наука предлагает сельскохозяйственному производству широкий выбор способов оптимизации угодий. Каждый из них базируется на жизнеспособности и долговечности защитных лесных насаждений (ЗЛН), создаваемых в различных агроландшафтах.

Защитное лесоразведение в Воронежской обл. имеет более чем 118-летнюю историю. Здесь Особой экспедицией (1892–1898 гг.) закладывались научные основы полезащитного лесоразведения. Лесоводы экспедиции искали пути создания долговечных и эффективно работающих на пашню полезащитных лесных полос. За 17 лет первых лесокультурных работ ее участниками и работниками Хреновского опытного лесничества было создано 176 га ЗЛН (без питомников). К настоящему времени на территории 6,2 тыс. га защитные лесные полосы занимают 635,8 га.

Из созданных в то далекое время лесных полос наиболее устойчивыми (по исследованиям 2005–2010 гг.) оказались полезащитные насаждения с преобладанием дуба. Как правило, в возрасте спелости они имеют более высокую полноту и наибольший запас стволовой древесины. Но для разных типов местности поиск сопутствующих древесных пород для дуба в полосные ЗЛН продолжается до сир пор. Слепое копирование сочетания древесно-кустарниковых пород в естественных лесах не обеспечивает успешного роста главной породы в лесных полосах. Однако исходя из данных исследований последних лет в Каменной Степи многие дубовые и дубово-ясеневые древостои можно считать эталонами для степного защитного лесоразведения.

Спелый древостой с преобладанием дуба при среднем возрасте 107 лет имеет усредненную формулу состава $6Д1Яо1Яп1Ко1В$, где доля дуба в первых двух ярусах колеблется от 30 до 100 %. Густота насаждений в среднем равна 298 шт/га при варьировании показателя по участкам от 145 до 501 шт/га. Средняя высота первого яруса составляет 27,1 м (от 24,5 до 35,4 м). Диаметр стволов дуба изменяется от 31,2 до 90 см (средний диаметр древостоев первых двух ярусов – 34,9 см). Средняя продуктивность дубовых древостоев – 312 м³/га, по участкам лесных полос – от 255 до 659 м³/га при среднем ежегодном приросте 3 м³/га.

Лесные полосы Каменной Степи, обладающие хорошими таксационными показателями даже в возрасте спелости, создавались из дуба по древесному, кустарниковому и древесно-кустарниковому типам смешения. Их авторы (О.И. Ковалев, К.Э. Собеневский, Г.Ф. Морозов, Н.А. Михайлов) отрабатывали технологии посадки и способы выращивания дуба в смешении с различными древесными породами. Разная интенсивность роста сопутствующих пород в первые годы после посадки выявила необходимость лесоводственных уходов уже на 3–4-й год. Работы сводились к обламыванию ветвей, а затем к полному или частичному удалению деревьев, за-

глушающих культуры дуба. И если первые осветления и прочистки осуществлялись так же, как и в естественных лесах, то дальнейшие виды уходов имеют особенности.

Технологию рубок ухода в лесных полосах Каменной Степи начали изучать в начале 1930-х годов. Рубки ухода в полезащитных лесных полосах отличаются от рубок в лесных массивах. Это связано с тем, что последние формируются под воздействием более широкого спектра факторов, регулирующих рост и развитие древесно-кустарниковой растительности. Поэтому лесоводственные уходы в лесных насаждениях требуют особого внимания и высокой квалификации исполнителей.

Многие исследователи [4–8] считают, что для любого насаждения присущи общие биолого-лесоводственные принципы ведения хозяйства, но многие из способов создания насаждений предусматривают свои приемы лесоводственных уходов. В чистых однородных древостоях они сводятся к выращиванию наиболее устойчивых, высокорослых и хорошо развитых деревьев, в смешанных же насаждениях основная цель рубок ухода заключается в выращивании главной породы.

В лесных полосах, так же как и в лесных массивах, каждый вид уходов приурочен к определенному возрастному периоду роста. Для условий Центрального Черноземья определено три таких периода: 1–10 лет, 11–20 лет, 21 год и старше [5]. В первый период, когда начинается смыкание крон деревьев между рядами, основное внимание уделяется созданию лучших условий освещения крон главной породы. Для нормального роста дуба нужно минимум 8-часовое освещение, поэтому в древостоях своевременное осветление крон дуба жизненно необходимо. Во втором периоде наряду с осветлением крон главной породы рубками ухода обеспечивается формирование оптимальной конструкции лесной полосы. В третьем периоде лесоводственные уходы направлены на сохранение нужной конструкции насаждения и удаление больных и усыхающих деревьев. Подобное мнение высказано и в работе [1]. Ее авторы, увязывая каноны лесоводства [3] для лесных полос, выделяют такие же виды лесохозяйственных уходов – осветление, прочистка, прореживание, проходные и санитарные рубки.

По возрастным этапам эти уходы распределяются, как и в естественных лесных массивах: осветление – до 10 (5) лет, прочистка – до 10–20 (5–10), прореживание – до 20–40 (10–20), проходные рубки – старше 40 (20) лет (в скобках указан возраст для быстрорастущих пород). Санитарные рубки до 40-летнего возраста проводятся одновременно с очередными рубками ухода, а в старшем возрасте – самостоятельно.

Изучением роста и развития древесных пород в Каменной Степи занимались Г.Ф. Морозов (1900) и Е.С. Павловский [4]. Каждый в свое время отмечал, что большинство сопутствующих древесных пород в первые 5–10 лет растет интенсивнее дуба и для его сохранения уже на 3–4-й год необходимо осветление. Начало этому приему положено еще при создании первых лесных полос и в некоторых из них осветление регулярно проводилось до 1924 г.

Однако в березово-дубовых насаждениях опытные рубки по освобождению дуба путем частичной и сплошной вырубке березы были начаты в 1931 г. [4]. Типичным примером опытов по освобождению дуба из-под угнетающего полога березы является лесная полоса № 39, где легкое осветление дуба проводили в возрасте 5 лет и затем регулярно через 4–5 лет до 30 лет, хотя ощутимых результатов не получили. Такой осторожный подход к удалению березы не принес полного освобождения дубу и ясеню, которые в возрасте 30 лет были сильно угнетены и при составе насаждения 7Б2Д1Яп имели тонкие стволы с плохо развитыми кронами [4].

В лесной полосе были выделены три участка, один из них оставался контрольным (литер «б»), на двух других проводились рубки ухода. На литере «б» рубки проводились в один прием, на литере «а» – в три приема (1931, 1934, 1937 гг.) с выборкой 33 % запаса березы. Уже через 20 лет, по данным таксации лесных полос 1952 г., дуб на опытных участках был на 7–7,5 м выше деревьев контрольного древостоя, где верхний полог занимала береза (ее высота на 8,3 м превышала высоту дуба).

Вырубка березы при рубках ухода проводилась во многих насаждениях (лесные полосы № 23, 24 «а», 33, 35, 40 и др.). Так, в лесной полосе № 35, созданной в 1900 г. по одностариковому типу, участие дуба составляло 16,7, березы – 33,3 %. К возрасту 50 лет состав двух ярусов этого насаждения был 8Б2Д (высота березы – 21,8, дуба – 9,5 м). В западной половине насаждения проведена сплошная вырубка березы. После ее удаления полнота насаждения снизилась до 0,5 (полнота до рубки – 1,0). Оставшиеся деревья дуба имели слабо-развитые приплюснутые кроны и значительное искривление стволов в верхней части. Но уже через 12 лет после вырубки березы освобожденные деревья дуба начали оживать и по высоте почти на 2 м превышали деревья на контрольном участке лесной полосы.

Исходя из результатов опытов Каменной Степи и других регионов страны выявлено, что при совместном выращивании дуба с березой насаждения проходят в своем развитии три этапа: хорошая подгоночная роль березы в раннем возрасте (роль «шубы»); мощное развитие березы и угнетение дуба и других светолюбивых древесных пород; выход дуба из-под полога при помощи рубок ухода.

На втором этапе (после общего смыкания крон) дуб сильно угнетен до тех пор, пока кроны березы не поднимутся выше и не поредеют, после чего начинается медленное увеличение прироста дуба по диаметру. На основании опыта рубок в березово-дубовых древостоях лесных полос автором сделан вывод о том, что сохранение дуба путем сплошной вырубки березы в один прием возможно даже в 50-летнем возрасте, но такой вариант допустим только при равномерном размещении дуба под пологом березы. В мелиоративном отношении более выгодны постепенные рубки, когда высота насаждения снижается не так резко и сохраняется многоярусность насаждения, необходимая для определенных конструкций лесных полос. Все это указывает на возможность использования березы как временной породы при выращивании дубовых и смешанных насаждений с преобладанием дуба.

Заключение, сделанное Е.С. Павловским в 1960-е годы [4], подтверждается полученными нами данными по этим

участкам в возрасте 108 лет. На всех участках, где проводились рубки ухода, дуб превосходит контрольные насаждения по густоте, параметрам роста и запасу стволовой древесины. И если в некоторых вариантах опытных рубок отличие по диаметру небольшое и находится в пределах варьирования признака, то разница по высоте существенна (см. таблицу).

В лесной полосе № 39 постепенная выборка березы в три приема оказала влияние на густоту насаждения: она на 20 % меньше, чем при одновременном удалении березы, но на 10 % увеличила высоту дуба. В то же время сплошная вырубка березы положительно отразилась на повышении интенсивности роста дуба по диаметру. Наши исследования подтверждают также этапность развития дуба под пологом березы, когда дуб после постепенной вырубки березы занимает ведущее положение в верхнем ярусе древостоя.

Показатели контрольных участков лесных полос № 35 «б» и № 39 «б», где березу своевременно не вырубали, по густоте на 38–160 % больше, а по запасу на 1,3–2,8 % меньше, чем в вариантах с рубками ухода. На обоих контрольных участках в настоящее время более низкая относительная полнота, что способствует развитию третьего яруса древостоя, состоящего из ясеня пушистого и клена остролистного. Подрост из этих пород достиг высоты 7–10 м и имеет хорошо развитую крону. Следовательно, состав будущего древостоя на этих участках изменится в сторону уменьшения доли дуба, так как исходя из наших многолетних наблюдений ни самосев, ни культуры дуба не выдерживают конкуренции с подлеском и хорошо развитым подростом других пород.

В отношении березово-дубовых насаждений опыт Каменной Степи показал, что к 40–50 годам дуб оказывается под пологом березы и настолько угнетен, что его жизнеспособность ставится под сомнение, но при наличии второго яруса из дуба экспериментальные рубки, при которых береза первого яруса удалялась за один или несколько приемов, дали положительный результат. К возрасту 105–108 лет в насаждениях сформировался чисто дубовый или дубово-ясеневый древостой с полнотой 0,8–1,2 и запасом стволовой древесины от 248 до 392 м³/га. Доля участия дуба в составе насаждения колеблется от 40 до 100 %, высота среднего дерева первого яруса – от 25,6 до 29 м. Состояние деревьев хорошее и вполне соответствует данному возрастному периоду. На участках лесных полос сплошная вырубка березы при проведении проходной рубки (возраст – 30 лет) способствовала успешному росту дуба, высота которого на 3,5–8,8 м превышала высоту древостоев с участием березы.

Переход на создание продольных рядов из одной древесной породы и распространение в агролесомелиоративной практике коридорного способа выращивания главных пород с тополем и березой упростили технологию лесохозяйственных уходов в лесных полосах. Отделение ряда дуба от быстрорастущих пород рядом сопутствующих древесных пород отодвинуло срок осветления до 7–8-летнего возраста. Первая рубка слабой интенсивности (10–15 % запаса) и прочистка проводились за счет частичной вырубки быстрорастущих и сопутствующих пород, но лучший результат достигается при выборке на первом этапе до 40 % быстрорастущих пород, а через 7–10 лет – до 65 % [2].

Своевременные лесоводственные уходы в лесных полосах № 124–127 (первые лесные полосы, посаженные по коридорному способу), проведенные до 30-летнего возраста, способствовали выходу дуба, ясеня пушистого и клена ясенелистного в верхний ярус. К возрасту 60 лет в составе насаждений доля дуба составляла 12,5–33,4 % при первоначальном участии березы 25,9–51,2 %.

Повышение температурного режима и засуха последних двух лет являются серьезным предупреждением применению березы в качестве подгона дубу и тем более в качестве преобладающей породы в защитном лесоразведении юго-востока ЦЧП. На данный период тысячи гектаров лесных полос имеют в своем составе березу, под пологом которой находятся угнетенные породы, более приспособленные к засушливому климату. Это, как правило, дуб и клен остролистный. У многих

Таксационные показатели насаждений дуба в возрасте 108 лет на опытных участках

№ лесной полосы	Состав первого и второго ярусов	Кол-во деревьев, шт/га	Полнота	Запас древесины, м ³ /га	Показатели роста дуба	
					высота, м	диаметр, см
35«а»	10Д + Ко	224	0,8	392	27,6 ± 0,4	40,7 ± 1,1
35«б» (контроль)	8Д2Б	140	0,5	233	23,2 ± 0,6	43,4 ± 1,7
	Нсп _{0,5}	-	-	-	1,45	4,1
39«а»	8Д2Яп	195	0,7	293	26,9 ± 0,5	40,4 ± 1,2
39«б» (контроль)	6Д2Яп2Б	141	0,5	169	22,1 ± 0,7	38,0 ± 1,8
39«в»	9Д1Яп	235	1,1	397	24,5 ± 0,4	44,2 ± 1,0
	Нсп _{0,5}	-	-	-	1,91	4,8

лесоводов возникает сомнение – выйдут ли эти породы в первый ярус после вырубki березы или погибнут.

Таким образом, можно утверждать, что освобожденные от угнетающего влияния березы дуб и клен остролиственный могут создать насаждение, способное выдержать повышение температуры и недостаток влаги.

Список литературы

1. Атрохин В.Г., Чевинь И.К. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. М., 1985. С. 122–124.
2. Вавин В.С., Тунякин В.Д. Особенности создания защитных лесных насаждений из дуба черешчатого на юго-востоке Воронежской об-

ласти // Сб. статей «Проблемы агролесомелиорации на черноземах России». Воронеж, 1998. С. 38–39.

3. Колесниченко М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства. М., 1971. 172 с.
4. Павловский Е.С. Выращивание защитных насаждений в Каменной Степи. М., 1965. 170 с.
5. Павловский Е.С. Опыт проведения рубок ухода в полезащитных лесных полосах. М., 1974. 37 с.
6. Павловский Е.С. Уход за лесными полосами. М., 1976. 248 с.
7. Подкопаев А.А. Рубки ухода в полезащитных лесных полосах // Лесное хозяйство. 1973. № 3. С. 31.
8. Ступников В.Г. Повышение эффективности полезащитных полос при лесохозяйственных уходах в условиях Кемеровской области // Сб. науч. тр. «Повышение эффективности лесных полос в борьбе с засухой и эрозией почв». М., 1967. С. 136–138.

УДК 630*236

ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДНЯКОВ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПОДСУШКИ ОСИНЫ

А.Б. ЕГОРОВ, Н.А. ПАВЛЮЧЕНКОВ (СПБНИИЛХ)

Корневые отпрыски осины являются наиболее опасным конкурентом для семенного возобновления и культур хвойных пород. Осина широко распространена в таежной зоне и смешанных лесах, имеет обширный ареал, обладает высокой способностью к вегетативному возобновлению, образует корневые отпрыски на расстоянии до 25–30 м от пня или дерева, а также пневую поросль. После рубки спелого материнского древостоя вегетативное возобновление осины появляется в основном в первые 1–2 года в количестве до 80–100 тыс. экз/га. В результате заглушения корневыми отпрысками осины на таких вырубках очень быстро отмирает как все возобновление сосны, затем постепенно большая часть подростка и почти весь самосев ели, так и культуры хвойных пород. Причем смена сосны и ели осинной может наблюдаться даже при незначительном ее участии в составе вырубаемого древостоя [3, 4]. Если не проводить лесоводственные ухода, то в производительных лесорастительных условиях (зеленомошная, сложная группа типов леса), как правило, формируются древостои с преобладанием осины вегетативного происхождения низкого качества.

Ранее в СПБНИИЛХе был разработан эффективный способ предотвращения вегетативного возобновления осины на вырубках – химическая подсушка осины перед сплошной рубкой методом инъекции гербицидов в стволы деревьев [2]. Инъекции гербицидов могут выполняться специальными аппаратами (один из них – инъектор ИП-4) или же с помощью обычного топора со спиленной до ширины 4 см частью лезвия и длинной рукояткой. В последнем случае раствор гербицида заливают в насечки дозаторами или простейшим дозирующим устройством (например, шприцем) в количестве 1 мл на насечку. Для этой цели рекомендуются глифосатсодержащие препараты (раундап, глифос, зеро и др.) в чистом виде, а также арсенал, который предварительно разводят водой в соотношении 1:1. Через 3–9 месяцев после обработки древостой поступает в рубку. За этот период деловые качества древесины подсушенной осины не ухудшаются.

Данный способ – один из наиболее перспективных и наиболее экологически малоопасных методов решения проблемы. Он обеспечивает надежное подавление корнеотпрысковой способности осины и таким образом устраняет ее конкуренцию для хвойных пород.

Представляет интерес изучение процессов формирования молодняков на вырубках при отсутствии корнеотпрыско-

вой осины. Исследования проведены на постоянных пробных площадях в ОЛХ «Сиверский лес» (Ленинградская обл.), заложенных в конце 1980-х годов в кисличниковом и черничниковом типах леса. Получены следующие результаты.

Химическая подсушка осины практически полностью предотвратила появление на вырубках корневых отпрысков и поросли этой породы, но в то же время ее устранение способствовало обильному семенному возобновлению березы (табл. 1), что объясняется несколькими причинами. Основные из них – относительно благоприятные условия для развития всходов и семян березы в данный период, а также особенности биологии этой породы (обильное, практически ежегодное плодоношение и большая дальность разлета семян).

Кроме того, исследования, проведенные ранее на этих же объектах через 12 лет после рубки древостоя, показали, что в вариантах с предварительной химической подсушкой осины появилось и сохранилось в 2–3 раза больше подростка ели последующего возобновления, чем на контроле. Средняя высота самосева ели также заметно превышала (иногда в 2–3 раза) его высоту на контроле [1]. В дальнейшем же, по мере формирования первого яруса из семенной березы, наблюдалось постепенное снижение интенсивности роста и отмирание части подростка ели. Причем проявлялось это тем сильнее, чем больше была густота и высота березы в первом ярусе молодняков, формирующихся на сплошных вырубках после предварительной химической подсушки осины.

Однако и через 17 лет после рубки древостоя показатели роста естественного возобновления ели в опытном варианте значительно выше, чем в контрольном (табл. 2). Так, густота в опытном варианте больше в 3 раза, высота – в 1,6, диаметр – в 1,5–2,5 раза. Густота создает хорошие предпосылки для формирования елового насаждения. Наличие же на опытном участке березы густотой 3 тыс. экз/га и средней высотой 6,1 м (см. табл. 1) свидетельствует о том, что для формирования елово-березового насаждения необходим дополнительный лесоводственный уход.

На основании полученных результатов исследований можно сделать следующие выводы:

предварительная химическая подсушка деревьев осины перед сплошной рубкой спелых древостоев в зеленомошниковой группе типов леса является эффективным лесоводственным приемом, который обеспечивает практически полное подавление порослевой способности и предотвращает появление корневых отпрысков данной породы на вырубках.

Таблица 1

Характеристика естественного возобновления осины (числитель) и березы (знаменатель) в молодняках через 17 лет после сплошной рубки древостоя

№ пр. пл.	Показатели	Вариант опыта	
		контроль (без обработки)	химическая подсушка осины
Тип леса кисличниковый			
71	Диаметр на высоте 1,3 м, см	$3,2 \pm 0,12$	$3,1 \pm 0,29$
		$3,6 \pm 0,45$	$4,3 \pm 0,39$
	Высота, м	$5,4 \pm 0,16$	$5,0 \pm 0,45$
		$6,2 \pm 0,59$	$6,1 \pm 0,40$
	Густота, тыс. экз/га	$15,7 \pm 1,14$	$0,01$
		$1,7 \pm 0,57$	$3,0 \pm 0,57$
Тип леса черничниковый			
94	Диаметр на высоте 1,3 м, см	$2,6 \pm 0,15$	0
		$3,8 \pm 0,19$	$3,9 \pm 0,26$
	Высота, м	$4,6 \pm 0,28$	0
		$6,6 \pm 0,37$	$5,8 \pm 0,31$
	Густота, тыс. экз/га	$9,6 \pm 1,00$	0
		$4,5 \pm 0,82$	$7,4 \pm 0,82$
20	Диаметр на высоте 1,3 м, см	$4,2 \pm 0,41$	$1,8 \pm 0,15$
		$4,4 \pm 0,46$	$5,1 \pm 0,48$
	Высота, м	$5,8 \pm 0,53$	$2,2 \pm 0,19$
		$5,3 \pm 0,54$	$6,8 \pm 0,65$
	Густота, тыс. экз/га	$5,1 \pm 0,48$	$0,9 \pm 0,08$
		$1,0 \pm 0,09$	$1,6 \pm 0,02$

Для этого рекомендуется глифосатсодержащие препараты (раундап, глифос и др.) и арсенал;

отсутствие корнеотпрысковой осины создает благоприятные условия для роста последующего естественного возобновления ели и березы;

Таблица 2

Характеристика последующего естественного возобновления ели на вырубках через 17 лет после сплошной рубки древостоя (пр. пл. 71, тип леса кисличниковый)

Показатели	Вариант опыта	
	контроль (без обработки)	химическая подсушка осины
Диаметр, см:		
шейки корня	$2,25 \pm 0,46$	$3,49 \pm 0,28$
на высоте 1,3 м	$0,65 \pm 0,32$	$1,70 \pm 0,23$
Высота, м	$1,37 \pm 0,24$	$2,26 \pm 0,15$
Густота, тыс. экз/га	$1,67 \pm 0,58$	$4,42 \pm 0,48$
Встречаемость, %	50	75

для обеспечения высокой сохранности, хорошего роста самосева ели и выведения в верхний ярус формирующихся молодняков необходимы лесоводственные уходы, причем сделать их гораздо легче и дешевле, чем в древостоях с преобладанием осины.

Список литературы

1. Егоров А.Б. Лесоводственно-технологические основы лесовосстановления с применением химического метода в условиях европейской части таежной зоны России/ Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. СПб., 2002.
2. Инъекция арборицидов в стволы осины для предотвращения ее вегетативного возобновления на вырубках: Методические рекомендации. Л., 1991. 20 с.
3. Смилга Л.Я. Осина. Рига, 1986. 238 с.
4. Стороженко В.Г., Михайлов Л.Е., Багаев С.Н. Ведение хозяйства в осинниках. М., 1987. 145 с.

**Посвящается 200-летию со дня рождения
А.Е. Теплоухова, главного лесничего
имения графов Стrogановых на Урале**

УДК 630*165.6

ОТБОР ЛУЧШИХ ПРОИСХОЖДЕНИЙ И СЕМЕЙ ЕЛИ СИБИРСКОЙ

М.В. РОГОЗИН (Естественнаучный институт ПермГУ)

В лесном семеноводстве изучением потомства географических происхождений лесных пород занималось несколько поколений селекционеров. Изучение завершилось в 1982 г. разработкой лесосеменного районирования для основных лесных пород.

Казалось бы, дальнейшими в этом направлении должны были быть испытания в пределах выделенных лесосеменных районов более мелких единиц в иерархии вида – популяций, а также отдельных выдающихся насаждений в них. Однако возобладало прямое использование массового отбора. При этом в некоторых регионах массовая плюсовая селекция не оправдала ожиданий и считается бесперспективной [1].

Возможно, неудачи массового отбора объясняются довольно просто и вызваны особенностями популяций, в которых проводился отбор плюсовых деревьев. Либо на такие особенности не обратили внимания, либо их не выясняли, так как для этого необходимы выборки достаточного объема и их сравнение из разных популяций (причем сравнение – главным образом по потомству). Вполне возможно, что в разных ценопопуляциях плюсовая селекция будет иметь разный успех. Если это так, то вначале нужна проверка всех плюсовых насаждений, для чего их испытывают по потомству, отбирая в каждом смешанный или отдельный образец семян от плюсовых деревьев. После выявления лучших происхож-

дений в них выделяют требуемое число плюсовых деревьев (не менее 50), которые используют для закладки ЛСП-1 и испытательных культур.

На 3-18-летнем потомстве сосны обыкновенной от 604 деревьев и 21-летнем потомстве ели сибирской от 453 плюсовых деревьев 12 происхождений нам удалось доказать, насколько сильно конкуренция в древостое и его структура влияют на потомство и тенденции естественного отбора, а также объяснить, почему усилия по отбору самых крупных плюсовых деревьев не оправдывают ожиданий [2].

Термин «происхождение семян» – достаточно общий. В данном случае мы понимаем под ним естественные насаждения и культуры в разных лесничествах. Работы в культурах проводились на компактных участках, которые можно отнести к ценопопуляциям в отличие от естественных древостоев, где участки фрагментированы. Для культур в качестве отличий в происхождении принимались также разные годы их создания и разные схемы посадки. Исследованы потомства 525 деревьев ели с использованием ранее опубликованных данных [3], в том числе потомства культур, заложенных в начале XX в. Ф.А. Теплоуховым, сыном А.Е. Теплоухова – основателя династии ученых лесоводов. Это были культуры происхождения Сепыч, Очер и Верещагино (табл. 1, рис. 1).

Особый интерес представляет стабильность роста потомства разного происхождения. Имеются три оценки скорости роста потомств – в возрасте 4 и 8 лет, а также 21 года.

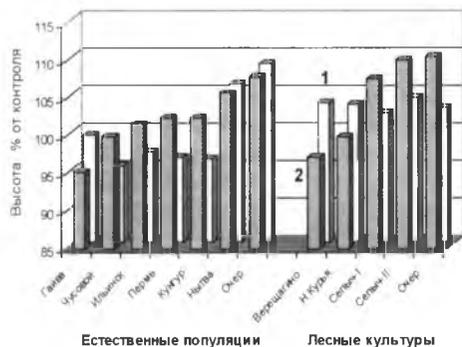


Рис. 1. Высота потомства плюсовых деревьев ели разных происхождений в 4 года (1) и в 21 год (2) в испытательных культурах в Ильинском лесничестве

Стабильность роста интересна для прогноза продуктивности потомства. Однако законы развития древостоев в новом освещении [4] показывают, что в период сомкнутости крон решающим фактором для развития деревьев будет конкуренция между растениями и реакция на нее как отдельных растений и потомств, так и их больших совокупностей (происхождений) может быть неожиданной: рост ранее быстрорастущих вариантов способен замедлиться.

Кроме того, стабильность не так важна в конце испытаний, когда элита уже определена. Поэтому вопрос может быть весьма простым: в какой группе происхождений и в каком возрасте сформировались будущие происхождения-лидеры. В определенном смысле ответом на него будет ранняя диагностика роста на макроуровне, т. е. на уровне крупных общностей. В наших опытах различия в высотах потомств разного происхождения достигали 13,5-15,3 %. При этом существует определенное соответствие и сохранение рангов высот происхождений в молодом и более старшем возрасте. Так, из первых семи рангов в 4 года и из тех же рангов в 8 лет сохранили высокий ранг до 21 года пять происхождений. Эти происхождения-лидеры превышали контроль на 5,9-10,7 % (в табл. 1 они выделены), т. е. в 21 год группа этих пяти происхождений ранее (в 4 года и в 8 лет) входила в группу первых по высоте семи происхождений. Данная группа по численности включает в себя немногим более половины испытываемых вариантов (семь из 12, или около 60 %) и содержит будущих лидеров.

По табл. 1 можно оценить и эффективность плюсовой селекции в разных ценопопуляциях и происхождениях. Получилось три результата:

успешный – по высоте потомства достоверно превышают контроль на 5 % и более: естественные популяции Очер и Нытва; культуры Сепыч-1, Сепыч-2 и Очер (около 42 % случаев);

нейтральный – превышения потомства незначительны, недостоверны и колеблются в пределах от 0 до 2,7 %: естественные популяции Ильинск, Пермь, Кунгур, Чусовой; культуры Н. Курья (около 42 % случаев);

отрицательный – по высоте потомства меньше контроля на 2,7-4,6 %: популяции Гайва и Верецагино (17 % случаев).

Если не знать или не учитывать различия между ценопопуляциями по качеству потомства и случайно использовать какое-либо происхождение для сбора семян, то вероятность получения депрессивного потомства составит два случая из 12, или 17 %. В нашем случае одно из них (Гайва) оказалось с весьма большим количеством плюсовых деревьев – 74 (15 % всех плюсовых деревьев ели в Пермском крае). Близость к Перми предопределяет ее предпочтение перед другими местами заготовки исходного материала, хотя с учетом наших данных о потомстве использовать ее крайне нежелательно.

Для предварительного выделения происхождений-лидеров необходимы отбор слабой интенсивности и отнесение к лидерам-кандидатам в раннем возрасте до 60 % происхождений. В связи с этим в пределах лесосеменного райо-

на можно рекомендовать испытания некоторого множества происхождений с их последовательным сокращением.

Сокращение объема испытаний возможно уже на этапе пересадки саженцев в испытательные культуры. Оценка по высоте в 4 года является для этого хорошим ориентиром: в наших опытах из первых семи происхождений по высоте, измеренной у саженцев, высокий ранг в 21-летних культурах сохранили пять. Здесь важно не упустить будущих лидеров, и это условие выполняет браковка не более 40 % происхождений. Подобный отбор поможет резко сократить затраты на испытательные культуры.

В качестве контроля использованы семена не только производственного сбора, но и полученные от нормальных и минусовых деревьев. Особо отметим, что по высоте потомство этих обычных деревьев в популяциях-лидерах (Очер, Сепыч) превышает контроль на 1,0-5,5%, тогда как в популяциях-аутсайдерах (Верецагино, Н. Курья) оно ниже контроля на 2,3-4,4 %, т. е. потомство обычных деревьев повторяет поведение потомства плюсовых деревьев своей ценопопуляции. Это еще раз свидетельствует о высоком качестве потомства популяций-лидеров.

Эффект от селекции лучших происхождений можно существенно увеличить индивидуальным отбором матерей по потомству.

Индивидуальный отбор называют также семейным. При этом испытывают потомство, для которого известна мать и неизвестен отец, так как используют потомство от свободного опыления. Для потомства одной матери от одного урожая семян чаще всего используют термин «семья». Семьи одной матери от нескольких урожаев, а также семьи нескольких матерей уже можно называть «потомство». Для расчета эффекта семейного отбора мы использовали две точечные диаграммы (для культур и для естественных насаждений).

Подход к выбору критериев семейного отбора может быть двояким.

Во-первых, к лучшим можно относить семьи с высотами 110 % и более, как это принято. В этом случае в потомстве культур и естественных насаждений их оказалось соответственно 52 и 72 шт. (34,2 и 23,9 %). В культурах результат гораздо лучше, так как доля лучших семей в их потомстве

Таблица 1
Рост потомства ели сибирской разного происхождения

Происхождение (поселение, где размещалось лесничество)	Кол-во, шт.		Ср. высота, % от контроля			Ранг средних высот		
	семей	растений	4 года	8 лет	21 год	4 года	8 лет	21 год
Естественные насаждения								
Очер	13	459	108,7	108,7	108,0**	1	1	3
Нытва	29	834	106	107,3	105,9**	2	3	5
Гайва*	74	1898	99,2	95,9	95,4**	8	11	12
Ильинск	32	1010	97	106,3	101,8	9	4	8
Пермь	108	2918	96,2	101,2	102,6**	10	10	7
Кунгур	27	785	96,1	102,1	102,7	11	8	6
Чусовой	18	515	95,2	103,9	100,2	12	6	9
Лесные культуры								
Сепыч-I	85	2628	102,1	107,7	107,8**	7	2	4
Сепыч-II	9	239	104,3	104,3	110,4**	3	5	2
Очер	16	411	102,8	103,8	110,7**	6	7	1
Верецагино	19	474	103,5	101,3	97,3	4	9	11
Н. Курья*	23	595	103,4	93,7	100,0	5	12	10

* Микрорайон Перми.

** Отличие от контроля достоверно.

Таблица 2
Кoeffициенты корреляции между высотами семей плюсовых деревьев ели в ранних возрастах и в 21 год

Происхождение	Кол-во пар данных	Кoeff. корреляции между высотами семей	
		в 4 и 21 год	в 8 и 21 год
Естественные насаждения	301	0,102	0,518
Лесные культуры	152	0,085	0,446

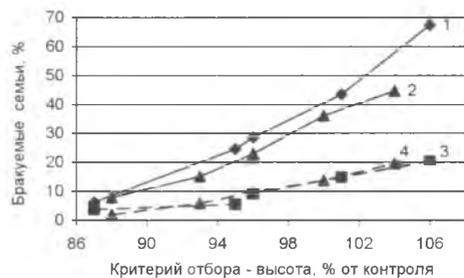


Рис. 2. Отбор (браковка) семей в 8 лет и потери лучших семей в 21 год (лучшие семьи – от 110 %):

1 и 2 – бракуемые семьи в потомстве соответственно естественных насаждений и культур; 3 и 4 – потери лучших семей в потомстве соответственно естественных насаждений и культур

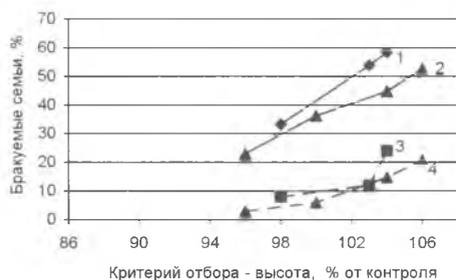


Рис. 3. Повышенные критерии браковки семей в 8 лет и потери лучших семей в 21 год (лучшие семьи – от 115 %):

1 и 2 – бракуемые семьи в потомстве соответственно естественных насаждений и культур; 3 и 4 – потери лучших семей в потомстве соответственно естественных насаждений и культур

больше в 1,43 раза, что вполне согласуется с общим лучшим ростом потомства культур (см. табл. 1).

Во-вторых, интенсивность отбора может быть задана. Например, отбор 1/3 лучших семей (33%), 1/7 (15%), 1/10 и т. д. В нашем случае 15 %-ный отбор семей дает увеличение высоты 21-летних культур в потомстве естественных насаждений на 18,4 %, в потомстве культур – на 20,4 %. В целом увеличение высоты потомства составляет 18-20 %, что в 2 раза больше, чем эффект плюсовой селекции в лучшем (Очерском) происхождении, где высота потомства естественных насаждений и культур только соответственно на 8 и 10,7 % больше контроля.

Было бы весьма перспективно использовать любые методы выявления связей высоты семей с косвенными признаками и применять их для отбора плюсовых деревьев. Некоторые из таких признаков удалось выявить, и один из них (сбег ствола) оказался весьма эффективным [3].

Кроме косвенных признаков можно использовать ранние оценки роста семей (например, в 4-10 лет) с проведением сепарации матерей, от которых затем собирают повторные урожаи и закладывают новые испытания потомства. Если бы удалось сократить сроки выявления элиты хотя бы на 10-15 лет, то это было бы весьма перспективно для сортовыведения. Здесь помогут расчеты, проведенные ниже.

Коэффициенты корреляции между высотами семей в 4 года и 21 год низкие и в среднем составили 0,094. Однако в 8 лет они увеличились до уровня, достаточного для эффективного прогноза высоты семей (табл. 2).

При таком уровне связей в 8 лет уже возможна оценка быстроты роста семьи в будущем и отбор перспективных вариантов. При отборе в 8 лет по критерию «высота семьи – 100 % от контроля и более» бракуется 36,2 % семей. При этом захватываются и оказавшиеся в 21 год лучшими семьи, которые в 8 лет по высоте были меньше этого критерия. Количество утрачиваемых лучших семей определяет, в свою очередь, критерий их зачисления в категорию «лучшая семья» в 21 год, который может быть 110 % или повышенным (115 %). По первому критерию утрачивается семь лучших семей из 53

(13,2 %), по второму (повышенному) критерию – только две из 25 (8 %).

Утрата лучших семей может быть временной, если это будет не включение потомства какого-либо дерева в повторные испытания, либо окончательной – при удалении семьи из текущего испытания. Последнее вероятнее, если цена качественно подготовленной для испытаний земли высока. Тогда и удаление из испытательных культур худших семей при интенсивности браковки в 40 % и освобождении соответствующей территории для новых культур не так уж неприемлемо, как это кажется на первый взгляд.

Приемлемое решение по ранним оценкам семей может быть принято по соотношению допускаемых численных потерь лучших семей и интенсивности их браковки. Чем больше браковка, тем больше потери (рис. 2, 3).

Если допустить в 21 год не более чем 5 %-ную потерю лучших семей с высотой от 110 %, то в 8 лет браковка семей должна быть всего 15 % с критерием допуска потомства к следующим испытаниям 92 % и более от контроля; при допускаемых потерях в 10 % браковка семей увеличивается до 25 % с критерием допуска потомства к следующим испытаниям 96 % от контроля.

При повышенных требованиях к лучшим потомствам (высота в 21 год – 115 % и более) и допускаемых потерях лучших семей в 10 % браковка семей в 8 лет может быть увеличена до 40 % с критерием допуска потомства к следующим испытаниям 101 % и более от контроля.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

отбор быстрорастущих семей ели сибирской возможен начиная с 8-летнего возраста. При этом корреляция высот семей в 8 лет и 21 год по 453 парам данных составляет 0,482. Отбор в 8 лет возможен с некоторыми потерями: если в 21 год к лучшим относить семьи с высотой 110 %, то их отбор возможен в 8 лет по критерию 96 % от высоты контроля с интенсивностью 75 % (бракуется 25 % семей), потеря – до 10 % лучших семей; если в 21 год к лучшим относить семьи с высотой 115 %, то их отбор на 90 % возможен в 8 лет по критерию 101 % от высоты контроля, интенсивность отбора возрастает до 60 % (бракуется 40 % с потерей до 10 % лучших семей); при увеличении интенсивности отбора в 8 лет до 50 % утрата будущих лучших семей увеличивается до 15-19 %;

для поиска (предварительного отбора) быстрорастущих ценопопуляций и происхождений можно использовать их потомство уже в 4-летнем возрасте. Лучшие в 21 год происхождения диагностировались по высотам в 4 года и входили в группу 60 % первых по высоте вариантов. Происхождения-лидеры превосходят аутсайдеров в 21 год на 5,9-15,3 %;

плюсовая селекция ели сибирской в целом оправдана, но в конкретных 12 ценопопуляциях ее эффект успешен примерно в 42 % случаев, нейтральный эффект отмечен также в 42 %, отрицательный – в 17 %.

Для исключения случайностей нужны испытания потомства популяций в пределах лесосеменного района. Поиск лучших происхождений ели необходим для северной части Пермского края, где ее оценка по потомству еще не проведена. Лучшие происхождения можно сразу же использовать, заготавливая в них семена, а также создавая ЛСП материалом из них. Это будет реальной инновацией результатов лесной селекции в семеноводстве.

Список литературы

1. Видякин А.И. Эффективность плюсовой селекции древесных растений // Хвойные boreальной зоны. Т. 27. 2010. № 1-2. С. 18-24.
2. Рогозин М.В. Наследуемость высоты сосны обыкновенной и ели сибирской в Пермском крае // Хвойные boreальной зоны. Т. 27. 2010. № 1-2. С. 181-184.
3. Рогозин М.В. Итоги 8-летних испытаний 525 семей ели сибирской в Пермском крае // Лесное хозяйство. 2008. № 1. С. 37-38.
4. Разин Г.С., Рогозин М.В. О законах и закономерностях роста и развития, жизни и отмирания древостоев // Лесное хозяйство. 2010. № 2. С. 19-20.



ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630*432.14

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОХРАНЫ ЛЕСОВ И ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ ОТ ПЕСНЫХ ПОЖАРОВ

**М.А. ШЕШУКОВ, С.А. ГРОМЫКО,
В.В. ПОЗДНЯКОВА (ДальНИИЛХ)**

Многолетняя практика ведения лесного хозяйства свидетельствует о высокой пожарной опасности и горимости лесов, особенно лесных культур, поскольку их подавляющая часть создается возле лесных поселков и вдоль транспортных дорог, где возникает более 85 % пожаров. Снижение горимости лесов и повышение их пожарной устойчивости – одна из актуальных задач лесного хозяйства.

В настоящее время самым распространенным противопожарным мероприятием в лесном фонде является создание минерализованных полос по периметру охраняемых объектов. Они находят широкое применение в качестве опорных полос для остановки кромки пожара и пуска встречного огня, для окаймления сплошных вырубок, куртин семенников, складов лесопроductии, буровых скважин и других объектов лесной и промышленной инфраструктуры. В большинстве случаев в лесах с высокой частотой возникновения лесных пожаров затраты на создание минерализованных полос вполне себя оправдывают.

Однако наряду с положительными сторонами минерализованные полосы обладают целым рядом недостатков. В частности, при их прокладке в лесу уничтожаются деревья, тонкомер и подрост, развивается водная эрозия почвы, ухудшается санитарное и эстетическое состояние насаждений, образуются валы из содранной дернины, перемешанной с подстилкой, сваленными деревьями и валежом. При длительной засухе такие валы представляют собой объекты высокой пожарной опасности с характерным для них беспламенным горением. Кроме того, минерализованные полосы требуют постоянного подновления весной и осенью и зачастую не могут служить преградой распространению огня, а при ветреной погоде кромка огня легко их преодолевает.

Исследования, проводимые ДальНИИЛХом по лесопирологическим проблемам, показали, что эффективным дополнением минерализованным полосам могут служить защитные противопожарные полосы (ЗПП), созданные загущенными посадками саженцами лиственницы Гмелина (даурской) и тополя Максимова.

Из всех древесных пород лиственница в силу биологических особенностей не только наиболее огнестойка вследствие толстой и плохо горимой коры, глубокого проникновения корней в почву, способно-

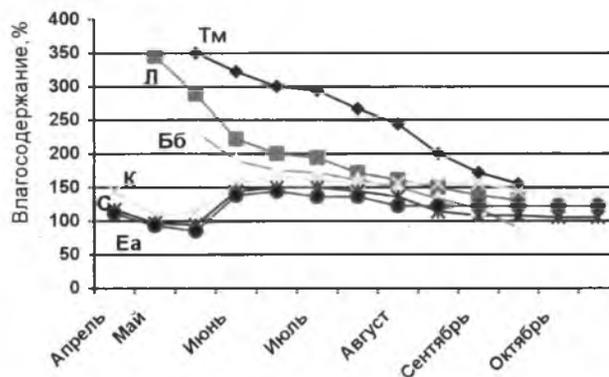
сти восстанавливать хвою после ее частичного повреждения пожаром, но и создает под кроной на поверхности почвы среду с крайне низкой пожарной опасностью. Это обусловлено тем, что в отличие от хвои сосны и кедра хвоя лиственницы мелкая, не смолистая, отдельные ее хвоинки не собраны в пучки. Она содержит меньше эфирных масел, имеет повышенное влагосодержание (см. рисунок), обладает низкой теплотой сгорания, воспламеняемостью и горимостью.

По данным некоторых ученых [2], по сравнению с хвоей сосны, кедра и ели хвоя лиственницы содержит в 3-4 раза меньше эфирных масел и обладает низкой удельной теплотой сгорания (18,3 кДж/г).

Кроны лиственницы и сформированные ею опад и подстилка имеют очень низкую пожарную опасность. Ежегодно осенью вся хвоя с крон лиственницы осыпается. Под пологом высокосомкнутых лиственничников уплотненная подстилка препятствует развитию травянистой растительности и распространению огня. Наряду с отмеченными пирологическими особенностями лиственница является хозяйственно ценной породой, отличается хорошей приживаемостью, у нее высокий темп роста и широкий экологический диапазон произрастания.

В то же время необходимо учитывать, что разреженные лиственничники с травяным, лишайниковым и кустарничково-сфагновым напочвенным покровом в отличие от мертвопокровных насаждений обладают повышенной пожарной опасностью и горимостью.

Таким образом, комплекс хорошо выраженных пожароустойчивых пирологических свойств лиственни-



Динамика влагосодержания (ср. данные из трех повторностей) хвои сосны (С), ели (Еа), лиственницы (Л), кедра (К) и листья тополя (Тм), березы (Бб)

цы позволяет рекомендовать ее для создания ЗПП различного целевого назначения. Они могут применяться для расчленения пожароопасных и ценных насаждений на блоки, окаймления по периметру хвойных лесных культур, создания пожароустойчивых полос вдоль дорог, вокруг лесных поселков и других объектов экономики в лесу.

Для быстрого смыкания крон и формирования под пологом сплошного и однородного слоя из опада хвои в защитных полосах целесообразно густое размещение посадочного материала. Оптимальное размещение крупномерных (4–5-летних) саженцев лиственницы при посадках таково: расстояние между рядами – 2–2,5, в ряду – 1–1,5 м. С целью повышения пожарной устойчивости ЗПП рекомендовано проводить обрезку усохших веток до высоты 1,5–2 м.

В зависимости от целевого назначения ЗПП их рационально дифференцировать по ширине на три категории:

широкие (51–75 м), с прокладкой по их середине противопожарной дороги. Такими полосами следует окаймлять лесные поселки, важные и долговременные объекты экономики, находящиеся в лесу;

средние (21–50 м), создаваемые вокруг лесных культур, лесосеменных плантаций, а также для разделения пожароопасных участков на блоки;

узкие (5–20 м), которые надо создавать вдоль шоссейных и железных дорог, нефте- и газопроводов, для разделения культур сосны, ели и кедра на блоки с размером сторон 150–200 м и использовать для создания защитных лесных полос на землях сельскохозяйственного пользования. Кроме того, полосы этой категории необходимо создавать на крупных необлесившихся вырубках, пустырях и гарях, где без активного вмешательства человека восстановление леса невозможно (из-за сильного задернения почвы, отсутствия источников обсеменения, частых пожаров) или может растянуться на многие десятилетия.

Сформированные из лиственницы ЗПП по периметру блоков размером 500×500 м через 12–15 лет станут надежными преградами распространению лесных пожаров и начнут активно обсеменять прилегающие к ним площади, являясь долговременным и надежным ядром самовосстановления лесов на не покрытых лесом территориях. В последующем (через 12–15 лет) внутри таких сформировавшихся блоков можно создавать лесные культуры из различных целевых древесных пород.

В целом же ЗПП, сформированные из загущенных посадок лиственницы, могут не только дополнять, но и служить надежной альтернативой широко применяемым минерализованным полосам, поскольку обладают существенными экономическими и лесохозяйственно-пирологическими достоинствами:

не требуют ежегодного подновления;

являются более надежной противопожарной преградой распространению огня при ветреной погоде;

на протяжении многих лет могут быть хорошими обсеменителями прилегающих к ним вырубок или участков, пройденных огнем;

служат объектом рекреации, а также источником высококачественной товарной древесины;

более рационально используются земли лесного фонда, поскольку ЗПП одновременно являются и противопожарными преградами, и лесными культурами;

улучшается санитарное и эстетическое состояние лесных участков, прилегающих к поселкам и другим объектам экономики.

Среди лиственных пород наиболее выраженными пожароустойчивыми свойствами обладает тополь. Под пологом его насаждений вследствие аллелопатических взаимосвязей формируется изреженный травяной покров с проективным покрытием не более 20 %. Опавшая листва осенью и весной плохо воспламеняется и слабо горит, поскольку характеризуется низкой теплотой сгорания (20,7 кДж/г), плотным сложением слоя (до 18 кг/м³), а в период опадения долго сохраняет повышенную влажность и быстро (в течение одного вегетационного периода) разлагается. По мере высыхания листовые пластинки сильно деформируются (скручиваются) и легко перемещаются ветром, создавая прерывистость в слое горючих материалов, что облегчает тушение низовых пожаров. К тому же тополь нетребователен к почвам и отличается очень высоким темпом роста (средний прирост древесины – более 8 м³/га в год), достигая технической и количественной спелости в 50–60 лет.

Аналогичными высокими пожароустойчивыми свойствами обладает и осина. При этом важно, что сортовые формы ее также имеют очень высокий темп роста (средний прирост древесины – 8–10 м³/га в год), что сокращает оборот рубки до 40–50 лет [1].

При использовании тополей рекомендуются клоны мужского пола (не дающие пуха). Однако и при использовании женских особей пух не является пожароопасным объектом, поскольку его масса (запас) крайне незначительна и после выпадения осадков до 1 мм теряет воспламеняемость.

Оптимальное размещение крупномерных (4–5-летних) саженцев тополя при посадках таково: расстояние между рядами – 2,5–3, в ряду – 1,5–2 м.

Наряду с высокими пожароустойчивыми свойствами эти деревья, столь нелюбимые в России за «назойливый» пух, прекрасно абсорбируют и расщепляют канцерогенный промышленный растворитель трихлорэтилен, широко применяемый во многих областях, в том числе в медицине и печатном производстве. Американские ученые пришли к выводу, что тополь способен справиться также с остро вставшей в наше время проблемой загрязнения окружающей среды. Лабораторные исследования, в ходе которых черенки тополя на неделю помещались в опасный для здоровья людей химический раствор трихлорэтилена, дали поразительный результат: уровень трихлорэтилена в нем снизился на 90 %. Но специалисты не остановились на достигнутом и вызвали искусственную мутацию деревьев на генетическом уровне, добившись 100 %-ной очистки раствора, превратив его в безвредную биомассу. В ходе исследования также установлено, что тополь с измененной генетической структурой способен разрушать и другие загрязнители окружающей среды (хлороформ, бензин, винилхлорид и тетрахлорметан).

Список литературы

1. Михайлов Л.Е., Бакаев С.Н., Стороженов В.Г. Принципы организации и ведения хозяйства на осину // Лесное хозяйство. 1973. № 2. С. 9–13.
2. Филиппов А.В. Пирологическая характеристика хвой лиственницы / Лиственница. Красноярск, 1968. Т. 3. С. 101–104.

РЕКОМЕНДАЦИИ К СОСТАВЛЕНИЮ ПЛАНА ТУШЕНИЯ КРУПНОГО ПЕСНОГО ПОЖАРА

Г.П. ТЕЛИЦЫН, кандидат сельскохозяйственных наук (Большехехцирский государственный природный заповедник)

Составление плана тушения лесного пожара является обязательным требованием обеспечения безопасности лесных пожарных: нельзя направлять людей на тушение, не имея четкого плана действий на пожаре [3]. Однако принятие обоснованных и спланированных решений о выполнении работ обычно происходит в условиях острого дефицита времени и требует достоверной информации о пожаре. Как правило, такой первоначальной информацией оказывается только площадь пожара и продолжительность его действия. Кроме того, должны быть известны метеорологические данные: скорость и направление ветра, класс пожарной опасности погоды.

При составлении плана тушения главной задачей является определение объема работ, т. е. суммарной длины фронта, флангов и тыла, или периметра пожара. Из известных соотношений между площадью и периметром различных геометрических фигур (круг, эллипс, треугольник, многоугольник) простыми преобразованиями получена расчетная формула

$$P = 0,5\sqrt{F}, \quad (1)$$

где P – периметр пожара (объем работ по остановке всех кромок огня), км; F – площадь пожара, га.

Множитель 0,5 в этой формуле учитывает извилистость кромок пожара по сравнению с кругом и представляет собой отношение длины периметра пожара к длине окружности круга такой же площади. Для идеального круга он был бы равен 0,35, но в природе такого не бывает. Для равнинной местности коэффициент удлинения кромок пожара при среднем ветре составляет 1,4, поэтому $0,35 \cdot 1,4 = 0,5$, что и отражено в формуле (1). Это справедливо для ветра до 10 м/с, когда длина пожарища вдвое превышает его ширину. При более сильном ветре на всхолмленной и пересеченной местности коэффициент удлинения может достигать 2, тогда в формулу (1) вместо 0,5 следует подставлять 0,7. При дорожном строительстве коэффициент удлинения трассы (отношение фактической длины трассы к длине линии полета птицы) варьирует в таком же диапазоне (1,3–2,0), что вполне соответствует извилистости минерализованных полос при локализации пожара бульдозером.

Из формулы (1) также следует, что периметр пожара увеличивается прямо пропорционально времени, тогда как площадь пожара нарастает пропорционально квадрату времени. Иными словами, если за сутки периметр пожара возрос вдвое, то площадь пожара возрастет вчетверо. Таким образом, если скорость нарастания периметра пожара не зависит от его площади (зависит только от факторов погоды и местности), то скорость нарастания площади пожара зависит и от его предыдущей площади: на крупных пожарах пройденная огнем площадь возрастает намного быстрее, чем на мелких.

Скорость тушения не должна быть меньше скорости нарастания периметра, поэтому для определения

минимально допустимой скорости тушения пожара необходимо знать, с какой скоростью нарастает его периметр. Для этого длину периметра надо разделить на продолжительность действия пожара

$$V_p = P/T, \quad (2)$$

где V_p – скорость нарастания периметра, км/сут; T – продолжительность действия пожара, сут.

На практике нередко бывает, что пожар надвигается с сопредельной, зачастую неохраняемой территории, и на охраняемую территорию надвигается только фронт. Здесь формулы (1) и (2) непригодны, а для осмотра фронта пожара с целью визуального определения его характеристик (скорость движения, высота пламени) часто не оказывается технической возможности или времени. Кроме того, осмотр пожара дает информацию только на момент осмотра, но характеристики пожара меняются ежечасно, поэтому лучше ориентироваться на среднестатистические закономерности с учетом погодных условий. В этом случае скорость фронта можно ориентировочно определить по классу пожарной опасности погоды и скорости ветра с учетом теплофизических свойств сгорающего лесного материала:

$$V_f = V_b (1 + U), \quad (3)$$

где V_f – скорость продвижения фронта; V_b – скорость продвижения тыла (в тех же единицах, что и скорость фронта); U – скорость ветра, м/с.

Скорость тыльной кромки пожара в этой формуле зависит от влагосодержания сгорающего материала (определяется классом пожарной опасности погоды) и от плотности сгорающего слоя. По очень рыхлым слоям (например, тополиный пух – от 0,05 кг/м³ или хвоя в сомкнутом пологе леса – до 0,3 кг/м³) горение происходит в виде вспышки и может достигать скорости нескольких метров в секунду. Однако по слою травяной ветоши (2–4 кг/м³) или опадку листвы (например, осины или опадку хвойных – 30 кг/м³) скорость кромки навстречу ветру очень редко превышает 0,5 м/мин, а ее минимальная величина – 0,1 м/мин. Практически для ветоши и опадку подтверждена формула, означающая, что скорость тыльной кромки (V_b , м/мин) не зависит от скорости ветра, а класс пожарной опасности погоды (K) определяется по местной шкале в зависимости от накопленной величины комплексного показателя Нес-терова

$$V_b = K/10. \quad (4)$$

Очень важно предугадать высоту пламени на кромке пожара. Правила обеспечения безопасности людей на пожаре запрещают непосредственное тушение кромок с пламенем выше 1 м [3], рекомендуя применять водные средства тушения (при наличии источника воды) либо косвенные методы (создание минерализованной полосы перед фронтом пожара с возможным пуском от нее отжига).

Теоретически установлена и опытным путем проверена связь между скоростью движения кромки пожара и высотой пламени

$$H = \sqrt{wV_f}, \quad (5)$$

где H – высота пламени, м; w – запас сгорающего материала, практически составляющий 0,3–1,5 кг/м², в среднем может приниматься равным 1.

Такие расчеты, безусловно, дают ориентировочные результаты, но это всегда лучше, чем ничего. И все же использование формул (1)–(5) требует некоторого времени, очень дефицитного при подготовке к выезду на пожар.

Для ускорения разработки плана тушения описанный выше математический аппарат был компьютеризован. Затем на его основе разработана компьютерная программа в системе ArcView GIS применительно к территории модельного леса «Гассинский» (Нанайский р-н Хабаровского края). Для этой территории Дальневосточным лесоустроительным предприятием «ДВ-леспроект» по материалам лесоустройства создана компьютерная база данных, а Институтом компьютерных технологий при Тихоокеанском техническом университете разработана поведельная карта (слой) лесных горючих материалов, различающихся по теплофизическим характеристикам, заложенным в цвете выделов. Программа обеспечивает возможности ком-

пьютерного моделирования распространения и тушения пожара [2].

Программа внедрена в практику, и ее точность подтверждена на реальных пожарах в Гассинском модельном лесу [1]. Однако применение ее в других лесничествах пока сдерживается отсутствием у них ГИС и компьютерных баз лесоустроительных данных. Поэтому в настоящее время программа используется лишь как тренажер на учебных занятиях при подготовке руководителей тушения крупных лесных пожаров в Институте повышения квалификации кадров в области экологии и природопользования в с. Сосновка (Хабаровский р-н Хабаровского края).

Список литературы

1. **Балашов М.Г.** Модельный лес «Гассинский» – Нанайскому опытному лесному хозяйству // Родное Приамурье (экологическое приложение к журналу «Дальний Восток»). 2004. № 3 (7). С. 14–15.
2. **Телицын Г.П.** Опыт компьютерного моделирования процесса распространения и тушения лесных пожаров / Северо-Восточная Азия: вклад в глобальный лесопожарный цикл. Хабаровск, 2006. С. 268–280.
3. **Щетинский Е.А.** Тушение лесных пожаров: Пособие для лесных пожарных. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2002. 104 с.

УДК 630*431.2

МЕТОДИКА РАСЧЕТА УРОВНЯ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ

П.А. ЦВЕТКОВ, В.В. ФУРЯЕВ (Институт леса СО РАН)

Обширная территория Сибири отличается большим разнообразием природно-климатических и экономических условий, что отражается на природе пожаров, их последствиях и организации охраны лесов. Количество лесных пожаров, а также пройденная ими площадь зависят от множества факторов, в том числе от напряженности (суровости) пожароопасного сезона. Известно, что напряженность сезона характеризуется его засушливостью. Чередование дождливых и бездождных периодов в пожароопасном сезоне создает определенные предпосылки для горимости лесов, общий уровень которого зависит и от экономических и лесорастительных условий.

Характеристика напряженности пожароопасных сезонов (помимо планирования сил и средств пожаротушения) нужна для оценки эффективности работы системы охраны лесов от пожаров. В связи с этим важно не только знать расчетный уровень горимости лесов по пройденной пожарами площади при различной напряженности пожароопасных сезонов в охраняемом районе, но и уметь объективно его определять. Уровень горимости обычно соотносится с уровнем затрат на охрану лесов и определяется по средним многолетним показателям площади пожаров на данной территории и напряженности пожароопасного сезона. При отклонении последней по условиям погоды данного года от среднего многолетнего уровня изменяется и уровень горимости лесов, что необходимо отразить определенными нормативами.

Установлено, что степень напряженности пожароопасных сезонов, выраженная числом дней с III–V классами пожарной опасности погоды, тесно коррелирует с частотой возникновения пожаров и пройденной ими площадью [2, 3, 6, 7]. Проверка этого показателя на большом экспериментальном и статистическом материале дала положительные результаты. Например, выявлено, что в дни с III–V классами пожарной опасности по условиям погоды возникает 80–85 % пожаров, а среднестатистическая доля их площади при этом составляет около 80 %. Очевидно, что сумма таких дней за пожароопасный сезон характеризует уровень его напряженности по условиям погоды.

Для оценки напряженности пожароопасных сезонов предлагались и другие методы [1, 4, 5], однако не нашедшие применения в практике охраны лесов. Сумма же дней с III–V классами пожарной опасности погоды за сезон для практического использования оказалась более удобной для широкого применения. Она характеризуется напряженностью пожароопасного сезона достаточно простым и точным способом.

При организации охраны лесов от пожаров важно до начала пожароопасного сезона иметь прогноз ожидаемого количества дней с III–V классами пожарной опасности погоды. На основе такого прогноза можно с высокой долей вероятности предвидеть ожидаемую частоту и площадь пожаров, что позволит планировать затраты на охрану лесов, а также заранее подготовить соответствующие силы и средства пожаротушения в нужном районе. Однако оправдываемость долгосрочных про-

гнозов погоды пока очень низкая, что не позволяет реализовать на практике этот подход.

Методика расчета уровня горимости лесов по площади, пройденной пожарами, при различной напряженности пожароопасных сезонов заключается в следующем. Среднестатистическая доля площади пожаров при III–V классах пожарной опасности погоды согласно результатам упомянутых выше исследований составляет 80 %. Для охраняемого района среднестатистическая площадь пожаров рассчитывается как 80 % от средней многолетней площади. Полученная расчетная площадь пожаров при III–V классах пожарной опасности погоды характеризует существующий уровень охраны лесов.

Для расчета напряженности пожароопасного сезона конкретного года в нем устанавливается число дней с III–V классами пожарной опасности по условиям погоды. Эти сведения имеются в лесничествах и оперативных отделениях, но могут быть рассчитаны и непосредственно на местах по комплексному показателю засухи Нестерова. После этого необходимо определить отклонение фактического числа дней с III–V классами пожарной опасности погоды пожароопасного сезона данного года (в %) от среднего многолетнего уровня и тем самым установить степень напряженности. По отклонению в большую или меньшую сторону от среднего многолетнего определяется расчетная площадь пожаров при установленной напряженности пожароопасного сезона данного года.

Для иллюстрации расчета горимости по изложенной методике установлено отклонение числа дней с III–V классами пожарной опасности от среднего многолетнего уровня с градацией в 15 %. Это означает, что при отклонении числа дней с III–V классами пожарной опасности по условиям погоды в меньшую сторону на 15, 30 % и т. д. напряженность данного пожароопасного сезона снижается на соответствующую величину и составляет соответственно 85, 70 % и т. д. от средней многолетней. При отклонении в большую сторону от среднего многолетнего уровня напряженность данного пожароопасного сезона повышается на соответствующую величину. Расчетная площадь лесных пожаров в каждом сезоне находится по упомянутым процентам от многолетней среднестатистической площади пожаров в данном охраняемом районе. Этим устанавливается определенный норматив горимости лесов района по площади за каждый конкретный пожароопасный сезон с учетом его напряженности.

Таким образом, расчетная площадь пожаров является «плавающей» величиной и будет варьировать по годам в зависимости от степени напряженности пожароопасного сезона. На практике она может быть найдена без использования процентных градаций, а непосредственно по конкретным значениям доли дней за сезон с III–V классами пожарной опасности по условиям погоды.

Рассмотрим данную методику на примере Красноярского края как наиболее типичной территории бореальных лесов Сибири. В соответствии с Лесным планом территории края отнесена к семи лесным районам: Среднесибирский притундровых лесов и редкостойной тайги, Среднесибирский плоскогорный таежный, Западно-Сибирский равнинный таежный, Приангарский, Среднесибирский подтаежно-лесостепной, Алтае-Саянский горно-таежный, Алтае-Саянский горно-лесостепной.

Расчет уровня горимости лесов по площади, пройденной пожарами, при различной напряженности пожароопасных сезонов можно представить на примере

Приангарского лесного района, так как в настоящее время это наиболее быстро осваиваемый и перспективный лесопромышленный район. Он занимает южную часть Среднесибирского плоскогорья. В лесном фонде преобладают лиственнично-сосновые леса, на водоразделах – кедрово-пихтовая тайга, а на гарях – березняки. В районе завершается строительство крупной Богучанской гидроэлектростанции на Ангаре, формируется Нижне-Ангарский территориально-производственный комплекс федерального значения. Экономическая освоенность района и относительно высокая плотность населения обуславливают и состояние горимости.

Оценка горимости лесов Приангарского лесного района Красноярского края проведена по принятой методике Росгипролесса. Среднее многолетнее число пожаров, по данным лесничеств, входящих в этот район, составляет 339, а средняя многолетняя площадь пожаров по району – 141211 га. Рассматривая относительную горимость лесов района, отметим, что по числу пожаров (20 очагов на 1 млн га) она оценивается ниже средней. В то же время относительная горимость по площади достигает 8,46 га на 1 тыс. га и характеризуется как чрезвычайная. Причин чрезвычайной горимости лесов района несколько. Прежде всего это преобладание высокопожароопасных сосновых насаждений. Кроме того, в районе сосредоточены большие площади вырубок и гарей, заросших травянистой растительностью. Они быстро достигают состояния пожарной зрелости и загораются. Высокой горимости способствует и значительная продолжительность пожароопасного сезона, который длится здесь с мая по сентябрь с максимальной горимостью в мае – июле. Наконец, по данным лесничеств, около 39 % пожаров случается от молний. Эти пожары могут возникать в самых отдаленных местах от населенных пунктов и дорог, что затрудняет борьбу с ними. В результате огонь нередко охватывает большие площади. Поэтому охрана лесов от пожаров в рассматриваемом районе края является первоочередной задачей.

Для объективного обоснования уровня охраны лесов от пожаров важно иметь нормативы расчетных площадей пожаров при различной напряженности пожароопасных сезонов. Расчетные нормативы площадей пожаров в Приангарском лесном районе следующие: средняя многолетняя площадь пожаров по району – 141211 га; при средней многолетней горимости в условиях III–V классах пожарной опасности погоды среднестатистическая доля площади пожаров – 80 %, расчетная площадь пожаров по району – 112969 га; расчетные нормативы горимости при отклонении числа дней с III–V классами пожарной опасности погоды от среднего многолетнего уровня в сторону уменьшения (% и га) – 15 и 96024, 30 и 79078, 45 и 62133, 60 и 45188, 75 и 28242, в сторону увеличения – 15 и 129914, 30 и 146860, 45 и 163805, 60 и 180750, 75 и 197696. Приведенные нормативы горимости лесов характеризуются среднестатистическими многолетними площадями пожаров при соответствующей напряженности пожароопасных сезонов и существующем уровне охраны. В связи с динамикой природно-экономических условий эти нормативы должны корректироваться.

Итак, горимость лесов любого охраняемого района является объективным показателем, отражающим состояние и динамику его лесного фонда, а также уровень охраны лесов от пожаров. Расчетные площади лесных пожаров при различной степени напряженности пожароопасного сезона по лесным районам Красноярского края представляют собой определенные нормативы

вы горимости лесов при отклонении числа дней с III–V классами пожарной опасности по условиям погоды от среднего многолетнего показателя при данном уровне охраны лесов. Они необходимы для планирования, регламентации работы лесопожарных служб по охране лесов от пожаров и для объективной оценки эффективности их работы.

Нормативы горимости лесов рассчитаны нами для всех семи лесных районов Красноярского края и могут служить основой для достаточно объективной оценки эффективности деятельности лесопожарных служб по охране лесов от пожаров. Расчетная площадь лесных пожаров при различной степени напряженности пожароопасного сезона может быть определена изложенным методом не только для лесных районов, но и для любых территорий, например для оперативных отделений или лесничеств. Знание рассчитанных нормативов горимости лесов обязывает лесовладельцев и лесопользователей обеспечивать необходимый уровень их охраны от пожаров. Превышение же расчетной площади пожаров следует относить на счет снижения уровня эффективно-

сти работы лесопожарных служб. Нормативы горимости лесов должны пересматриваться не реже, чем через 5 лет. Это связано с изменением природно-экономической ситуации и динамикой лесного фонда.

Список литературы

1. **Валендик Э.Н.** Методика определения напряженности пожароопасных сезонов // Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1970. С. 232–24.
2. **Курбатский Н.П.** Пожарная опасность в лесу и ее измерение по местным шкалам // Лесные пожары и борьба с ними. М., 1963. С. 5–30.
3. **Курбатский Н.П.** Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1972. С. 171–231.
4. **Сверлова Л.И., Костырина Т.В.** Засуха и лесные пожары на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1985. 120 с.
5. **Столярчук Л.В., Смирнова А.А.** Метод анализа лесопожарных сезонов: Практические рекомендации. Л., 1980. 44 с.
6. **Телицын Г.П.** Лесные пожары, их предупреждение и тушение в Хабаровском крае. Хабаровск, 1988. 96 с.
7. **Шешуков М.А., Савченко А.П., Пешков В.В.** Лесные пожары и борьба с ними на севере Дальнего Востока. Хабаровск, 1992. 96 с.

УДК 630*43

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОГНОЗА ПОВЕДЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

А.В. ВОЛОКИТИНА, М.А. СОФРОНОВ, М.А. КОРЕЦ
(Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН)

Прогнозирование поведения лесных пожаров осуществляется с помощью математического моделирования. Практическое использование любой модели возможно только при наличии информационной базы для нее. Поэтому разработка методов и технологий создания информационных баз и осуществление этого на практике – важнейший элемент при создании национальных систем прогноза поведения лесных пожаров. Основной составной частью информационных баз являются данные о растительных горючих материалах на территории.

В США с 2002 г. выполняется проект LANDFIRE (Landscape Fire and Resource Management Planning Tools Project). Создается обширная база данных о растительности, пожарах и растительных горючих материалах на всей территории страны, в том числе для использования в национальной системе по прогнозу поведения пожаров BEHAVE. К настоящему времени с помощью дистанционных методов и сведений о почти 1 млн участков из имеющихся баз данных большинство территории закартировано. В пирологическом плане каждый участок характеризуется какой-нибудь «топливной моделью» (т. е. типовым комплексом растительных горючих материалов), которая выбирается из 40, предложенных в настоящее время [7]. Следовательно, характеристика выполняется типовым методом. Достоинство типового метода состоит в том, что пирологическую характеристику, необходимую для прогноза поведения пожаров, получает каждый участок на территории.

В России нет таких обширных баз данных. Кроме того, сам метод типовой характеристики участков слишком грубый, поскольку разнообразие растительных экосистем очень велико. Но в России на большую часть территории имеется лесостроительная информация, в которой дается описание рельефа, почвы и всех ярусов в каждом однородном участке растительности (выделе) и указывается тип леса. На основании этой информации можно давать приемлемую для практического использования пирологическую характеристику участкам растительности (таксационным выделам). При этом пирологическая характеристика участков будет не типовая, а индивидуальная, составленная из типовых элементов (как при таксации леса), точнее, индивидуально-типовая.

Итак, система прогноза поведения лесных пожаров должна содержать информационную базу, включающую пирологическую характеристику всех участков растительности на данной территории. В состав информационной базы входят: карты растительных горючих материалов (карты РГМ); прилагаемое к картам пирологическое описание выделов; специальные таблицы со свойствами различных РГМ. Пирологическое описание должно содержать характеристику комплекса РГМ на каждом участке, в том числе его сезонную динамику, а также описание условий увлажнения, высыхания и горения РГМ на каждом участке. Следует подчеркнуть, что информационная база предназначена обеспечивать наполнение используемых математических моделей.

В Институте леса СО РАН для российской системы в качестве основной разработана простая модель рас-

пространения низового пожара [5]. В течение почти 30 лет для обеспечения именно этой модели информационной базой разрабатывался теоретический подход, проводились экспериментальные исследования в различных регионах России и создавались практические рекомендации [1, 2].

Прежде всего дальнейшее развитие получила классификация РГМ проф. Н.П. Курбатского [4]. Группы РГМ, выделенные им, были разделены на типы [2]. При этом основное внимание обращалось на классификацию первой группы РГМ, к которой относится слой на поверхности почвы, состоящий из гигроскопичных материалов, т. е. из мелких растительных остатков, мхов и лишайников. Запас и влагосодержание этого слоя предопределяют возможность возникновения горения. Кроме того, этот слой служит проводником пламенного горения при низовых пожарах, поэтому он назван нами *основным проводником горения (ОПГ)* [2, 6].

Группа ОПГ разделена на две подгруппы: мшистую с преобладанием в слое мхов или лишайников, не имеющих выраженных сезонных изменений, и на опадную с преобладанием в слое мертвых растительных остатков (опад, травяная ветошь), имеющих выраженную сезонную динамику. Каждая подгруппа подразделена на типы в зависимости от того, при каком классе засухи слой ОПГ достигает готовности к горению (при типовых условиях высыхания в природных условиях, а именно на горизонтальной поверхности под пологом древостоя, имеющего среднюю относительную полноту и наличие листвы или хвои в пологе).

Скорость высыхания ОПГ при типовых условиях зависит от структуры слоя и режима влажности почвы. В опадной подгруппе структура слоя ОПГ в течение сезона меняется, причем на высыхание и горение слоя летом существенно влияет зеленая трава. В результате в опадной подгруппе возможно превращение одного типа ОПГ в другой. Были разработаны определители типов ОПГ [2].

В результате наблюдений в различных регионах России уточнено влияние таксационной характеристики древостоя и характера рельефа на факторы увлажнения и высыхания ОПГ. С помощью огневых экспериментов в природных условиях исследовано горение основных типов ОПГ в связи с уровнем засухи, включая динамику сгорающего запаса и количества выделяющейся энергии с единицы площади, а также динамику интенсивности тепловыделения и величину базовой скорости распространения горения [2, 6].

Для составления крупномасштабных карт РГМ разработан достаточно простой метод с относительно дешевой технологией [1, 3]. Его идея заключается в максимальном использовании при картографировании РГМ лесостроительной информации. В качестве основы для карты РГМ берется неокрашенный план лесных насаждений (лесостроительный планшет) или оцифрованный слой выделов (в формате ГИС), а пирологическое описание выделов делается на основе преобразования имеющегося таксационного описания.

В лесостроительных материалах нет сведений о типах ОПГ и их сезонной динамике. Поэтому разработана методика для определения типов ОПГ через типы леса, указанные в таксационных описаниях. Для этого предварительно выполняется пирологическая характеристика типов леса путем использования схем описания типов леса данного района и их анализа с помощью определителя типов ОПГ. В описаниях типов леса

обычно отсутствует информация о характере опада и подстилки, в связи с чем требуются уточнения и дополнения описаний в природных условиях. В итоге составляется таблица, где указаны типы ОПГ (по периодам сезона) для каждого из типов леса, использованных в процессе данного лесоустройства.

Более корректной считается оценка типов ОПГ по специально разработанному определителю в процессе лесоустройства, во время таксации, когда таксатор шифрами отмечает типы ОПГ в карточке таксации. Данный метод апробирован при лесоустройстве Государственного природного заповедника «Столбы» в 2007-2008 гг.

Таким образом, главным и самым трудоемким этапом в технологии составления карт РГМ является составление пирологического описания таксационных выделов. Оно может быть полным и сокращенным. Сокращенный вариант пирологического описания выдела, необходимый для прогноза скорости и интенсивности (силы) низового пожара и послепожарного опада в древостое, должен содержать следующие данные: номер выдела; преобладающие древесные породы; тип леса; диаметры стволов у преобладающих древесных пород; относительная полнота древостоя (обобщенная по всем ярусам); экспозиция и крутизна склона; тип основного проводника горения для весны и лета; критический класс засухи (для весны и лета).

Российская система по прогнозированию поведения лесных пожаров создается очень медленно по причине отсутствия финансирования на проведение опытно-производственной проверки имеющихся научных разработок, прежде всего по созданию информационных баз. Ситуация изменилась только в последнее время благодаря государственному контракту Института леса СО РАН с Агентством лесной отрасли Красноярского края, а также договору Института леса СО РАН с Институтом космических исследований и с Авиалесоохраной. В результате с 2008 г. осуществляется опытно-производственная проверка технологии составления карт РГМ и программы прогноза поведения лесных пожаров.

В качестве объектов исследования выбраны Чунское лесничество площадью около 1 млн га в бассейне р. Ангара, устроенное по третьему разряду, и Государственный природный заповедник «Столбы» площадью 47 тыс. га, расположенный в горной местности недалеко от Красноярска. В Чунском лесничестве карты РГМ создавались компьютерным методом в ГИС при использовании материалов прошлого лесоустройства, в заповеднике «Столбы» материалы для компьютерной карты РГМ получены в процессе лесоустройства по первому разряду. На каждый объект был приобретен комплект лесостроительной информации в ФГУП «Рослесинфорг».

Для Чунского лесничества на основе схемы типов леса предварительно составлена таблица с указанием типов ОПГ в каждом из них. В соответствии с созданной ранее технологией разработана компьютерная программа для расчета пирологического описания выделов, по которому в ГИС получены карты РГМ. Таким образом на Чунское лесничество создана информационная база в виде карт РГМ.

Для заповедника «Столбы» использовался сокращенный вариант программы составления карт РГМ, поскольку типы ОПГ определялись непосредственно в каждом выделе при наземной таксации. Карты РГМ

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, помещенных в журнале за 2011 г.

ПЕРЕДОВЫЕ

- Писаренко А.И., Страхов В.В.** Нравственный кризис управления лесами – I, 2.
- Моисеев Н.А.** Наука и практика управления лесами и его законодательного обеспечения – I, 7.
- Писаренко А.И., Страхов В.В.** Неизменные задачи управления лесами России – II, 2.
- Писаренко А.И., Страхов В.В.** Управление лесами и лесными отношениями – III, 2.
- Писаренко А.И.** Лесное хозяйство – мост между прошлым и будущим России – IV, 2.
- Писаренко А.И., Страхов В.В.** Современное состояние лесного комплекса России – V, 2.
- Писаренко А.И., Страхов В.В.** Устойчивое развитие и лесное хозяйство: 20 лет глобализации – VI.

ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

- Адамов М.Г., Адамова Р.М., Багандов Ш.Б., Гамзатова Х.М.** Лесные пожары и лесовосстановление на гарях – VI.
- Братцев В.И.** О роли государственного финансового контроля в повышении эффективности использования и развития ресурсного потенциала природного комплекса – VI.
- Ерусалимский В.И.** Лес и пашня – I, 14.
- Корякин В.А.** Теоретические аспекты рынка услуг по охране, защите и воспроизводству лесов – II, 9.
- Крутов В.И., Синькевич С.М.** Результаты научных исследований – в практику лесного хозяйства и охраны природы – II, 7.
- Моисеев Н.А.** Защитные леса и хозяйство в них – IV, 7.
- Петров А.П.** Лесной план субъекта РФ как инструмент для оценки эффективности переданных регионам полномочий в сфере лесных отношений – III, 7; Государственное управление лесами: кризис кадровой политики, пути выхода – VI.
- Пошарников Ф.В., Абрамов В.В., Бондаренко А.В.** Обоснование эффективной технологии транспортировки на лесозаготовках в горных условиях – II, 11.
- Романов Е.М., Карасева М.А., Нуреева Т.В. и др.** О восстановлении гарей и воспроизводстве лесных ресурсов – III, 10.
- Федюков В.И., Салдаева Е.Ю.** Резонансная ель для реконструкции Большого театра России – II, 13.
- Хлюстов В.К.** Лесное хозяйство России: инновационные технологии по комплексной оценке лесных ресурсов – V, 19; Автоматизация комплексной оценки лесных ресурсов и мониторинг состояния лесов дистанционными методами нового поколения – VI.
- Шутов И.В.** О золотом эквиваленте лесного дохода России – I, 12; Дефицит ценной древесины в России как результат неадекватной лесной политики – V, 8.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Братцев В.И.** Стимулирование развития природных ресурсов в части использования налогового потенциала – V, 21.
- Петров В.Н.** Политэкономическое строение лесного хозяйства России – IV, 13; Лесное хозяйство и отраслевая наука Германии – V, 24.
- Кузнецов Г.Г., Соколов Д.М., Трегубова М.С., Страхов В.В.** Перспективы размещения новых видов производств и оценка инвестиционных приоритетов развития (исследование лесного сектора Ханты-Мансийского АО) – IV, 18.

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- Алексеев А.В., Алексеев П.В.** Литогенная основа в лесном ландшафтоведении Д. М. Киреева (анализ ее влияния на ландшафты, биогеоценозы и рост древесных пород в Среднем Поволжье) – I, 19.
- Алиев И.Н., Панков Я.В.** Естественное восстановление суглинистых карьеров в Кабардино-Балкарии – II, 20.
- Антонов Е.И.** Длительно-постепенные рубки в лесах Урала и Сибири – III, 13.
- Беляева Н.В., Грязькин А.В.** Основные аспекты воспроизводства ельников таежной зоны – IV, 21.
- Бондаренко А.В., Пошарников Ф.В., Абрамов В.В.** Оптимизация процесса транспортировки древесины в условиях горной местности с помощью канатных установок – IV, 29.
- Годунов С.И., Тищенко В.В., Шмыков В.А.** Развитие корневых систем древесных пород на периодически избыточно увлажненных почвах в лесных полосах Каменной Степи – III, 18.
- Дебков Н.М.** Качество древостоев из подроста – VI.
- Дерюгин А.А., Шалимова Е.М., Брунова З.С.** О выделении особо защитных участков лесов на землях лесного фонда – VI.

Ефремов С.П., Жильцова С.Г. Структура возобновления в болотных березняках Томской области – II, 15.

Засоба В.В., Данилов Р.Ю. Создание массивных лесных насаждений в степной зоне Краснодарского края (итоги 100-летнего опыта) – IV, 27.

Косицын В.Н. Лоховые леса: распространение, использование, воспроизводство и охрана – VI.

Кудрявцев А.Ю. Травяно-мшистые сосняки заповедника «Приволжская лесостепь» – VI.

Мигунова Е.С. Лесотипологическая классификационная система – модель единой классификации природы – I, 22.

Миронов О.В. Возрастная потребность насаждений в улучшении подзолистой почвы – III, 17.

Моисеев Б.Н. Оценка годичного депонирования углерода по запасу древесины в лесах России – I, 16.

Панков В.Б. Повышение продуктивности естественных зарослей пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений – VI.

Рубцов М.В., Глазунов Ю.Б., Николаев Д.К. Лиственница европейская в центре Русской равнины – V, 26.

Сеннов С.Н. Результаты запоздалых рубок ухода – III, 13.

Сизых А.П., Воронин В.И., Осколков В.А. Пространственно-временная изменчивость верхней границы леса средней части хребта Хамар-Дабан – VI.

Хайретдинов А.Ф., Сахибгареев М.Р., Нафикова И.Р. Особенности ландшафтных рубок в лесных культурах лесопарков – II, 22.

Хусейнов Р.А., Хусейнова А.Р. Встречаемость и состояние лещины в типологической структуре лесов Дагестана – II, 24.

Чернышов М.П., Бугаев В.А., Мусиевский А.Л., Есипов Н.В. Оптимизация организации хозяйства в дубовых лесах европейской части России – III, 15.

Шульга В.Д., Шульга Д.В., Шишкунов В.М. и др. Современное состояние дубрав Волго-Ахтубинской поймы и эффективность лесохозяйственных мер – IV, 23.

ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК

Бабашко О.И., Богданова И.Б. Пути повышения устойчивости робиниевых насаждений в степи – V, 32.

Вострикова Т.В. Эколого-физиологические реакции древесных растений на воздействие стимуляторов роста – II, 29.

Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г., Ошкина Е.В., Рыбников Д.А. Исследование эфирного масла и флорентинной воды лимонника китайского – V, 31.

Кудрявцев В.А. Меры противодействия глобальному потеплению – II, 26.

Попов Е.Т. Диагностика, меры борьбы и профилактика микозов пчел – VI.

Сидаренко П.В., Самсонова И.Д. Биоресурсный потенциал лесов для медосбора в Ростовской области – VI.

Хайретдинов А.Ф., Набиуллин Р.Б., Набиуллин Р.Р. и др. Инвестиционная привлекательность рекреационного потенциала Республики Башкортостан – V, 30.

Чернышов М.П., Кумакова М.А. Мониторинг малоценных лесных насаждений – II, 27.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Барченков А.П. Изменчивость лиственницы в географических культурах в Красноярской лесостепи – I, 25.

Бобринев В.П., Пак Л.Н. Сооружения с полиэтиленовым покрытием для выращивания семян хвойных пород – IV, 31.

Вавин В.С., Ахтямов А.Г., Тунякин В.Д. Выращивание жизнеспособных защитных лесных насаждений с березой и дубом черешчатым – VI.

Горелов Н.И., Козлов Н.А., Козьмин А.В. Испытательные культуры деревьев березы карельской – I, 27.

Егоров А.Б., Павлюченков Н.А. Формирование молодяков на сплошных вырубках после предварительной химической подсушки осины – VI.

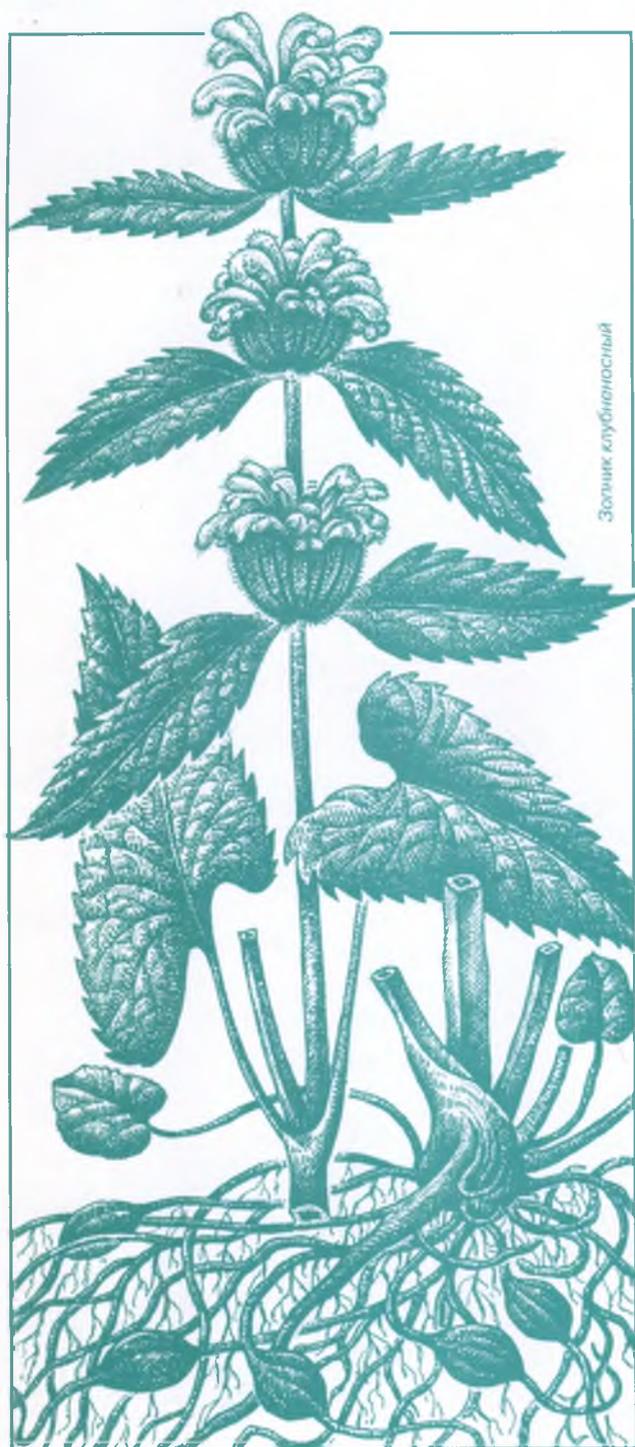
Ермакова М.В. Плотность древесины семян сосны обыкновенной – IV, 36.

Ерусалимский В.И., Власенко А.А. Естественное семенное возобновление под пологом степных лесных насаждений – V, 34.

Зыков И.Г., Бальчев В.Д. Шумовое загрязнение урбандошафтов и пути его снижения – V, 36.

Исангулов Ф.С., Габдрахимов К.М. Формирование устойчивых насаждений на облесенных крутосклонах Белебеевской возвышенности – II, 38.

Калякин А.Б., Морозов И.И. Эффективность ухода сплошным и коридорным способами в культурах ели – III, 26.



ЗОПНИК КЛУБНЕНОСНЫЙ

PHLOMIS TUBEROSA L.

Многолетнее травянистое растение (семейство Губоцветные – Labiatae) с длинными шнуровидными корнями, снабженными клубневидными утолщениями.

Стебель фиолетово-пурпуровый. Прикорневые и нижние стеблевые листья треугольные, у основания глубокосердцевидные длиной до 15 и шириной до 12 см. Средние и верхние стеблевые листья супротивные, меньших размеров, яйцевидно-ланцетные.

Розовые или лиловые цветки расположены мутовками по 10–16 в пазухах листьев.

Флод – орешек с волосками на верхушке.

Встречается часто на лугах, в разреженных лесах и кустарниках, на невысоких склонах.

Надземная часть зопника клубненосного, в которой содержатся алкалоиды, иридоиды, кумарины, дубильные вещества, флавоноиды (гиперозид и др.), употребляется в **народной медицине** как противовоспалительное, кровоостанавливающее, ранозаживляющее, желчегонное и противосудорожное средство.

Применяют при заболеваниях желудка (гастритах, язвенной болезни), пневмонии, бронхите, туберкулезе легких, женских болезнях, водянке, желтухе, простуде, лихорадке, судорогах у детей и при лечении гнойных ран. При хронических гастритах употребляют отвар травы (1–2 столовые ложки на стакан воды, по 0,5 стакана 3 раза в день за 30–40 мин до еды в течение двух месяцев).

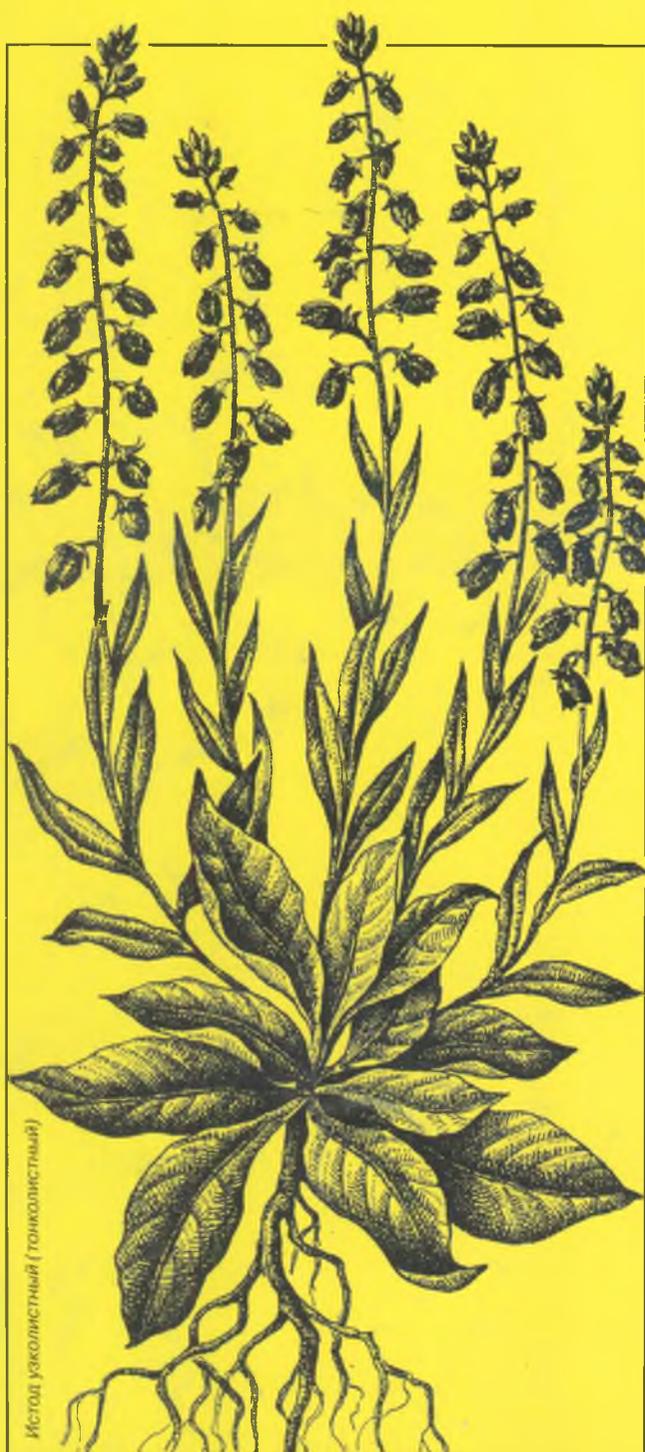
В тибетской медицине траву зопника применяли при диарее инфекционного характера и заболеваниях легких, корни – при заражениях ран и сифилитических язвах, корни осеннего сбора – в виде отваров для лечения костных заболеваний.

В корнях зопника найдены сапонины. Иногда корни употребляют в пищу.

Зопник клубненосный – хороший медонос.



ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



Истод узколистый (тонколистый)

ИСТОД УЗКОЛИСТНЫЙ (ТОНКОЛИСТНЫЙ)

POLYGALA TENUIFOLIA WILLD.

Многолетнее растение (семейство Истодовые – Polygalaceae) с прямостоячим стеблем, узкими эллиптическими или ланцетными листьями и бледно-синими цветками, собранными в кистевидные соцветия. Плод – двухгнездная коробочка.

Цветет в июне – июле.

Растет в степях и по каменистым склонам, в редких сосновых лесах.

Встречается и другой вид – истод сибирский (*P. Sibirica* L.), отличающийся от узколистного опущением стеблей и более широкими листьями.

В медицине известен как отхаркивающее средство. Применяется при острых и хронических заболеваниях дыхательных путей. С лечебной целью употребляются корневища и корни растения, основным действующим веществом которых являются сапонины. Кроме них содержатся эфирное и жирное масла, смола и другие вещества.

Рекомендуется принимать внутрь в виде отвара корней и корневищ (10 г на стакан воды по 1-2 столовых ложки 3-4 раза в день), а также в виде сиропа (по 1-2 столовых ложки 4-5 раз в день).

В тибетской медицине истод применяется при желудочно-кишечных заболеваниях. Употребляют растение при диарее и грыже, как мочегонное и отхаркивающее. В некоторых зарубежных странах его используют как отхаркивающее средство и при лечении гнойных кожных заболеваний. Исходя из анализа сложных рецептов восточной (китайской, японской и корейской) медицины истод следует изучать как тонизирующее средство.

Собранные осенью корневища и корни этого растения после отряхивания от земли нужно сушить без предварительного промывания водой при невысокой температуре в тени и при хорошей вентиляции.