

Реферативная информация

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ

УДК

Состояние нормативной базы по использованию лесов для осуществления рекреационной деятельности

*С.Ю. Цареградская, Е.М.Шалимова, З.С. Брунова,
Всероссийский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и механизации*

Интенсивное развитие городских и промышленных агломераций, повышение материального благосостояния народа и развитие транспортных средств привели к резкому возрастанию использования леса в культурно-оздоровительных целях. В современной рекреационной деятельности человека выявляются следующие тенденции – широкое использование лесных ландшафтов для отдыха, увеличение разнообразия рекреационных занятий, усиление роли активных видов деятельности. Расширенное рекреационное использование лесных территорий может вызвать ряд отрицательных воздействий на лес и другие природные объекты, в результате которых ухудшится состояние, продуктивность, защитные свойства насаждений, сократится численность охотничьей фауны, снизятся урожай недревесных лесных ресурсов и лекарственных растений, произойдет загрязнение водоемов, истощение в них рыбных запасов и др. Это приводит к дополнительным затратам лесного, водного, рыбного, охотничьего хозяйств на мероприятия по сохранению и воспроизводству перечисленных природных ресурсов, а также на улучшение условий отдыха населения.

Рекреация всегда будет ориентироваться, прежде всего на природные объекты. Отдых на природе – это набор определенных занятий, для проведения которых необходимы природные и организационные предпосылки, пространственно-временное явление (для рекреационной деятельности необходимо место и время); вид использования природы, при этом изменения природных экосистем и их реакция будут зависеть от масштабов воздействия. Нерегулируемое рекреационное использование лесов ведет к увеличению лесных площадей с деградированными экосистемами.

По вопросу нормативно-правового регулирования в области использования лесов для осуществления рекреационной деятельности накоплена определенная база нормативных документов.

В целях совершенствования и развития нормативно-методической базы, обеспечивающей эффективную организацию рекреационной деятельности с утверждением Лесного кодекса Российской Федерации (2006) и передачей ряда полномочий субъектам Российской Федерации необходимо продолжать совершенствовать арендные отношения в лесном хозяйстве. Внедрение арендных отношений при организации рекреационной деятельности требует четких нормативно-правовых документов. В связи с этим возникла необходимость систематизации, анализа и оценки существующей нормативно-правовой и нормативно-технической базы в области использования лесов для осуществления рекреационной деятельности. Такая оценка должна быть проведена как в плане соответствия имеющейся базы положениям Лесного кодекса Российской Федерации, так и в плане полноты отражения в базе данных положений.

Рекреация как один из видов использования лесов определялась не только в энциклопедической и иной лесохозяйственной литературе, но и в отраслевых стандартах. Так, в ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы» лесная рекреация определена как пребывание людей на землях лесного фонда в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях.

Рекреационное использование леса – это совокупность явлений, возникающих в связи с эксплуатацией леса для туризма и отдыха. Сущность его заключается в двусторонней связи: воздействие леса на отдыхающих и отдыхающих на лес. При этом рекреантом счи-

тается каждый, кто находится в лесу не с целью производственной деятельности или рыночного промысла, а для отдыха. Цель рекреационного использования леса – удовлетворение потребностей граждан в отдыхе, восстановлении общественных и духовных сил при обеспечении неистощительности пользования лесом.

Социальные функции лесной рекреации; рекреационные потребности населения; лесной рекреационный потенциал региона; рекреационное хозяйство; принципы и проблемы рекреационного освоения лесов – взаимосвязанные аспекты концепции рекреационного освоения лесов.

Многие регионы России рассматривают рекреацию как перспективную отрасль экономики, способную придать новый импульс развитию территории, развивать местные промыслы, способствовать росту благосостояния региона и др. В настоящее время возрастает интерес к лесным и промежуточным (пограничным) климатическим курортам с преобладанием лесных экосистем.

Под лесным рекреационным потенциалом понимается совокупность природных лечебных факторов лесных угодий, обладающих ценными экологическими и эстетическими свойствами, которые используются (или могут использоваться) для организации различных видов рекреационной деятельности. Величина природного лесного рекреационного потенциала обусловлена размерами лесопокрытой площади, разнообразием природных особенностей территории, обусловленным широтной зональностью и высотной поясностью, наличием редких и уникальных природных объектов и ценных бальнеологических ресурсов, позволяющих организовать стационарный отдых с лечением и специализированное лечение санаторно – курортного типа. Рекреационную ценность (большую или меньшую) представляют все виды ландшафтов.

Важное значение в природном рекреационном потенциале России имеют особо охраняемые природные территории (ООПТ), определяемые Федеральным законом от 25.03.1995 г. № 33-ФЗ (с изменениями от 30.12.2001 г.) «Об особо охраняемых природных территориях», государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки; природные парки; государственные природные заказники; памятники природы; дендрологические парки и ботанические сады; лечебно-оздоровительные местности и курорты.

В общую площадь лесных земель, используемых для различных видов рекреации входит более 60% площади защитных категорий лесов (исключая леса государственных природных заповедников, заповедные и особо охраняемые зоны национальных парков, заповедные лесные участки, притундровые леса, противозерозионные леса, леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения). В эксплуатационных и резервных лесах из рекреационного пользования исключаются спецзоны и спецпо-

лосы, а также непригодные для рекреации по природным условиям лесные земли Ямало-Ненецкого, Эвенкийского, Чукотского, Корякского АО, Магаданской обл. и примерно 50 % площади лесов Республики Саха (Якутия). Из лесов, не входящих в лесной фонд, для различных видов рекреации интенсивно используются городские леса.

Общая площадь лесных земель, используемых для различных видов рекреации, составляет более 560 млн га, или более 60 % общей площади лесных земель лесного фонда и земель, не входящих в лесной фонд.

Лесные земли на территории национальных парков, используемые для различных видов рекреации, составляют 39 % общей площади парков федерального значения. Примерно такое же соотношение сохраняется и в природных парках местного значения. Туристическая деятельность осуществляется также в охранных зонах примерно трети существующих заповедников. Биосферные полигоны некоторых заповедников (например, Окский заповедник) выполняют функцию рекреационных зон для местного населения, что особенно важно для территорий, расположенных около крупных населенных пунктов.

На территории 35 национальных парков имеется значительное количество мест и сооружений, используемых для различных видов рекреации. Национальный парк – это рекреационный ресурс с общей оздоровительной функцией и отвечающий трем основным требованиям особенностей отдыха в нем: положительное эмоциональное общение с природой, познавательная насыщенность отдыха, физические нагрузки.

Посещение мест рекреации в большинстве освоенных лесов России практически круглогодичное. В связи с повсеместным возрастанием роли рекреационных лесов возникает необходимость в определении системы мероприятий по подготовке лесных территорий для отдыха.

Для разработки системы мероприятий большое значение имеет величина рекреационных нагрузок (рекреационная нагрузка – показатель рекреационного воздействия, определяемый количеством отдыхающих на единице площади, временем их пребывания на объекте рекреации и видом отдыха) на природные комплексы, отдельные участки, функциональные зоны, лесные урочища или массивы в целом, а также величина рекреационной емкости обследуемых регионов. Рекреационная емкость территории – это максимальное, с учетом вида отдыха, количество людей, которые могут одновременно находиться в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза и не испытывая психологического дискомфорта.

Для определения рекреационной нагрузки и связанных с ней показателей используют продолжительность пребывания рекреанта в лесу. При этом учитывают среднее количество часов ежедневного пребывания отдыхающих на 1 га на протяжении комфортного периода.

Признаки отрицательного воздействия рекреации на природные компоненты – вытоптанные площа-

ди, места кострищ, нарушения почвенно-растительного комплекса и почвенной фауны, уменьшение проективного покрытия и обеднение видового состава травяного покрова, уничтоженный подрост и подросток, а также поврежденные деревья. Единовременная нагрузка оказывает большее воздействие, чем такая же, но растянутая во времени.

Рекреационные нагрузки подразделяются на безопасные (включающие как низкие, так и предельно допустимые нагрузки), опасные, критические и катастрофические.

Степень влияния рекреации на лесную среду оценивают по рекреационной дигрессии - ухудшение состояния биотических сообществ (экосистем) из-за внешних или внутренних причин. В настоящее время оценка рекреационной дигрессии (деградации) осуществляют по 5-бальной шкале [Общесоюзные нормативы для таксации лесов : справочник / В.И. Суших, А.З. Швиденко, Н.Н. Гусев, А.Г. Мошкалев. – М. : Колос, 1992. – 495 с.]. Первая (I) стадия характеризуется отсутствием признаков нарушения, регулирование рекреации не требуется, вторая (II) - незначительными изменениями лесной среды, требуется регулирование рекреационной деятельности, третья (III) - значительными изменениями лесной среды, требуется активное регулирование рекреационной деятельности, четвертая (IV) - сильным нарушением лесной среды, необходимо строгое ограничение рекреационной деятельности, при пятой (V) стадии лесная среда полностью деградирована, рекреация не допустима.

Безопасным можно считать такие нагрузки, при которых в природном комплексе не происходит необратимых изменений.

Безопасными можно считать такие нагрузки, при которых в природном комплексе не происходит необратимых изменений. Воздействие таких нагрузок на природный комплекс приводит ко II или III стадиям дигрессии. Нагрузку, соответствующую II стадии, условно называют «низкой», так как природный комплекс способен выдержать большую нагрузку, не теряя при этом способности самовосстанавливаться. Предельно допустимая рекреационная нагрузка приводит природный комплекс к III стадии дигрессии.

В том случае, когда природный комплекс переходит с III в IV стадию дигрессии, т.е. «перешагивает» границу устойчивости, рекреационные нагрузки считаются опасными. Критические нагрузки соответствуют IV стадии дигрессии фитоценоза. Катастрофическими считаются нагрузки, приводящие природный комплекс к V стадии дигрессии, при которой нарушаются связи как между природными компонентами, так и между их составными частями.

В летние месяцы рекреационная нагрузка возрастает в десятки и сотни раз за счет посещения леса для сбора ягод и грибов, лекарственных и цветущих растений, заготовки березового сока и т.п. Средний период повышенной рекреационной нагрузки на леса составляет 120–150 сут.

Изменения в законодательном регулировании рекреации с принятием Лесного кодекса Российской Федерации

В статье 1, п. 1 Земельного кодекса РФ (2001) – основном нормативном правовом документе, регламентирующем земельные отношения в Российской Федерации, указано, что приоритет охраны жизни и здоровья человека, согласно которому при осуществлении деятельности по использованию и охране земель должны быть приняты такие решения и осуществлены такие виды деятельности, которые позволили бы обеспечить сохранение жизни человека или предотвратить негативное (вредное) воздействие на здоровье человека, даже если это потребует больших затрат. Неотъемлемая часть реализации данного положения – использование природных условий страны для отдыха населения, то есть в рекреационных целях. В соответствии со ст. 98 Земельного кодекса РФ, к землям рекреационного назначения относятся земли, предназначенные и используемые для организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности. В состав земель рекреационного назначения входят земельные участки, на которых находятся дома отдыха, пансионаты, кемпинги, объекты физической культуры и спорта, туристические базы, стационарные и палаточные туристско-оздоровительные лагеря, дома рыболова и охотника, детские туристические станции, туристские парки, лесопарки, учебно-туристические тропы, трассы, детские и спортивные лагеря, другие аналогичные объекты. Использование учебно-туристических троп и трасс, установленных по соглашению с собственниками земельных участков, землепользователями, землевладельцами и арендаторами земельных участков, может осуществляться на основе сервитутов; при этом указанные земельные участки не изымаются из использования. К землям рекреационного назначения относятся также земли пригородных зеленых зон. На землях рекреационного назначения запрещается деятельность, не соответствующая их целевому назначению.

Вопросы рекреационного использования территорий в той или иной мере рассматриваются во всех основных нормативных правовых документах Российской Федерации. В Водном, Гражданском, Градостроительном кодексах РФ указывается на право граждан Российской Федерации свободно пользоваться природными объектами, незакрытыми для общего доступа. Так, согласно Гражданскому кодексу РФ (ст. 262, п.1), граждане имеют право свободно, без каких-либо разрешений пребывать на незакрытых для общего доступа земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и использовать имеющиеся на этих участках природные объекты в пределах, допускаемых законом и иными право-

выми актами, а также собственником соответствующего земельного участка.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ (2004) рекреационное использование определяется общим зонированием территории и выделением специальных зон: зон рекреационного назначения. В их состав могут включаться зоны в границах территорий, занятых городскими лесами, скверами, парками, городскими садами, прудами, озерами, водохранилищами, пляжами, а также в границах иных территорий, используемых и предназначенных для отдыха, туризма, занятий физической культурой и спортом.

Водный кодекс РФ (2006), регламентируя использование водных объектов и прибрежных территорий, указывает на то, что "Каждый гражданин вправе иметь доступ к водным объектам общего пользования и бесплатно использовать их для личных и бытовых нужд, если иное не предусмотрено настоящим Кодексом, другими федеральными законами" (ст. 6, п. 1). Здесь же в пункте 2 отмечается, что "Каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств." В ст. 50 (пп. 1 и 2) Водного кодекса РФ указано:

1. Использование водных объектов для рекреационных целей (отдыха, туризма, спорта) осуществляется с учетом правил использования водных объектов, устанавливаемых органами местного самоуправления в соответствии со статьей 6 настоящего Кодекса (2006).

2. Проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация зданий, строений, сооружений для рекреационных целей, в том числе для обустройства пляжей, осуществляются в соответствии с водным законодательством и законодательством о градостроительной деятельности.

Основополагающим нормативно-правовым документом, регламентирующим рекреационное использование лесов Российской Федерации, является Лесной кодекс РФ.

В ст. 80 ранее действовавшего Лесного кодекса РФ (1997) пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей отнесено к одному из видов лесопользования. Кроме того, ст. 86 Лесного кодекса РФ (1997) гласила, что граждане имеют право бесплатно находиться на территории лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, собирать для собственных нужд дикорастущие плоды, ягоды и др. пищевые ресурсы, лекарственные растения и техническое сырье, участвовать в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных мероприятиях, охотиться, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

В Лесном кодексе РФ (2006) законодательному регулированию рекреационной деятельности уделено больше внимания. Рекреационная деятельность отнесена к отдельному виду использования лесов (ст. 25, п. 1). В соответствии со статьей 41 нового Кодекса:

1. Леса могут использоваться для осуществления рекреационной деятельности в целях организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.

2. При осуществлении рекреационной деятельности в лесах допускается возведение временных построек на лесных участках и осуществление их благоустройства. Если в плане освоения лесов на территории субъекта Российской Федерации (лесном плане субъекта Российской Федерации) определены зоны планируемого освоения лесов, в границах которых предусматриваются строительство, реконструкция и эксплуатация объектов для осуществления рекреационной деятельности, на соответствующих лесных участках допускается возведение физкультурно-оздоровительных, спортивных и спортивно-технических сооружений.

3. На лесных участках, предоставленных для осуществления рекреационной деятельности, подлежат сохранению природные ландшафты, объекты животного мира, растительного мира, водные объекты.

4. Для осуществления рекреационной деятельности лесные участки предоставляются государственным учреждениям, муниципальным учреждениям в постоянное (бессрочное) пользование, другим лицам – в аренду.

Согласно ст. 81 Лесного кодекса РФ (2006 г.), установление правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности относится к сфере полномочий органов государственной власти Российской Федерации.

В последние годы все большее распространение получает развитие такая форма рекреационных объектов, как аренда физическими и юридическими лицами участков леса для культурно-оздоровительных, спортивных и туристических целей. Только в 2006 г. для этих целей было арендовано около 9 тыс. лесных участков общей площадью 195,7 тыс. га. Предоставление таких участков в пределах лесного фонда, согласно ст. 83 Лесного кодекса РФ является прерогативой органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области лесных отношений. Исключение составляют территории субъектов РФ с плотностью населения в пятнадцать раз, превышающим среднюю плотность населения Российской Федерации. Несмотря на передачу ряда полномочий по аренде лесных участков субъектам Российской Федерации, в том числе в части использования для рекреационной деятельности, уполномоченный федеральный орган исполнительной власти вправе издавать нормативные правовые акты по вопросам осуществления переданных органам государственной власти субъектов Российской Федерации полномочий, а также обязательные для ис-

полнения методические и инструктивные материалы об осуществлении таких полномочий органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (ст. 83, п. 8).

Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» регламентирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, определяя природно-антропогенный объект, как обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение (ст.1 и ст.4.3) и определяет меры охраны природных объектов (ст. 58 пп. 3, 5)

Рекреационное использование лесов должно осуществляться при строгом соблюдении установленных норм пребывания людей в лесу. Наказания за несоблюдение этих норм предусмотрены рядом статей Уголовного кодекса РФ (1996). Анализ действовавших и вновь утвержденных законодательных актов показывает, что происходящие в стране социально-экономические изменения требуют уточнений в ряде нормативно-правовых и нормативно-технических документах, касающихся рекреационного использования лесов. Это обусловлено также развитием рыночных отношений практически во всех отраслях народного хозяйства. Реализация возрастающих потребностей населения в рекреационных ресурсах, вероятно, требует изменения ряда положений в использовании особо охраняемых природных территорий. Появление новых рекреационных объектов в виде арендуемых юридическими и физическими лицами лесных участков

также потребует уточнений как нормативно-правовой, так и нормативно-технической базы. В настоящее время в свете положений новых законодательных актов (земельного, водного, лесного, гражданского, градостроительного кодексов) уже разработан ряд документов, относящихся к рекреационному использованию природного потенциала страны и организации соответствующих объектов. Учитывая разнообразие природных условий и специфичность структуры объектов рекреационного назначения, особое внимание следует уделить разработке региональных нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов действовавших до Лесного кодекса РФ (2006)

Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок, подготовленная ВНИИЛМом, Лабораторией Лесоведения АН СССР и УкрНИИЛХ была утверждена Гослесхозом СССР в 1987 году и не перерабатывалась в соответствии с Лесным кодексом (1996). Методика включала порядок и особенности применения норм при организации экскурсий, туризма и массового отдыха (табл.1).

Таблица 1. Порядок организации отдыха и применения норм допустимых рекреационных нагрузок в лесах основных категорий защитности

Категория защитности	Порядок применения норм при организации*		
	туризма	экскурсий	массового отдыха
1. Леса, выполняющие преимущественно санитарно-гигиенические и оздоровительные функции			
1.1 Лесопарки и городские леса	3	3	1
1.2 Зеленые зоны			
1.2.1. Лесопарковые части	3	3	1
1.2.2. Лесохозяйственные части	1	1	3
1.3. Леса зон и округов санитарной охраны источников водоснабжения и курортов			
1.3.1. Леса первого пояса и округа	3	3	3
1.3.2. Леса второго, третьего пояса, округа	1	1	1
2. Леса, выполняющие преимущественно водоохранные функции			
2.1. Запретные и водоохранные полосы леса	1	1	1
2.2. Запретные полосы леса, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб	2	2	3
3. Леса, выполняющие преимущественно защитные функции	2	2	2
4. Леса, специального целевого назначения			
4.1. Государственные заповедники	3	2	3
4.2. Государственные заказники	2	2	3
4.3. Государственные природные национальные парки	2	2	2
5. Леса второй и третьей групп	1	3	3

Примечание:

1 – рекомендуемое рекреационное лесопользование с применением соответствующих норм;

2 – то же, регламентированное лесным законодательством, типовыми правилами и положениями, установленными для категорий защитности;

3 – рекреационное лесопользование не рекомендуется.

Методику определения рекреационных нагрузок, разработанную по ранее действовавшим категориям защитности лесов, целесообразно переработать в соответствии со ст. 102 главы 15 Лесного кодекса РФ (2006) «Защитные леса и особо защитные участки лесов»

Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок для организации пользования лесным фондом в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях, а также основные термины и определения ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы», утвержденного приказом Рослесхоза от 20.07.1995 г. № 114, и ОСТ 56-84-85 «Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения», утвержденном приказом Госкомлеса СССР от 29.11.1985 г. № 180 не соответствуют терминологии в области осуществления рекреационной деятельности нового Лесного кодекса РФ (2006).

Положение об аренде участков лесного фонда в Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства РФ от 24.03.98 № 345 (с изменением от 19.06.2003), устанавливает передачу участков лесного фонда для осуществления следующих видов лесопользования: «пользования участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей». Данное Положение развивает Порядок пользования участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей, утвержденный приказом МПР России от 31 августа 2005 г. № 240, зарегистрированный в Минюсте России 14 сентября 2005 г. В развитие Порядка разработана Типовая схема проекта организации использования переданного в аренду участка лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей, утвержденная приказом МПР России 2001.2006 г. № 5. Перечисленные нормативно-правовые документы требуется переработать в соответствии с новым понятием рекреационной деятельности по Лесному кодексу РФ (2006). В законе Московской области от 26.07.2003 г. № 98/2003-03 «О порядке пользования участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей Московской области» терминология так же не соответствует новому законодательству.

Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации, утвержденные приказом Рослесхоза от 5.02.1998 г. № 21, разработаны на основании Лесного кодекса РФ (1996) в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 8.05.1996 г. № 559 и являются руководящим документом федерального уровня для координации в лесной отрасли. Стратегической целью одного из критериев является отслеживание действия антропогенных факторов на леса, включая осуществление рекреационной деятельности, и получение данных о тенденциях и масштабах этих воздействий на состоянии лесов России.

Санитарные правила в лесах Российской Федерации (с изменениями от 24 декабря 1998 г.) утвержден-

ные приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 15 января 1998 г. № 10 были переработаны и утверждены Приказом МПР России от 27 декабря 2005 г. № 350 и зарегистрированы в Минюсте РФ 16 марта 2006 г. № 7592. В последних Санитарных правилах отсутствует раздел по санитарным требованиям при пользовании лесом для осуществления рекреационной деятельности, в соответствии со ст. 55 п. 2 Лесного кодекса РФ (2006) «меры санитарной безопасности на лесных участках, предоставленных в аренду».

Таким образом, целый ряд методических документов нуждается в пересмотре, унификации и, в случае необходимости, приведении в соответствие с действующим лесным законодательством.

Отражение положений Лесного кодекса РФ (2006) в современной нормативно-правовой и нормативно-технической базе в области использования лесов для осуществления рекреационной деятельности

В настоящее время использование лесов для осуществления рекреационной деятельности регламентируется Правилами использования лесов для осуществления рекреационной деятельности, утвержденными приказом МПР России от 24.04.2007 г. № 108, зарегистрированными в Минюсте России 22.05.2007 г. № 9515.

Правила служат нормативно-правовой и нормативно-технической основой в области использования лесов для осуществления рекреационной деятельности. Однако в них содержатся только общие положения, так, отсутствуют четкие требования к составлению проекта организации лесного участка для рекреационной деятельности в соответствии со ст. 88 Лесного кодекса РФ (2006). Нечетко сформулированы положения об арендных отношениях, в то время как использование лесов для рекреационной деятельности осуществляется, прежде всего, на условиях аренды.

Необходимо разработать типовой документ, конкретизирующий положения Правил в этой области, в том числе применительно к различным лесорастительным условиям.

Состав Проекта освоения лесов и порядок его разработки, утвержденный Приказом МПР России от 06.04.2007 г. № 77, зарегистрированный в Минюсте России 02.05.2007 г. № 9389, подготовлен в соответствии со ст. 66 Лесного кодекса РФ (2006). Подраздел 16 ст. 66 «Осуществление рекреационной деятельности» включает следующие сведения:

основные параметры и нормативы использования лесов для осуществления рекреационной деятельности в соответствии с лесохозяйственным регламентом;

функциональное зонирование лесного участка с разделением на зоны: интенсивного рекреационного использования, ограниченного рекреационного использования, фаунистического покоя;

ландшафтно-рекреационная характеристика лесного участка и проектируемые мероприятия по осуществлению рекреационной деятельности;

характеристика существующих и проектируемых объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры;

проектируемый объем рубок лесных насаждений на лесных участках, для создания, реконструкции и эксплуатации объектов не связанных с созданием лесной инфраструктуры;

территориальное размещение проектируемых объектов лесной инфраструктуры, а также объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры.

При разработке проекта освоения лесов для осуществления рекреационной деятельности на лесных участках площадью до 1 гектара проводится учет всех деревьев и составляет ведомость с указанием древесной породы, возраста, состояния, диаметра и высоты ствола каждого дерева».

В лесных насаждениях, на лесных участках предоставляемых в аренду, обычно формируется куртинно-полянная структура с целью увеличения норм рекреационных нагрузок и сохранения санитарного состояния, декоративности и жизнестойчивости насаждений. Поэтому целесообразно проведение подеревной таксации насаждений независимо от площади лесных участков, предоставляемой в аренду «с учетом всех деревьев и составлением ведомости с указанием древесной породы, возраста, состояния, диаметра и высоты ствола каждого дерева».

Совершенствование нормативно-правовой и нормативно-технической базы в области использования лесов для рекреационной деятельности

В Резолюции VI Всероссийского съезда лесоводов, проходившего в октябре 2006 г., одним из приоритетных в современных условиях был признан экологически ориентированный вид пользования лесом. Федеральным органам и органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации рекомендовано совершенствовать механизмы организационно-правового обеспечения арендных отношений при использовании лесов для рекреационной деятельности и туризма.

Первоочередное значение имеет совершенствование нормативно-правовой и нормативно-технической базы в направлении обеспечения устойчивого развития лесных экосистем и возможность государственного контроля качества ведения лесного хозяйства

при осуществлении использования лесов в рекреационных целях, разработка документов по вопросам освидетельствования лесных участков, переданных в аренду для осуществления рекреационных целей. Периодичность освидетельствования, время его проведения и учитываемые критерии оценки будут зависеть от вида используемого ресурса или вида использования лесного участка. Такие документы будут разрабатываться впервые. Освидетельствование должно стать важным инструментом контроля за правильностью использования ресурсов и соблюдения пользователем лесных участков условий договора.

Анализ изменений в правовом регулировании лесных отношений и степени соответствия действующих нормативных документов положениям Лесного кодекса (2006) показал, что существующая нормативно-правовая и нормативно-техническая база использования лесов для осуществления рекреационной деятельности не полностью отвечает современным требованиям и нуждается в существенной доработке.

Перечень нормативно-правовых актов

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.
2. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.01.1997 г. № 22-ФЗ (с изменениями от 30.12.2001 г.).
3. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ.
4. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (Часть первая. Принята 30.11.1994 г. № 51-ФЗ).
6. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.
7. Уголовный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ.
8. Об особо охраняемых природных территориях. Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ (с изменениями от 30.12.2001 г.).
9. Закон Московской области от 26.07.2003 г. № 98/2003-ОЗ «О порядке пользования участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей в Московской области» ((принят постановлением Московской областной думы от 09.07.2003 г. №8/64П).
10. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. – М. : ВНИИЛМ, 1987. – 14с.
11. Положение о национальных природных парках Российской Федерации. Утверждено постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 10.08.1993 г. № 769.

12. ОСТ 56-84–85. «Использование лесов в рекреационных целях Термины и определения».

13. ОСТ 56-100–95. «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы».

14. Положение об аренде участков лесного фонда в Российской Федерации. Утверждено постановлением Правительства РФ от 24.03.98 № 345 (с изменением от 19.06.2003).

15. Порядок пользования участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей. Утвержден приказом МПР России от 31.08.2005 г. № 240. Зарегистрирован в Минюсте России 14.09.2005г.

16. Типовая схема проекта организации использования переданного в аренду участка лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей. Утверждена приказом МПР России 20.01.2006 г. № 5.

17. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Утверждены приказом Рослесхоза от 05.02.1998 № 21

18. Санитарные правила в лесах Российской Федерации (с изменениями от 24.12.1998 г.). Утверждены приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 15.01.1998 г. № 10.

19. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. Утверждены приказом МПР России от 27.12.2005 г. № 350. Зарегистрированы в Минюсте России 16.03.2006 г № 7592.

20. Правила использования лесов для осуществления рекреационной деятельности. Утверждены приказом МПР России от 24.04.2007 г. № 108. Зарегистрированы в Минюсте России 22.05.2007 г. № 9515.

21. Проект освоения лесов и порядок его разработки. Утвержден приказом МПР России от 06.04.2007 г. № 77. Зарегистрирован в Минюсте России 02.05.2007 г. № 9389.

УДК

Проблемы устойчивого использования лесов на Северо-Западе России

Моисеев Б.Н., ВНИИЛМ

Площадь лесов в границах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации (СЗФО), находящихся в ведении Рослесхоза, составляет 110116,0 тыс. га. Они размещены, главным образом, в Скандинаво-Русской и Восточной частях Русской провинции Евроазиатской области лесов умеренного пояса и охватывают зоны лесотундры, таежную, смешанных и лиственных лесов [2].

Наибольшая лесистость (более 60%) отмечается в Вологодской, Новгородской областях и Республике Коми, а наименьшая (менее 2%) – в Ненецком АО (здесь, однако, не учтены все редкостойные древостои и кустарниковые заросли лесотундры региона).

По данным государственного учета лесного фонда (ГУЛФ), лесопокрытая площадь СЗФО, составляет 81002,5 тыс. га или 73,6 % общей площади лесного фонда округа. По целевому назначению леса условно подразделяются на защитные – 30,4 %, эксплуатационные – 69,6 % и резервные леса. Резервные леса выделены только в Республике Коми на площади 37,3 тыс. га (их запас не опубликован). В защитных лесах сосредоточено почти 1/3 общего запаса древесины СЗФО, из которого почти половина находится в притундровых низкопродуктивных лесах.

Леса Северо-Запада произрастают в суровых климатических условиях, существенно ограничивающих

потенциал их роста, экономическую и географическую доступность. Доля запаса в лесах, возможных для эксплуатации, около 70% общего запаса древесины на корню в СЗФО (табл. 1). По стране средняя доля запаса лесов, возможных для эксплуатации, существенно меньше и не превышает 52%.

Основные лесообразующие породы в лесах СЗФО: ель – 46%, сосна – 29, береза – 19, осина – 5, ольха серая и черная – 0,8%. В лесах региона встречаются древостои лиственницы (0,4%), кедра сибирского, дуба, липы, ивы и др. Доля хвойных насаждений составляет более 75% (табл. 2). В эту группу попадают смешанные по составу древостои (до 50%), которые не выделяются при лесоустройстве и, соответственно, не отражены в данных государственного учета.

Возрастная структура лесов (по основным лесообразующим породам) характеризуется значительным преобладанием спелых и перестойных древостоев – 62% (по хвойным породам – свыше 64%). Однако большая их часть (в Архангельской области почти 65%) произрастает на избыточно увлажненных почвах V–Vб классов бонитета с низким запасом древесины (30–60 м³/га).

Средний запас спелых и перестойных древостоев по СЗФО составляет 137 м³ /га. Наибольшее значение данного показателя установлено в Ленинградской обл.

Таблица 1. Распределение запасов древостоев по административным регионам СЗФО и целевому назначению

Регионы СЗФО	Запас древостоев, всего	Возможные для эксплуатации:	
		запас, млн м ³	% от графы 2
Республика Карелия	963.44	739.22	76.7
Республика Коми	3009.31	1902.35	63.2
Архангельская обл.	2265.07	1614.85	71.3
Вологодская обл.	1098.59	925.86	84.3
Калининградская обл.	48.05	36.88	76.8
Ленинградская обл.	625.05	432.98	69.3
Мурманская обл.	235.76	91.76	38.9
Новгородская обл.	595.88	465.62	78.1
Псковская обл.	170.99	133.01	77.8
Ненецкий АО	18.17	0	0.0
СЗФО	9030.31	6342.53	70.2

Таблица 2. Распределение общего запаса древостоев СЗФО по группам пород и возраста (числитель – млн м³, знаменатель – %)

Лесообразующие группы пород	Общий запас, всего	В том числе по группам возраста					
		Молодняки		средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные	Из них перестойные
		1 класса	2 класса				
Хвойные	6805.65	64.25	361.62	1288.46	711.67	4379.65	2396.23
	100	0.9	5.3	18.9	10.5	64.4	35.2
Широколиственные	10.69	0.05	0.44	7.17	1.80	1.23	0.06
	100	0.5	4.1	67.1	16.8	11.5	0.6
Мелколиственные	2213.86	14.05	51.66	607.29	327.15	1213.71	493.10
	100	0.6	2.3	27.4	14.8	54.8	22.3
Всего	9030.31	78.35	413.72	1902.94	1040.69	5594.61	2889.39
	100	0.9	4.6	21.1	11.5	62.0	32.0

(245 м³/га), а наименьшее – в Мурманской обл. (55 м³/га). Наиболее продуктивны древостои Новгородской и Калининградской областей; их средний удельный прирост по запасу равен 3,1 м³/га в год, а наименее производительны древостои Мурманской обл. и Ненецкого АО – 0,4 и 0,5 м³/га в год соответственно. Средний прирост запаса хвойных древостоев в СЗФО – 1,2 м³/га в год, что несколько ниже, чем средний по России.

По объему производства и экспорту лесной продукции СЗФО занимает лидирующее положение в России. Здесь функционируют такие крупные лесопромышленные предприятия, как Сыктывкарский комплекс, Котласский, Архангельский, Соломбальский, Кондопожский, Сегежский, Светогорский, Питкярантский, Сясьский целлюлозно-бумажные комбинаты, предприятия по производству пиломатериалов, фанеры, древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит. Состояние лесосырьевой базы, объемы лесозаготовок и уровень развития производств по заготовке и переработке древесины в регионе неодинаковы. Различны по содержанию и экономические проблемы.

Суммарный прирост древесины в лесах региона составляет 116 млн м³ в год. Действующая расчетная лесосека – 92 млн м³. Фактически рубками главного пользования вырубается 37 млн м³ древесины, что составляет 41% расчетной лесосеки. При рубках ухода и прочих рубках заготавливается около 7 млн м³ ликвидной древесины. Таким образом, в настоящее время в лесах СЗФО вырубается 1/3 суммарного прироста древесины, что способствует накоплению площадей спелых и перестойных древостоев, главным образом лиственных, а в труднодоступных районах СЗФО хвойных древостоев.

Несоблюдение принципа устойчивого лесопользования в советский период привело к существенному истощению наиболее ценных и продуктивных насаждений в регионе, особенно в зоне деятельности предприятий лесной промышленности. В этот период объемы лесозаготовок в большей степени зависели от существующих мощностей лесозаготовительных предприятий, чем от биологической продуктивности лесов. Нормы лесопользования искусственно корректировались под производственные мощности лесозаго-

товителей. Однако и эти, зачастую завышенные, нормы постоянно превышались. В результате такой политики и практики наносился ущерб не только лесам (истощение, ухудшение породного состава), но и самой лесозаготовительной отрасли [4].

Принцип неистощительного непрерывного пользования лесом (НИПЛ), разработанный русскими лесоводами в начале XX в., закреплён в современной законодательной и нормативной базе. Он является основой стратегии устойчивого использования лесов. Одно из определений устойчивого лесопользования было сформулировано в проекте общей декларации Конференции министров по охране лесов Европы в Хельсинки (1995 г.): "Устойчивое лесопользование означает управление лесами и лесными площадями и их использование таким образом и с такой интенсивностью, которые обеспечивают их биологическое разнообразие, продуктивность, способность к возобновлению, жизнеспособность, а также способность выполнять в настоящее время и в будущем соответствующие экологические, экономические и социальные функции на местном, национальном и глобальном уровнях, без ущерба для других экосистем". Далее в проекте декларации говорится, что "Лесные ресурсы и лесные площади должны использоваться на устойчивой основе для удовлетворения социальных, экологических, культурных и духовных потребностей нынешнего и будущих поколений человечества".

Методы расчета, используемые на практике, не обеспечивают однозначности и объективности принимаемых расчетных лесосек. Среди множества способов расчета размера лесосек нет ни одного достаточно универсального метода. Это ведет к большим колебаниям установленных норм пользования лесом. Для совершенствования методов установления расчетных лесосек необходимо в комплексе использовать современные результаты исследований лесной науки. Очень важно, чтобы способ расчета давал приемлемые для практики результаты, т. е. расчетная лесосека не приводила бы к истощению лесосырьевой базы. Основоположник немецкого лесоводства Г.Л. Гартиг считал, что главным регулятором размера пользования

лесом является ежегодный годичный прирост запаса древесины [5].

В рамках принятой в нашей стране методики исчисления расчетной лесосеки освоение древесных ресурсов обычно было ниже расчетных параметров. Это не требовало оценки реального прироста запаса насаждений в доступных лесах. В большинстве случаев это привело к скрытому истощению лесных ресурсов (снижению продуктивной способности лесов, накоплению перестойных низкобонитетных насаждений, увеличению риска лесных пожаров и всплеск массового размножения вредных насекомых). В многолесных районах с интенсивным лесопользованием это часто приводило к излишнему накоплению спелого леса, вследствие его экологической недоступности для лесозаготовителей из-за фрагментарности и удаленности участков леса.

Чрезмерно интенсивная лесозаготовка в доступных лесах, нарушение экологических и лесоводственных требований и низкий уровень ведения лесного хозяйства в последние десятилетия серьезно истощили лесосырьевую базу СЗФО. При сохранении ранее планируемых объемов рубок главного пользования запас продуктивных спелых хвойных древостоев мог быть вырублен за 10–20 лет. В 1980-х годах в регионе ежегодно только сплошными концентрированными рубками вырубалось около 400 тыс. га лесов [6]. Результатом стало снижение доли продуктивных спелых хвойных древостоев до 4% по площади (табл. 3) и накопление спелых и перестойных древостоев мелколиственных пород (см. табл. 2).

Доминирование спелых и перестойных лесов традиционно ориентирует лесопользование в России на применение сплошнолесосечных технологий лесозаготовок. В результате объемы выборочных, постепенных рубок и, соответственно, их доля в использовании расчетной лесосеки в целом незначительна и явно недостаточна, особенно в мелколиственных насаждениях с подростом и вторым ярусом ели.

Вследствие низкого спроса на лиственную древесину в регионе идет процесс старения мелколиственных лесов, увеличения их захламленности. Происходит снижение их прироста и ухудшение общего сани-

Таблица 3. Распределение площади спелых и перестойных хвойных древостоев СЗФО по полнотам и классам бонитета (по данным ГУЛФ на 01.01.2003) [3]

Полнота древостоев	Площадь древостоев по классам бонитета, тыс. га						Итого	
	II и выше	III	IV	V	VA-VБ	тыс. га	%	
0.3-0.4	15.1	55.1	308.9	2283.6	3934.1	6596.8	20.0	
0.5	40.6	123.6	703.9	3844.6	3424.5	8137.2	24.6	
0.6	108.0	314.7	1611.1	6333.3	2805.3	11172.4	33.8	
0.7	144.8	421.6	1393.0	3163.2	853.3	5975.9	18.1	
0.8	46.4	130.5	310.3	419.7	111.9	1018.8	3.1	
0.9-1.0	8.0	23.6	42.4	42.3	11.1	127.4	0.4	
Всего, тыс. га/%	362.9/1.1	1069.1/3.2	4369.6/13.2	16086.7/48.7	11140.2/33.7	33028.5/100.0	100.0	

тарного состояния. Особенно критическая ситуация складывается в осиновых лесах, где преобладают перестойные древостои, которые в сильной степени подвержены стволовой гнили, теряют технические качества, что затрудняет их сбыт.

Расчетная лесосека рубок главного пользования в хвойных лесах по СЗФО определена в размере 52 млн м³ (табл. 4). В связи со снижением объемов заготовки древесины использование расчетной лесосеки снизилось до 45% (в Республике Коми – до 25%). В удаленных лесничествах, где отсутствует сеть лесовозных дорог, этот показатель не достигает 10%. Практика лесопользования в СЗФО показывает, что реально лесопользование сосредоточено в экономически доступных лесах, имеющих транспортную сеть и запас древесины не менее 100 м³/га. В то же время существующая методика определения ежегодной расчетной лесосеки ориентирована на вовлечение в рубку всех эксплуатационных лесов с запасом 40 м³/га и более.

Действующая расчетная лесосека экономически не обоснована и создает иллюзию избытка лесных ресурсов [1]. Так в Республике Коми и Архангельской обл. расчетная лесосека в хвойном хозяйстве на 20% превышает средний прирост запаса в лесах, возможных для эксплуатации. Для обоснования и расчета ре-

альных объемов заготовки древесины необходимо ограничить ее размер средним приростом запаса экономически доступных лесов.

Таким образом, можно утверждать, что в лесах СЗФО идет накопление спелых и перестойных древостоев, главным образом лиственных пород, а также хвойных низких классов бонитета. Государственный учет лесного фонда не давал достоверной картины состояния лесов. Необходимо ввести в государственный лесной реестр сложную таблицу распределения лесов по породам, классам возраста и классам бонитета.

Использование расчетной лесосеки в хвойном хозяйстве СЗФО не превышает 45%. Однако фактически рубка осуществляется в наиболее продуктивных древостоях, что приводит к истощению доступного лесосечного фонда, особенно в хвойной хозсекции.

Необходимо привести в соответствие расчетную лесосеку в хвойном хозяйстве по Республике Коми и Архангельской обл. Она не должна превышать объема среднего прироста запаса древостоев в лесах, возможных для эксплуатации.

Методику расчета допустимого лесопользования, необходимо базировать на принципах экономической доступности лесов.

Таблица 4. Расчетная лесосека и ее использование в хвойных лесах СЗФО, возможных для эксплуатации (по данным Рослесинфорг)

Регионы С-З ФО	Запас спелых и перестойных древостоев, млн м ³	Общий средний прирост запаса, млн м ³	Расчетная лесосека, млн м ³	Превышение расчетной лесосеки над средним приростом	Фактическая рубка, млн м ³	Использование расчетной лесосеки, %
Республика Карелия	279.81	9.56	6.49	-3.07	4.33	66.7
Республика Коми	1128.07	14.40	18.30	3.90	4.56	24.9
Архангельская обл.	1044.28	12.53	15.23	2.70	7.62	50.1
Вологодская обл.	212.44	5.82	5.57	-0.25	3.09	55.4
Калининградская обл.	0.72	0.21	0.02	-0.19	0.02	80.4
Ленинградская обл.	100.81	4.13	3.31	-0.82	2.11	63.6
Мурманская обл.	41.79	0.94	0.62	-0.32	0.09	14.2
Новгородская обл.	51.34	2.63	1.87	-0.76	1.01	54.0
Псковская обл.	11.57	1.23	0.71	-0.52	0.38	52.9
Северо-Западный ФО	2870.83	51.45	52.13	0.68	23.20	44.5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Князева, Г. А. Экономическая доступность лесных ресурсов республики Коми / Г. А. Князева // Вестник СГУ. – Сыктывкар : 2005.
2. Курнаев, С. Ф. Лесорастительное районирование СССР / С. Ф. Курнаев. – М. : Наука, 1973.
3. Лесной фонд России : справочник. – М. : ВНИИЛМ, 2003. – 640 с.
4. Моисеев, Н. А. Экономический механизм организации устойчивого управления лесом // Сб. мат. междунар. конф. "Стратегия развития ЛПК РФ в XXI в Вене". – М. : НИИПИЭИлеспром, 2000. – С. 46–51.
5. Синецун, С. Г. Расчет размера лесопользования / Синецун С. Г., Моисеев Н. А., Загребев В. В., Анучин Н. П. - М. : Лесная пром-сть, 1973. – 176 с.
6. Синецун, С. Г. Рациональное лесопользование / С. Г. Синецин. - М. : Агропромиздат, 1987. – 333 с.

Анализ организации научных исследований в лесном хозяйстве

С.А. Гомзин, ВНИИЛМ

Организация научных исследований включает в себя две взаимодействующие сферы: организация субъекта научной деятельности и организация внешней среды. Организацию субъекта научной деятельности можно рассматривать по целой серии аспектов: организационно-правовая форма, основные направления деятельности, структура организации, численный, возрастной и качественный состав научных кадров, материально-техническое обеспечение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ (НИОКР), внутрикорпоративная система организационно-распорядительных документов, стратегия развития организации и др. Все эти аспекты важны, однако их актуальность не равнозначна. При решении задачи совершенствования организации НИОКР следует, прежде всего, выделять те из них, которые являются наиболее эффективными.

Эффективность НИОКР в общем случае обусловлена отношением цены научного продукта к затратам на НИОКР. Следовательно, повысить эффективность можно двумя способами: созданием высокой потребительной стоимости научного продукта и снижением непрямых затрат на выполнение НИОКР. Наиболее перспективен первый способ, позволяющий превратить науку в ведущий фактор развития лесного хозяйства. Основной движущей силой здесь является научно-технический творческий процесс создания нового знания, продукта или услуги. Вместе с тем, повышение эффективности науки этим способом требует существенных преобразований как ее самой, так и соответствующей инфраструктуры. В данном контексте остановимся на рассмотрении вопросов планирования, финансирования и выполнения НИОКР, а также на выработке предложений, направленных на совершенствование научных исследований лесохозяйственного направления.

Планирование и выполнение НИОКР. В последние годы в лесном хозяйстве предпочтение отдается краткосрочному планированию научной деятельности. Сводный план прикладных научных исследований, конкурсная тематика НИОКР формируются, как правило, на один год. Участие научно-исследовательских учреждений (НИУ) в рамках федеральных целевых программ по лесохозяйственной тематике с перспективой 8–10 лет не осуществлялось.

Тематика НИОКР формируется Рослесхозом на основе своих текущих задач, с учетом научных направ-

лений, сложившихся в НИУ. С принятием Лесного кодекса РФ (2006) и разграничением полномочий между федеральным центром и субъектами РФ разработки НИУ носят информационно-аналитический, нормативный правовой и нормативно-методический характер. Тематика исследовательского направления существенно сократилась. Так, анализ характера НИОКР показал, что доля расходов на научно-исследовательскую тематику в 2006 г. составляла около 20 % общих расходов по Сводному плану, а в 2007 г. – около 10 %.

Сохранение такой динамики может привести к ухудшению качества научно-технической продукции в результате сокращения в его составе объективной исследовательской информации. В настоящее время в составе научного продукта все большую долю занимает статистическая информация из источников федерального уровня, т.е. значительно интегрированная и усредненная, а в ряде случаев получаемая совсем для других целей.

Разработка нормативных документов любого уровня использования завершает процесс прикладных научных исследований и в общем случае не является результатом научного труда, а имеет специфический характер как по содержанию документа, так и по структуре. Этим видом деятельности должен заниматься исполнитель, владеющий методикой разработки подобных документов, а не методикой научного исследования. И наоборот. Разработка нормативных документов является важной частью работы НИУ и нуждается в повышении эффективности. Эффективность должна обеспечиваться созданием временного трудового коллектива (ВТК), который возглавляет специалист в области разработки нормативных документов. В состав ВТК необходимо включать профильных специалистов с целью наиболее полного учета специфики объекта действия нормативного документа.

Повышение эффективности планирования НИОКР во многом определяется правильно выбранной стратегией развития НИУ. В стратегии должны быть сформулированы цели, задачи и приоритеты деятельности НИУ на среднесрочную (программа минимум) и долгосрочную (программа максимум) перспективы, изложены программные мероприятия. Детальность проработки мероприятий должна обеспечивать четкую формулировку предложений в перечень конкурсных проектов НИОКР.

Планирование НИОКР в филиалах НИУ имеет две основные особенности: в них должны быть взаимосвязаны тематика головной организации и решение вопросов регионального уровня. Первая особенность связана с централизованным подходом к планированию исследований, когда головная организация целиком планирует тематику работ в филиале. Достоинством этого подхода является то, что тематика исследований в филиалах полностью соответствует тематике головной организации, обеспечивается прямая апробация и внедрение разработок, упрощается структура управления НИОКР в филиалах, осуществляется прямое финансирование работ из центра, проводится более комплексная проработка тематики исследований с учетом региональных особенностей. К недостаткам этого подхода следует отнести ограничение самостоятельности филиалов в формировании тематики исследований, создание иждивенческого отношения, сковывание творческой инициативы ученых в филиалах.

Вторая особенность связана с децентрализацией планирования НИОКР, когда филиал самостоятельно формирует тематику исследований, полностью обеспечивает их финансирование. Достоинства и недостатки этого подхода противоположны первому подходу. Очевидно, что наиболее высокая эффективность планирования научных исследований и разработок может быть достигнута при оптимизации этих двух подходов с учетом особенностей тематики работ, состояния научных кадров и самой организации, а также специфики региона.

В настоящее время НИОКР выполняется на основе ВТК, в соответствии с Положением о порядке организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области лесного хозяйства, разработанным в ФГУ ВНИИЛМ. Организация НИОКР на основе ВТК позволяет более эффективно использовать кадровый потенциал внутри НИУ и профильных специалистов смежных организаций по трудовому соглашению; на более высоком уровне обеспечивать руководство и управление базовым проектом, а также использование стимулов качественного и эффективного выполнения НИОКР. Для дальнейшего повышения эффективности проведения научных исследований в ФГУ ВНИИЛМ разработан Регламент организации приемки и контроля НИОКР. Требования Регламента позволяют унифицировать и в достаточной степени формализовать процесс сдачи-приемки от соисполнителей и контроль результатов исследований.

Возможности организации НИОКР на основе ВТК в настоящее время еще не реализованы до конца и позволяют, на наш взгляд, повысить их эффективность. Основное внимание следует сосредоточить на вопросах финансирования, инновационного использования результатов НИОКР, а также кадрового обеспечения лесной науки. В этой связи определенный интерес представляет информация о состоянии НИОКР в развитых зарубежных странах, демонстрирующих вы-

сокую эффективность научных исследований в самых различных областях деятельности. Положительный опыт этих стран, трансформированный с учетом реалий современной отечественной лесной науки, позволит выработать подходы к повышению эффективности НИОКР.

Финансирование НИОКР в развитых зарубежных странах. Главным источником финансирования и проведения НИОКР в экономически развитых странах является частный сектор. На его долю приходится от 50 до 70% общего финансирования науки в Японии, США, Германии, Франции. На средства частного сектора осуществляется от 60 до 75% всех научных исследований и разработок в этих странах, более 70% прикладных научно-исследовательских работ и более 90% опытно-конструкторских работ. Доля фундаментальных исследований, проводимых частным сектором, не превышает 4%.

Доля государственного сектора в общем финансировании научных исследований в большинстве развитых государств в 1,5–2 раза меньше частного. В США она находится на уровне 34%, в Германии – 37, во Франции – 42%. Доля государственного сектора в выполнении НИОКР составляет в среднем по развитым странам 13–14 % всех проводимых научных исследований. Государством финансируется 70–90 % всех фундаментальных исследований страны, которые являются основой развития НИОКР.

В последние годы показатели общей наукоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) (отношение национальных расходов на НИОКР к ВВП) развитых стран стабилизировались. Этот показатель для США, Японии и Германии установился на уровне 2,5–2,8 %, во Франции и Великобритании – 2,2–2,4, Италии и Канаде – 1,3–1,5%.

Главный источник внебюджетных средств – предпринимательский сектор, в котором лидируют крупные национальные и транснациональные корпорации. Корпорации предпринимательского сектора в развитых странах являются важнейшими структурами национальных инновационных систем. На их долю приходится большая часть финансирования науки силами частного сектора. Предпринимательский сектор является крупнейшим исполнителем НИОКР как по объему расходуемых средств, так и по числу занятых научными исследованиями ученых и инженеров. В развитых странах 2/3 всех промышленных исследований выполняют крупные корпорации. Однако существенное влияние на данный процесс с 1980-х годов стали оказывать малые фирмы, которые наиболее эффективно осваивают средства. Так, затраты на функционирование малых компаний составляют около 5 % общего объема НИОКР, а доля инноваций, внедренных данными фирмами, в общем объеме – свыше 50 %. При этом малые фирмы наиболее эффективны именно на стадии проведения НИОКР, оставляя право на массовое производство созданных образцов крупным корпорациям. В боль-

шинстве развитых стран сфера НИОКР развивается главным образом через создание и финансирование венчурных (рисковых) предприятий. Эти сравнительно небольшие предприятия, развивая новые идеи и создавая технологии, «тянут» за собой «гигантов», оперативно обеспечивая их передовыми разработками в самых различных областях. Цель создания венчурных фирм – проведение всех стадий НИОКР, создание опытного образца инновационного продукта и доведение его до стадии производства. Современные венчурные предприятия представляют собой гибкие и мобильные структуры и характеризуются чрезвычайно высокой и целенаправленной активностью, которая объясняется прямой личной заинтересованностью работников фирмы и партнеров по венчурному бизнесу в скорейшей успешной коммерческой реализации результата НИОКР с минимальными затратами. В темпах доведения разработки до коммерческой реализации с ними не могут конкурировать ни крупные, ни, тем более, средние и мелкие промышленные фирмы. Как правило, подобные мелкие фирмы создаются для работы над конкретным проектом по созданию продукта, не имеющего аналога и, соответственно, еще не имеющего собственной ниши на рынке. Поэтому финансирование таких фирм всегда связано с повышенным риском. Их финансирование осуществляется либо прямыми инвесторами в заинтересовавший их проект, либо через специально созданный для таких целей фонд. Преимущество венчурных фондов заключается в минимизации рисков возможных потерь через диверсификацию вложений имеющихся средств в пакеты акций нескольких венчурных фирм. Основными источниками рискованных капиталовложений являются средства корпораций, страховых компаний, банков, пенсионных фондов, частных фондов, отдельных инвесторов, государства. Для стран Западной Европы характерна значительная доля средств банков, для США – пенсионных фондов. Источниками заемного капитала рискованных компаний служат, прежде всего, кредиты, предоставляемые коммерческими банками. Кроме того, кредиты разных видов могут предоставляться промышленными предприятиями (чаще всего это предприятия, связанные договорами на поставку сырья, материалов, полуфабрикатов и т.д.), компаниями-арендаторами, страховыми компаниями. С целью повышения заинтересованности банков в кредитовании инноваций государство берет на себя значительную долю риска, гарантируя кредиты, предоставляемые коммерческими банками. Кроме того, государство использует инструмент льготного налогообложения кредитных организаций, обеспечивающих финансирование НИОКР и работ по созданию новой техники.

Механизм финансирования НИОКР в развитых странах имеет большое количество разнообразных форм и подходов:

- финансирование НИОКР внутри крупных корпораций;
 - финансирование НИОКР малыми фирмами;
 - финансирование рискованных фирм через создание венчурных фондов;
 - развитие некоммерческих научных организаций, работающих в области приоритетных прикладных НИР;
 - развитие кооперации фирм в сфере НИОКР;
 - прямое государственное финансирование фундаментальных исследований и приоритетных прикладных работ;
- Система финансирования НИОКР, сформировавшаяся в развитых зарубежных странах в течение десятилетий, доказала свою эффективность. В этих странах доля высокотехнологичной продукции высока как в структуре внутреннего производства и потребления, так и в структуре экспорта на мировой рынок. Однако перенесение данного механизма в отечественные условия без каких-либо изменений представляется не оправданным, т.к. необходимо учитывать как особенности среды, в которой формировался и существует данный механизм в зарубежных странах, так и особенности и условия российской действительности.

Направления развития НИОКР в лесном хозяйстве

По многим параметрам система организации НИОКР в лесном хозяйстве имеет существенные отличия от зарубежных систем, обусловленные особенностями социалистической и капиталистической государственной организации. Анализ задач, решаемых по научному обеспечению лесного хозяйства в современных условиях, показал необходимость совершенствования НИОКР с учетом прогрессивного зарубежного опыта. В целом, стратегические направления можно сформулировать по следующим приоритетам:

- Реформирование научных организаций и реструктуризация государственного сектора исследований и разработок;
 - Интеграция науки и образования;
 - Содействие развитию отраслевой инновационной системы;
 - Развитие информационной, инжиниринговой и образовательной инфраструктуры;
 - Совершенствование законодательного обеспечения прав собственности на результаты НИОКР и повышение эффективности их использования в лесном секторе экономики.
- В кратко- и среднесрочной перспективе необходимо осуществить следующие мероприятия:
- Укрупнение и интеграция научных организаций с целью решения приоритетных задач развития лесного хозяйства;
 - Оптимизация внутренней структуры НИИ с учетом приоритетных направлений НИОКР;

- Организация инновационно-внедренческой сети в лесном хозяйстве (технопарки, инновационные центры и др.);
- Сокращение непроизводственной численности;
- Приведение штатной численности в соответствие с реорганизацией структуры НИИ;
- Оптимизация внутриинститутской системы работ и повышение материальной заинтересованности работников (работа на базе ВТК);
- Инвестиции в инфраструктуру науки;
- Создание при НИИ маркетинговых структур изучения рынка потенциальной научной продукции;
- Организация сети опытно-внедренческих объектов для презентации результатов НИОКР;

- Адаптация разработок НИИ к условиям рынка через инновационно-внедренческие структуры (технопарки, инновационные центры и др.);

- Повышение эффективности информационно-выставочной деятельности.

Приведенный комплекс мероприятий по совершенствованию организации НИОКР безусловно требует учета реальных социально-экономических условий, сложившихся в лесной науке. Адаптация этого процесса к реальным условиям, возможно, потребует временной концентрации усилий на каком-либо одном направлении развития, которое в данный момент будет наиболее эффективным. Однако не следует забывать, что наибольшего успеха можно достичь только при комплексном решении вопроса.

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

УДК 630*187+630*55:630*81

Влияние типа леса и возраста древостоев на формирование древесины сосны в условиях унженской низменности

И. И. Степаненко, Московский государственный университет леса

Хвойные леса Унженской низменности более двух столетий снабжают российский лесной рынок высококачественной древесиной [5, 6]. В 1830 г. в междуречье Унжи и Ветлуги по указу Петра I были выделены корабельные рощи из сосны и лиственницы, характеризующиеся высокими лесоводственно-таксационными показателями. В дальнейшем в результате интенсивной эксплуатации лесов, особенно в 1930–50-х годах, и периодических лесных пожаров продуктивность хвойных насаждений снизилась. Как это отразилось на качестве древесины хвойных пород, прежде всего сосны? Несмотря на большой спрос на древесину хвойных пород, в регионе не проводились исследования ее строения и физико-механических свойств. За-

дача наших исследований состояла в изучении строения древесины сосны обыкновенной – преобладающей породы в составе лесов Унженской низменности.

Исследования проводили в трех лесхозах: опытном «Чернолуховском», Макарьевском и опытном спецлесхозе Волжский, в сосняках преобладающих типов леса подзоны южной тайги: брусничном, лишайниковом, черничном, долгомошном. Для сосняков брусничного и черничного характерны соответственно свежие (В2) и влажные (В3) условия произрастания, для лишайникового – сухие (А1 – В1), дерново-средне- и слабоподзолистые песчаные и супесчаные почвы, для долгомошного – сырые условия произрастания (В4), глеевые слабодренированные песчаные почвы.

Таблица 1. Таксационные показатели древостоев в различных типах леса

Тип леса	Таксационные показатели						
	состав	возраст, лет	класс бонитета	полнота	средние		запас, м ³
					высота, м	диаметр, см	
Сосняк брусничный	10С	100	II	0,7	26	32	370
Сосняк черничный	10С	100	II	0,9	27	31	420
Сосняк лишайниковый	9С + Б	105	II	0,7	25	30	330
Сосняк долгомошный	8С2Б + Е	90	III	0,7	24	26	240

Формирование древесины сосны анализировали в онтогенезе – индивидуальном развитии за весь период жизни дерева. Различия в строении последовательно откладываемых камбием годичных колец отражают изменение признаков макро- и микроструктуры древесины в онтогенезе растений [8].

В качестве показателей, характеризующих макроструктуру древесины, приняты: радиальный прирост, или ширина годичного слоя (ШГС), ширина ранней древесины (ШРД), ширина поздней древесины (ШПД), доля поздней древесины и число годичных слоев в 1 см радиуса образца древесины за период жизни дерева. Показатели определяли в каждом типе леса на 25–30 образцах древесины, взятых у шейки корня дерева. Влияние типов леса на показатели, характеризующие макроструктуру древесины сосны в онтогенезе в разных типах леса, отражено на рис. 1–4 и в табл. 2.

В результате анализа динамики макроструктуры древесины сосны по типам леса были выделены 4 этапа формирования древесины в онтогенезе [3, 4]. Первый этап – этап ювенильной древесины, самой молодой древесины присердцевинной зоны, которая еще не сформировалась структурно. Она не обрела типичного для данного вида растений гистологического состава, отличается неустоявшейся топографией тканей и примитивными чертами их организации, годичные слои здесь очень узкие, поздняя древесина не выражена [8]. Второй этап – этап молодой формирующейся древесины начинается сразу после обретения древесиной типичных черт гистологической организации. В этот период онтогенеза показатели макроструктур древесины неуклонно увеличиваются, а ширина годичного слоя уменьшается [3, 4]. Данный этап является онтогенетически обусловленным и характеризуется закономерно выраженной нисходящей кривой (рис. 1–4). Третий этап – этап зрелой, дефинитивной древесины. На протяжении этого этапа количественные показатели структуры древесины постепенно стабилизируются и в дальнейшем их значения изменяются в ту или иную сторону в зависимости от условий определенного календарного года. На данном этапе формирование древесины в большей мере обусловлено экологическими факторами. Четвертый этап – старение и деструктивные изменения древесины, прирост древесины прекращается и начинается отмирание и деструкция ее элементов [3, 4].

Исследования динамики макроструктуры древесины сосны за период жизни древостоев показали, что в распространенных типах леса южной тайги существуют общие закономерности ее изменения в зависимости от возраста и некоторые отличия, связанные с продолжительностью этапов онтогенеза в зависимости от типов леса.

Этап ювенильной древесины в изучаемых сосняках разных типов леса продолжается 5–8 лет. После первого этапа, когда древесина обретает типич-

ные черты, следует этап установления значений параметров. В начале этого этапа с 6 до 16 лет (в зависимости от типа леса) происходит увеличение ширины годичного слоя, ширины ранней, поздней древесины. Этот период в сосняке брусничном длится до 13 лет, лишайниковом – до 16, черничном – до 11–12, долгомошном – до 10 лет (см. рис. 1–4, табл. 2). При этом в разных типах леса ШГС возрастает с 0,25 до 5,0 мм и составляет в среднем за период 2,08–2,41 мм, доля поздней древесины увеличивается с 3 до 45% и составляет, в среднем 23,97–44,68%. За этот период ШГС имеет примерно одинаковые значения в сосняках брусничном, черничном и лишайниковом (2,32–2,41 мм), минимальные значения – в сосняке долгомошном (2,08 мм). Доля поздней древесины имеет минимальные и близкие значения в сосняках лишайниковом, долгомошном (23,97–27,88%), среднее – в сосняке брусничном (31,53%) и максимальное – в сосняке черничном (44,68%). Затем, за периодом увеличения ШГС, следует более длительный период уменьшения и стабилизации ШГС. В зависимости от типа леса он продолжается до 30–50 лет. Этот период наиболее короткий в сосняке черничном (до 30 лет), более продолжительный – в сосняке брусничном (до 40 лет) и лишайниковом (до 45 лет), самый длительный – в сосняке долгомошном (до 50 лет) (см. рис. 1–4). За указанный период в зависимости от типа леса ШГС изменяется в пределах от 1,0 до 3,4 мм, в среднем – 1,27–1,53 мм, доля поздней древесины – 22,5–55,0%, в среднем – 33,94–50,75%.

Этап зрелой дефинитивной структуры древесины наиболее продолжительный по сравнению с другими этапами онтогенеза. В зависимости от типа леса он начинается с 30–60 лет после стабилизации ШГС и доли поздней древесины с последующим их снижением до 200 лет и более [8]. Исследования проводились нами в сосняках, имеющих наибольший возраст 110 лет, более старые древостои на изучаемых объектах вырублены, так как возраст главной рубки в эксплуатируемых лесах для сосны в регионе составляет 80–100 лет.

Результаты исследований показали, что с наступлением этапа дефинитивной структуры древесины сосны происходит дальнейшая редукция годичного слоя, связанная с уменьшением ШГС и увеличением (до 50–55 лет) доли поздней древесины, а затем ее снижением. На этом этапе ШГС в зависимости от типов леса и климатических условий колеблется в пределах от 0,50 до 2,10 мм, в среднем – 1,03–1,27 мм; доля поздней древесины – от 19,0 до 50,0%, в среднем – 32,75–45,45%. Максимальные ШГС, ШПД и содержание поздней древесины наблюдаются в сосняке черничном, произрастающем в наиболее благоприятных лесорастительных условиях (см. рис. 1–4, табл. 2).

На протяжении всей жизни изучаемых сосняков между ШГС и ШПД существует тесная связь (коэффи-

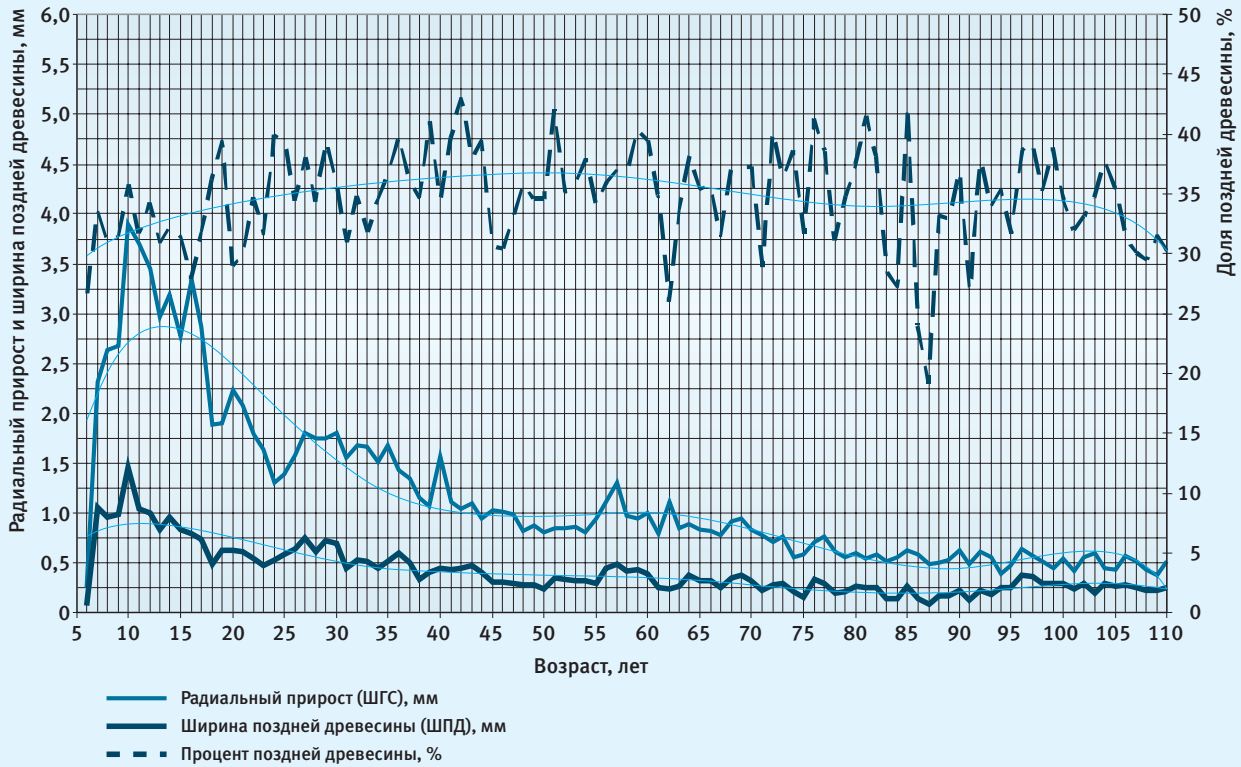


Рис 1. Формирование древесины сосны за период жизни в сосняке брусничном

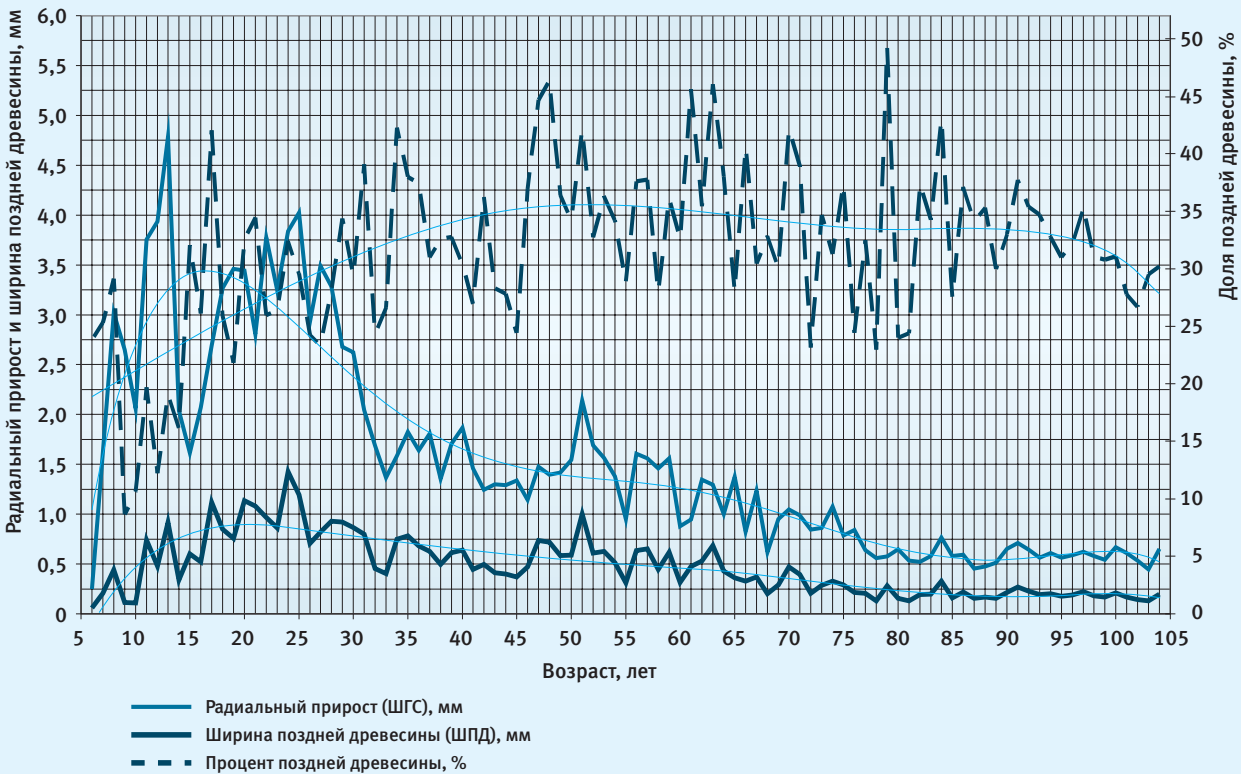


Рис 2. Формирование древесины сосны за период жизни в сосняке лишайниковом

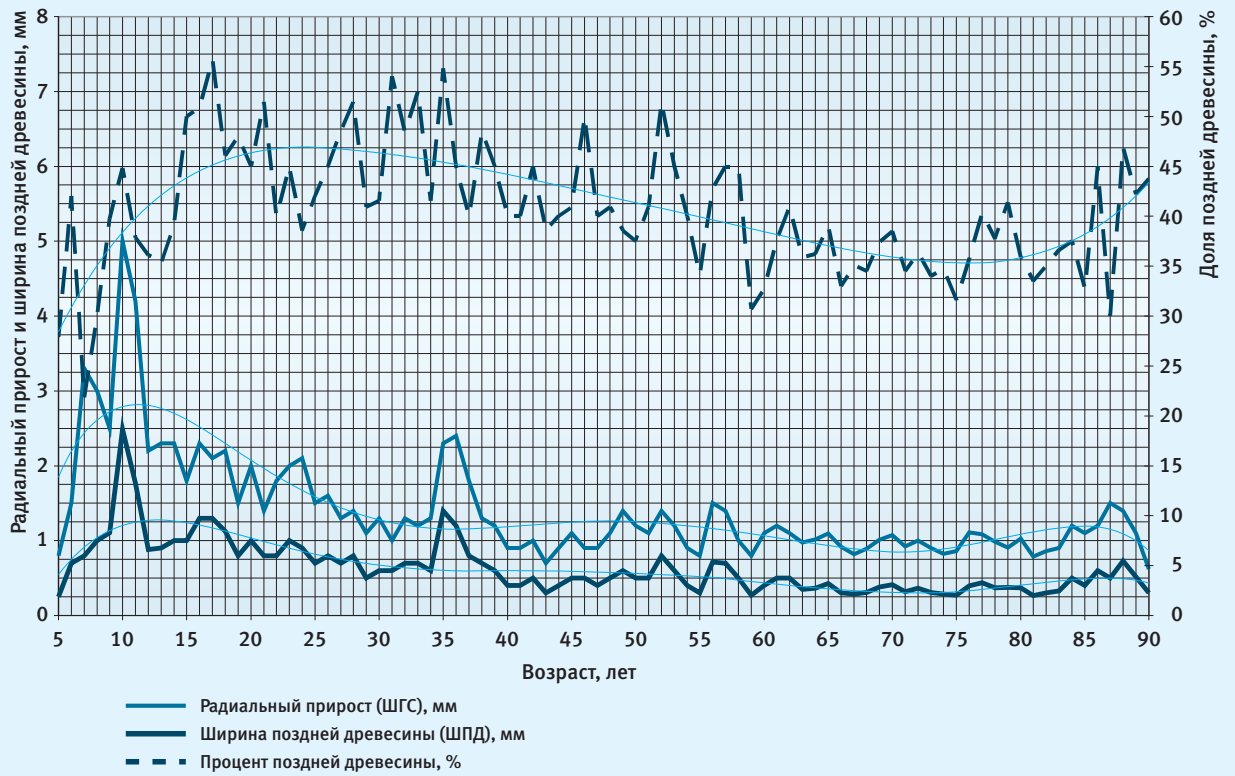


Рис. 3. Формирование древесины сосны за период жизни в сосняке черничном

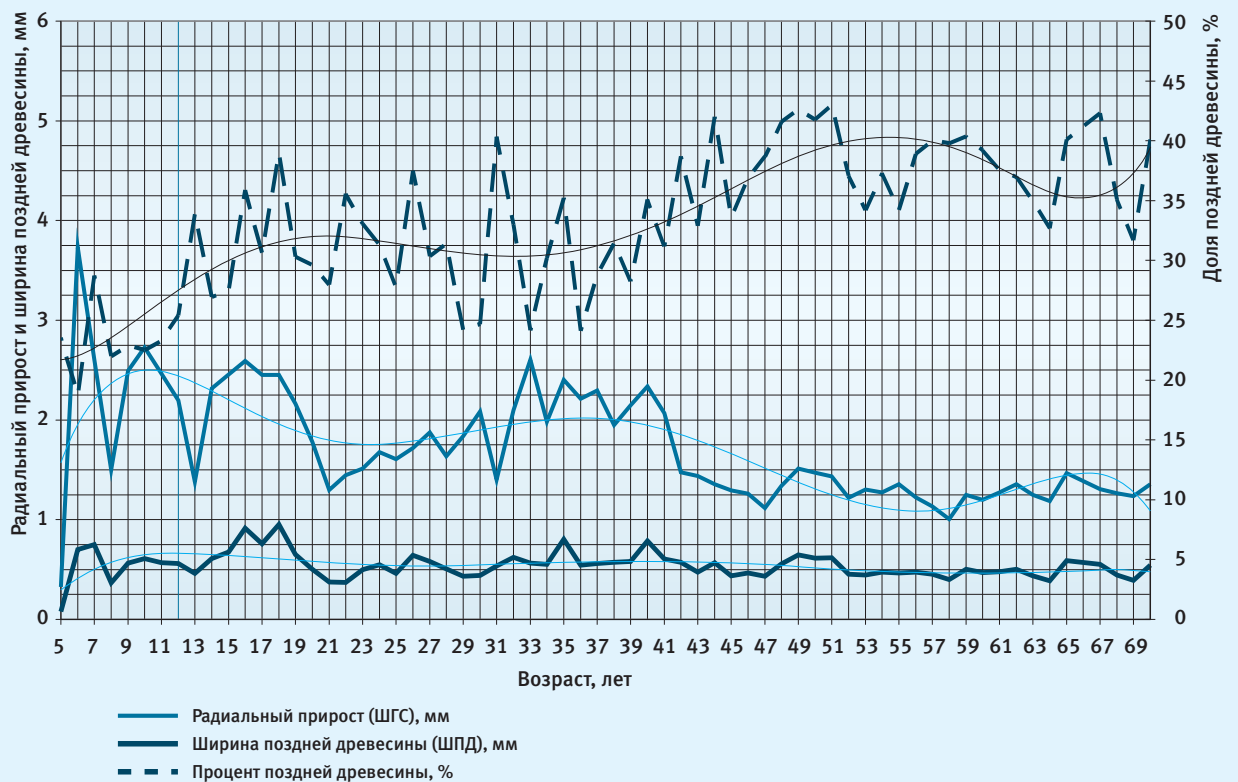


Рис. 4. Формирование древесины сосны за период жизни в сосняке долгомошном

Таблица 2. Показатели макроструктуры древесины сосны в распространенных типах леса подзоны южной тайги

Показатели макроструктуры древесины, коэффициент корреляции	Возраст деревьев, лет					
	янв.20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-110
<i>Сосняк брусничный</i>						
Ширина годичного слоя (ШГС), мм	2,41	1,53	1,03	0,69	0,52	0,49
Число слоев в 1 см, шт./га	4,15	6,54	9,71	14,49	19,23	20,41
Ширина ранней древесины (ШРД), мм	1,65	0,91	0,65	0,43	0,28	0,24
Ширина поздней древесины (ШПД), мм	0,76	0,51	0,38	0,26	0,24	0,25
Доля поздней древесины, %	31,53	35,66	36,89	37,68	42,15	47,02
Коэффициент корреляции между ШГС и ШПД	0,88	0,79	0,88	0,8	0,87	0,95
Коэффициент корреляции между ШГС и долей поздней древесины	0,24	-0,34	0,11	0,16	0,16	0,58
<i>Сосняк лишайниковый</i>						
Ширина годичного слоя (ШГС), мм	2,32	1,43	1,09	0,77	0,58	0,47
Число слоев в 1 см, шт./га	4,31	6,99	9,17	12,99	17,24	21,28
Ширина ранней древесины (ШРД), мм	2,22	0,86	0,72	0,51	0,39	0,31
Ширина поздней древесины (ШПД), мм	0,7	0,47	0,37	0,27	0,19	0,16
Доля поздней древесины, %	23,97	32,87	33,94	35,06	32,75	34,04
Коэффициент корреляции между ШГС и ШПД	0,67	0,8	0,82	0,8	0,86	0,92
Коэффициент корреляции между ШГС и процентом поздней древесины	0,32	-0,25	0,1	0,28	0,52	0,6
<i>Сосняк черничный</i>						
Ширина годичного слоя (ШГС), мм	2,35	1,32	1,1	0,96	0,85	0,82
Число слоев в 1 см, шт./га	4,26	7,58	9,09	10,42	11,76	12,2
Ширина ранней древесины (ШРД), мм	1,3	0,65	0,61	0,61	0,47	0,44
Ширина поздней древесины (ШПД), мм	1,05	0,67	0,5	0,35	0,38	0,38
Доля поздней древесины, %	44,68	50,75	45,45	36,45	44,7	46,34
Коэффициент корреляции между ШГС и ШПД	0,86	0,96	0,89	0,95	0,75	0,94
Коэффициент корреляции между ШГС и долей поздней древесины	-0,36	0,33	0,41	0,56	0,3	0,57
<i>Сосняк долгомошный</i>						
Ширина годичного слоя (ШГС), мм	2,08	1,93	1,27	1,13	1,24	–
Число слоев в 1 см, шт./га	4,81	5,18	7,87	8,85	0,81	–
Ширина ранней древесины (ШРД), мм	1,5	1,36	0,79	0,71	0,69	–
Ширина поздней древесины (ШПД), мм	0,58	0,57	0,49	0,42	0,48	–
Доля поздней древесины, %	27,88	29,53	38,58	37,17	38,7	–
Коэффициент корреляции между ШГС и ШПД	0,8	0,84	0,83	0,86	0,9	–
Коэффициент корреляции между ШГС и долей поздней древесины	-0,22	-0,54	0,26	0,64	0,68	–

коэффициенты корреляции $r = 0,76-0,96$), между ШГС и долей поздней древесины связь слабая и средняя ($r = 0,10...0,68$), а в возрасте 5–40 лет часто – обратная ($r = -0,54-0,22$) (см. табл. 2), что свидетельствует о значительном колебании ШРД в годичных слоях сосны в онтогенезе.

С возрастом у древесных пород ширина годичных слоев уменьшается [1, 2, 8, 9, 10]. Во всех изучаемых типах леса уменьшение ширины годичного слоя в онтогенезе у деревьев сосны происходит за счет сокращения ширины ранней древесины, при этом ширина поздней древесины остается относи-

тельно стабильной. Это явление для хвойных пород, в том числе и для сосны, отмечали А. А. Яценко-Хмелевский [10], Н. Е. Косиченко [4]. Н. Е. Косиченко объясняет это особенностями структурной специализации, эволюционной продвинутостью хвойных пород. Известно, что у хвойных пород древесина в основном состоит из трахеид – примитивных водопроводящих элементов. Специальные опорные (механические) ткани в древесине голосеменных отсутствуют. Их роль у прогрессивных таксонов, обитание которых мало связано с водной средой, выполняют поздние трахеиды, локализованные в поздней части го-

дичного слоя (поздняя древесина) [4, 9]. Закономерно, что ширина поздней древесины у деревьев хвойных пород, выполняющей опорную функцию, как молодой прогрессивный признак, будет находиться под жестким генетическим контролем и мало варьировать в течение онтогенеза. Поэтому редукция годичного слоя у деревьев хвойных пород происходит за счет ранней его части, а ширина поздней древесины на протяжении всего онтогенеза остается постоянной. Отмеченная закономерность является общей для деревьев хвойных пород, у которых образуется поздняя древесина [4].

Следствием этой закономерности является увеличение доли поздней древесины и плотности древесины у деревьев хвойных пород с возрастом. Уменьшение в онтогенезе доли ранней древесины не приводит к кризису водопроводящей функции древесины, так как ею обладают и трахеиды поздней древесины [4, 9].

Важным признаком, характеризующим строение древесины, является число слоев в 1 см. В изучаемых типах леса за период жизни деревьев этот показатель изменяется от 4,15 до 21,28 шт./см, для зрелой, дефинитивной древесины – от 7,87 до 21,28 шт./см, что является оптимальным для высококачественной древесины сосны [7]. Это характерно для подзоны южной тайги и Центральных районов европейской части России [10].

Выполненные исследования макроструктуры древесины сосны, произрастающей в распространенных типах леса подзоны южной тайги Унженской низменности, позволяют сделать следующие выводы:

1. Значения показателей макроструктуры древесины сосны во многом зависят от условий местопроизрастания и возраста деревьев (этапы онтогенеза).

2. Во всех изучаемых типах леса первый этап ювенильной древесины продолжается до 5–8 лет.

3. Второй этап молодой формирующейся древесины в зависимости от типа леса продолжается до 30–50 лет и завершается стабилизацией и уменьшением ШГС: в сосняке черничном – к 30, брусничном – к 40, лишайниковом – к 45, долгомошном – к 50 годам.

4. Третий этап зрелой, дефинитивной древесины характеризуется более стабильными значениями показателей макроструктуры древесины сосны по сравнению с показателями на других этапах онтогенеза и постепенным снижением ШГС. На этом этапе показатели макроструктуры во всех изучаемых типах леса имеют оптимальные значения, наилучшие из них – в сосняке черничном, произрастающем в наиболее благоприятных лесорастительных условиях.

Таким образом, в сосняках преобладающих типов леса Унженской низменности, несмотря на некоторое снижение производительности древостоев, древесина сосны имеет оптимальное строение для получения высококачественных сортиментов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вихров, В. Е. Диагностические признаки главнейших лесохозяйственных пород СССР / В.Е. Вихров. – М. : изд. АН СССР, 1949. – 132 с.
2. Вихров, В. Е. Исследования строения и технических свойств древесины в связи с типами леса / В.Е. Вихров // Вопросы лесоведения и лесоводства. – М. : Лесн. пром-сть, 1954. – С. 317–334.
3. Косиченко, Н. Е. Формирование структуры и плотности древесины в онтогенезе / Н.Е. Косиченко // Строение, свойства и качество древесины – 2000: матер. III междунар. симпозиума, 11–14 сент. 2000. – Петрозаводск : Кар НЦ РАН, 2000. – С. 58–61.
4. Косиченко, Н. Е. Генотипические и экологические аспекты формирования хвойной и кольцесосудистой древесины / Н.Е. Косиченко, А.В. Киселева, С.Н. Снигерев // Строение, свойства и качество древесины – 2004: тр. IV междунар. симпозиума, 13–16 сент. 2004. – С.-Петербург : СПбГЛТА, 2004. – Т. I. – С. 70–73.
5. Мальщук, В. И. Исторические изменения в лесном фонде Ун-женской низменности / В.И. Мальщук // Лесн. журн. – 1986. – № 5. – С. 21–26.
6. Мухамедшин, К. Д. Динамика типов сосновых лесов Унженской низменности / К.Д. Мухамедшин, В.И. Мальщук // Динамическая типология леса. – М. : ВО Агропромиздат, 1989. – С. 85–99.
7. Перельгин, Л. М. Строение древесины / Л.М. Перельгин. – М. : Изд-во АН СССР, 1954. – 199 с.
8. Чавчавадзе, Е. С. Древесина хвойных: морфологические особенности, диагностическое значение / Е.С. Чавчавадзе. – Л. : Наука, 1979. – 190 с.
9. Эсау, К. Анатомия растений : пер. с англ. / К. Эсау; под ред. А.В. Кудряшова. – М. : Мир, 1969. – 564 с.
10. Яценко-Хмелевский, А. А. Основы и методы анатомического исследования древесины / А.А. Яценко-Хмелевский. – М. – Л. : Изд-во АН СССР, 1954. – 335 с.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*182.59+528

Мониторинг растительности песчаных дюн: методические принципы и опыт проведения

*И. А. Вуколова, Всероссийский институт повышения квалификации
руководящих работников и специалистов лесного хозяйства
В. В. Нагулевич, Рослесинфорг*

Одна из приоритетных задач национальных парков – организация и ведение экологического мониторинга с целью сохранения или восстановления нарушенных природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков и объектов. Национальным паркам отводится особая роль для опробования экологического подхода организации мониторинга.

Во ВНИИЛМ в течение 10-ти лет разрабатывается система экологического мониторинга природных комплексов национального парка «Куршская коса» Калининградской области. Эта система основана на использовании данных дистанционного зондирования (ДДЗ) и технологий географических информационных систем (ГИС-технологий) [2]. Слежение за состоянием и развитием растительности на песчаных дюнах национального парка составляет один из основных блоков системы экологического мониторинга.

Куршская коса, узкой полосой разделяющая соленое Балтийское море и пресноводный Куршский залив, – уникальный природный феномен, образовавшийся более 5 тыс. лет назад. Цепь отмелей и небольших островков моренных отложений наращивалась потоком песчаных наносов, приносимых морскими течениями. Свободный песок, накапливаясь на поверхности растущей косы, под действием ветра подвергался процессу дюнообразования. Так сформировался рельеф, представленный скоплениями различных дюнных форм от самых молодых (белых песчаных дюн, свободных от растительности, и серых дюн, покрытых травами) до самых старых дюн, сплошь покрытых лесом.

Дюны Куршской косы по генетическим и морфодинамическим признакам можно условно разделить на два основных типа [5]:

- 1) заросшие неподвижные (закрепленные);
- 2) незаросшие подвижные (так называемые живые или кочующие).

Первые представлены единым массивом авантюны (передовой дюны), тянущейся вдоль морского побережья косы, а также береговыми песчаными валами, которые располагаются отдельными массивами параллельно авандуне с подветренной стороны. Вторые, на-

поминающие гигантские барханы, расположены на берегу Куршского залива и состоят из нескольких отдельных массивов. В настоящее время около 70% песков гряды закреплены древесно-кустарниковой растительностью (заросшие дюны), а также травяной растительностью (полузаросшие дюны). И только 30% лишены какой-либо растительности и представляют собой движущиеся в сторону залива со скоростью 4 м в год барханы. Они обычно имеют крутой подветренный склон и подходят к самому берегу залива. Незакрепленные «живые» дюны являются чрезвычайно привлекательным, экзотическим для Европы ландшафтом, весьма ценным в рекреационно-туристском отношении.

Природные комплексы высоких дюн находятся на разных стадиях формирования, что в значительной мере обусловлено проводимыми лесовосстановительными и лесохозяйственными мероприятиями. Более 200 лет лесоводы ведут непрерывную работу по предотвращению движения песков путем создания на них защитного древесно-кустарникового покрова. Данная территория долгие годы служит местом направленной интродукции древесных растений, многие из которых натурализовались (более 90 видов). Здесь испытывают разные виды механических защит и различные растения-песколюбы.

Основная порода, которую многие годы использовали для лесовосстановления песчаных дюн Куршской косы, – сосна (обыкновенная, горная, Банкса). В настоящее время на дюнных грядах с поверхностно-подзолистыми почвами наиболее часто встречаются сосняки искусственного происхождения и несомкнувшиеся культуры сосны разных возрастов. В меньшей степени распространены сосновые и сосново-березовые зеленомошные леса.

Во ВНИИЛМ сформулированы основополагающие принципы организации системы экологического мониторинга лесов национального парка «Куршская коса», небольшого по площади, однако имеющего уникальные природные комплексы [4, 6]. Для национального парка целесообразно создавать систему трехступенчатого мониторинга [2]:

- первая ступень – космическая съемка,
- вторая ступень – самолетная съемка,
- третья ступень – наземные наблюдения.

Необходимость использования материалов космической съемки в системе мониторинга растительности высоких дюн определяется крайней уязвимостью и динамичностью этих объектов в результате стихийных природных процессов и антропогенного воздействия.

Актуальная и объективная дистанционная информация, детальность которой обусловлена параметрами съемочной системы, позволяет оценить пространственную структуру экосистем по площадным и количественным показателям одновременно в пределах всех дюнных комплексов парка. Показателями мониторинга являются площади различных типов растительного покрова и их пространственное расположение.

Основные показатели этой ступени мониторинга высоких дюн делятся на 3 класса:

- дюны, поросшие древесной и кустарниковой растительностью;
- дюны, поросшие травянистой растительностью;
- незаросшие песчаные дюны.

Рекомендуемая периодичность наблюдений космического уровня – один раз в 3 года. Оптимальный сезон съемки – период вегетации с начала мая по конец сентября. Предпочтительно постоянное использование материалов съемки, получаемых с одного космического аппарата [1, 3].

Аэросъемку целесообразно применять для решения следующих задач:

- 1) получение пространственной информации для совмещения с планово-картографическими материалами и аэрокосмическими изображениями с целью их совместного анализа;
- 2) накопление информации с целью последующих сравнений и определения динамики характеристик объектов наблюдений во времени;
- 3) определение экологических показателей, характеризующих объекты мониторинга.

Решение этих задач достигается на основе получения аэроинформации двух масштабных уровней: обзорного и детального. Дополнительно используют так называемые видеопробы – крупномасштабные видеоизображения относительно небольших участков местности, полученные при максимальном фокусном расстоянии объектива камеры.

Работы по интерпретации аэроизображений высоких дюн позволили определить состав рекомендуемой аэроинформации и цели ее применения.

- Обзорная аэроинформация используется для стратификации состояния растительности и пространственной привязки данных.
- Аэроинформация детального уровня позволяет выявить неблагоприятные по состоянию древесно-кустарниковой растительности участки, выполнить их контурное и аналитическое дешифрирование.
- Видеопробы дают возможность определить количество возобновления хвойных пород и уточнить

информацию об участках лесных культур, требующих дополнения.

Материалы аэросъемки дают возможность оперативно получать достоверные сведения о реальном состоянии дюнных комплексов, включая количественные и качественные показатели.

Ведение экологического аэромониторинга лесов целесообразно осуществлять на основе функционирования ГИС с базами данных пространственных объектов [4, 5]. В основе организации ГИС, предлагаемой для экологического мониторинга лесов НП «Куршская коса», лежит принцип послойного представления картографической информации. В ходе мониторинга ГИС расширяется и совершенствуется за счет включения новых слоев информации, в том числе данных наземных наблюдений. Картографические слои дополняются атрибутивными базами данных.

ГИС для организации и ведения мониторинга лесов НП «Куршская коса» имеет следующие особенности:

1) в структуре предусмотрены слои для наполнения их дистанционной информацией разных уровней, при этом программное обеспечение включает блоки для обработки изображений как с целью оптимизации их спектральных характеристик, так и для решения задач тематического дешифрирования;

2) тематические слои, содержащие дистанционные изображения как обзорного, так и детального уровней, при ведении мониторинга накапливаются, программное обеспечение содержит функции, позволяющие проводить их совмещение и анализ;

3) программная оболочка ГИС включает функции совмещения как всех картографических слоев, так и их заданных сочетаний, а также получения по запросам информации из баз данных.

В качестве оболочки для ГИС используется программное обеспечение, предназначенное для работы с пространственной информацией – данными дистанционного зондирования и различными тематическими картографическими материалами. Для создания и функционирования ГИС «Куршская коса» используются геоинформационные программы TopoL, MapInfo, ArcView, программа для работы с базами данных Microsoft Access.

При мониторинге высоких дюн особенно необходимы наземные наблюдения, так как они позволяют выявить санитарное и лесопатологическое состояние лесных культур, что невозможно определить с помощью аэросъемки, даже высокой степени детальности.

Формирование системы наземных наблюдений преследует следующие цели [2, 6]:

- 1) расширение информационной базы системы мониторинга, так как дистанционные методы не охватывают всего разнообразия показателей состояния дюнных комплексов;
- 2) повышение качества и точности интерпретации аэроинформации за счет тренировки исполнителей и введения в дешифровочные данные ошибок, определенных при сравнении дешифровочных и наземных показателей;

3) оценка ежегодной динамики происходящих изменений на постоянных пробных площадях, которая не всегда может быть выявлена с помощью аэрокосмических методов.

Система наземных наблюдений включает наблюдения на постоянных пробных площадях, профилях-транссектах в наиболее динамичных экосистемах на высоких дюнах и рекогносцировочные обследования. На пробных площадях проводят сплошной пересчет и картографирование древесно-кустарниковой растительности, а также фотосъемку с трех угловых точек. Методика закладки пробных площадей соответствует традиционной схеме при лесопатологическом, лесохозяйственном и других видах специальных обследований.

В качестве маршрутов для организации рекогносцировочных обследований использованы экологические маршруты, разработанные в национальном парке для осуществления экскурсионной и эколого-просветительской деятельности; дорожно-тропиночная сеть, исторически сложившаяся на территории парка; квартальные просеки, хорошо заметные в натуре, нанесенные на топографические карты и плано-картографические материалы лесоустройства и в большинстве случаев дешифрируемые по материалам аэросъемок.

Результаты натурных работ помещают в базу данных наземных обследований ГИС «Куршская коса».

Специальная база данных наземных обследований (сбдно) состоит из:

- базы данных постоянных пробных площадей;
- базы данных по транссектам;
- базы данных пунктов наземных наблюдений по рекогносцировочным маршрутам.

СБДНО является реляционной базой данных, представляющей собой множество взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах наблюдений.

В ходе слежения за состоянием растительности высоких дюн в течение ряда лет во ВНИИЛМ получены следующие результаты.

По космическим снимкам или аэроинформации обзорного уровня определены страты (разновидности) высоких дюн по степени их зарастивания древесно-кустарниковой и травянистой растительностью (рис. 1):

- белая дюна (песок);
- серая дюна (дюна, поросшая травянистой растительностью с разной степенью проективного покрытия);
- серо-зеленая дюна: переходная форма от серой дюны к зеленой: (покрытая травянистой растительностью, кустарниками в виде куртин, участками лесных культур);

• зеленая дюна (насаждения искусственного происхождения).

Анализ соотношения площадей этих страт внутри квартала, выполняемый с определенной периодичностью, помогает выявить тенденции облесения на обследуемых территориях.

На детальном уровне аэронаблюдений определены более мелкие градации внутри выделенных страт: переходные формы от белой к серой дюне (серо-белая), участки с разной сохранностью лесных культур, участки погибших сосновых культур.

По видеопробам определена густота лесных культур.

В ходе наземных работ по мониторингу состояния растительности высоких дюн проведены натурные обследования разных страт, выявленных по материалам обзорной и детальной аэровидеосъемки, закладка пробных площадей (ПП) на участках лесных культур и видеосъемка участков.

На пробных площадях 5/99 и 6/99 определяли количество хвойного подроста и его санитарное состояние (таблица).

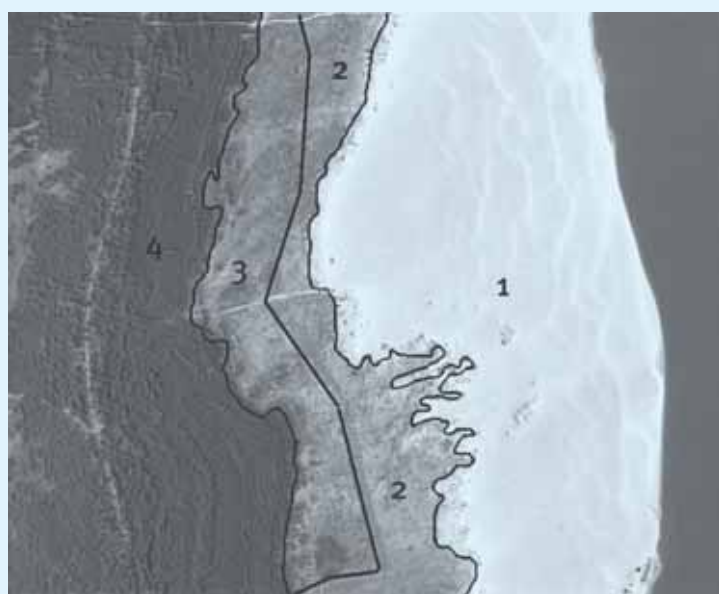


Рис. 1. Мониторинг состояния растительности высоких дюн. Обзорное аэровидеоизображение:
 1 – песчаная дюна с редкой травянистой растительностью (белая дюна);
 2 – песчаная дюна с развитым травянисто-кустарниковым покровом (серая дюна);
 3 – сосновые культуры (серо-зеленая дюна);
 4 – сосновые насаждения искусственного происхождения (зеленая дюна).

Таблица. Количество соснового подроста и его санитарное состояние на пробных площадях в 1999–2006 гг.

Номер пробной площади	Номер квартала	Количество экземпляров подроста				Средневзвешанная категория санитарного состояния лесных культур	
		всего, шт.		шт. на 1 га (густота)		1999 г.	2006 г.
		1999 г.	2006 г.	1999 г.	2006 г.		
5/99	9	166	159	4066	4025	1.39	1.50
6/99	10	317	317	7925	7925	1.70	1.80

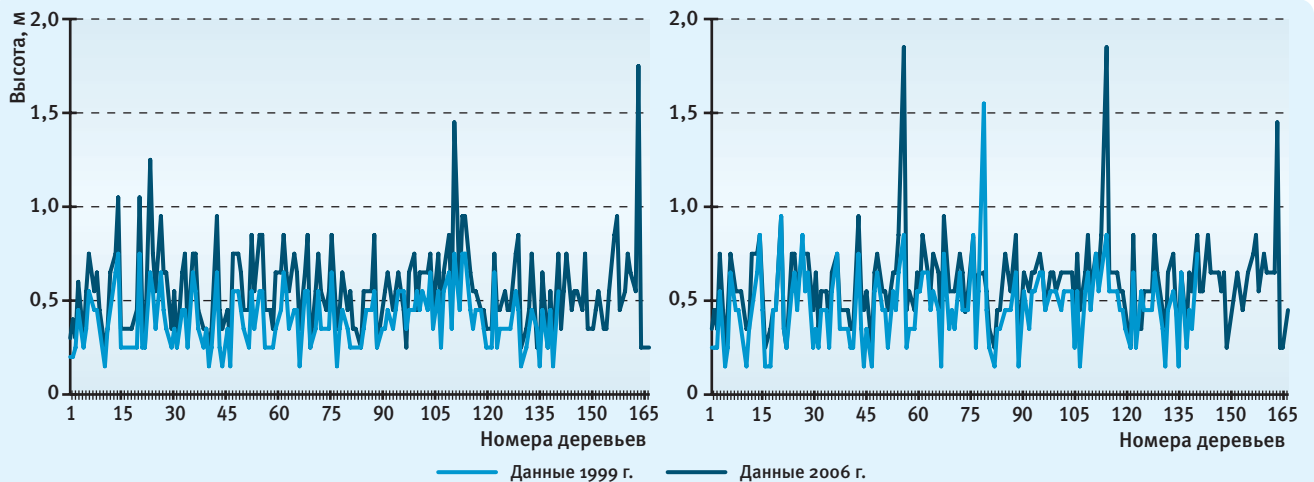


Рис. 2. Распределение лесных культур по высоте и диаметру кроны на ПП 5/99 в 1999–2006 гг.

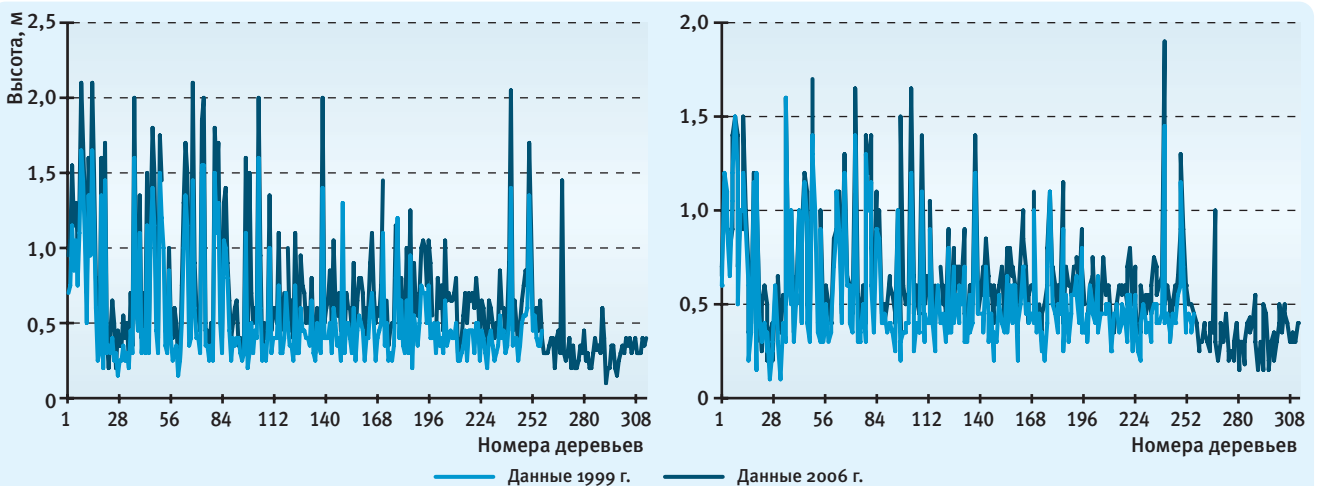


Рис. 3. Распределение лесных культур по высоте и диаметру кроны на ПП 6/99 в 1999–2006 гг.

Результаты наблюдений следующие.

Около 40% подроста на ПП 5/99 отнесено к II–III категориям санитарного состояния. На ПП 6/99 густота хвойного подроста выше и средневзвешенная категория санитарного состояния составляет I,39, что значительно лучше по сравнению с ПП 5/99 (I,70).

Средний прирост по высоте в год составил 0,25 м на ПП 5/99 и 0,37 м на ПП 6/99; по диаметру кроны – 0,12 и 0,15 м соответственно. Распределение деревьев по высоте и диаметру кроны на пробных площадях представлено на рис. 2 и 3.

Наземные обследования и результаты дешифрирования материалов детальной видеосъемки показали, что напочвенный покров на ПП 5/99 поврежден колесной техникой, использовавшейся для восстановительных работ на соседних участках и часть культур погибла.

Это свидетельствует о необходимости регулярно мониторинга состояния лесных культур и выполнения лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих их сохранность и восстановление.

По результатам обследований 2001 и 2003 гг. изменений санитарного состояния не наблюдалось; годичный прирост по высоте и диаметру крон соответствовал нормальному для данной породы и класса возраста. В 2003 г. был проведен полный пересчет и картирование пробных площадей, а в 2006 г. – выборочное обследование и наземная цифровая фотосъемка участков пробных площадей.

В процессе обследований 1999–2006 гг. установлено, что при благоприятных погодных условиях прирост по высоте у сосны в среднем составляет 30–50 см, может достигать 70 см. У отдельных экземпляров в 2005 и 2006 гг. отмечено плодоношение.

В 2006 г. прирост по высоте был небольшой – в среднем 10–15 см. У некоторых экземпляров сосны отмечено пожелтение хвои. Это связано, прежде всего, с засушливым летом. На отдельных участках ПП 6/99 культуры сомкнулись, что свидетельствует о формировании чистого соснового насаждения.

В период обследований 2006 г. в сосновых молодняках национального парка наблюдалась вспышка

массового размножения походного шелкопряда. На отдельных экземплярах сосны обнаружены гнезда личинок походного шелкопряда и проведена фотофиксация процесса миграции колонии. Кроме походного шелкопряда зафиксированы отдельные экземпляры рыжего соснового пилильщика в стадии имаго. Серьезных повреждений лесных культур этим вредителем не отмечено.

Результаты натуральных наблюдений свидетельствуют о том, что несмотря на сложные погодные условия предыдущих лет и очаговое размножение вредителей, состояние лесных культур сосны на пробных площадях 5/99 и 6/99 в 2006 г. удовлетворительное.

В 2005 г. в кв. 9 (выдел 20) высажены лесные культуры сосны на площади 1,16 га. В 2006 г. здесь заложена пробная площадь 10/06. Проведен учет всех экземпляров лесных культур (81 экз.) и панорамная фотосъемка. Обследования показали, что большая часть культур (63%) относится к IV–VI категориям санитарного состояния. Причина их гибели – засушливое лето. Проведенные обследования свидетельствуют о необходимости повторной посадки на данном участке лесных культур или их 50%-ного дополнения.

В течение многих лет на Куршской косе основные технологии закрепления песков были основаны на посадке сосновых лесных культур. В настоящее время используют новые технологии укрепления дюн с использованием кустарниковых пород (различные виды ивы). Рекогносцировочные обследования таких насаждений (на тестовом участке возле дюны Эфа) проведены в 2006 г. в процессе натуральных работ. В 2007 г. здесь заложена пробная площадь.

Для создания защитных полос ивовые колья диаметром 3–5 см сажают под лопату в песок под углом 45° крест-на-крест с расстоянием в ряду 50–70 см. Ряды кольев устанавливают на расстоянии не менее 3 м на всю длину коридора выдувания. Образующаяся при этом решетка создает ажурную проницаемую защиту. После укоренения кольев и образования вегетативных побегов формируется полупроницаемая для ветропесчаного потока среда, в которой отлагаются песчаные массы. Таким образом, прорастая, побеги ивы образуют густую поросль, фиксируя тем самым поступающий в них песок слой за слоем, в результате чего постепенно коридор выдувания заполняется до верха.

Для закрепления и облесения котловин выдувания и язв дефляции по дну и склонам котловин высаживают черенки ивы и укладывают порубочные остатки. После заполнения коридоров выдувания песком до оптимальных параметров авандюны закрепление и облесение производится травосеянием и посадкой различных древесно-кустарниковых пород (ольха, осина, тополь), при этом предпочтение отдается иве. Наиболее благоприятные сроки для установки кольев и посадки неукоренившихся черенков в

условиях Куршской косы – ранняя весна (март – начало апреля).

На так называемых зачаточных дюнах совмещают посадку черенков ив с одновременным посевом или посадкой злаков-песколюбов (на участках с низким проективным покрытием). Закрепление и фитомелиорация этих участков способствуют резкому снижению интенсивности абразии.

На наветренных склонах и вершинах дюн насаждения из высокоствольных древесных пород создавать нецелесообразно. Здесь культивируют преимущественно кустарники (различные виды ив местного происхождения, осину кустовидной формы с последующей их «посадкой на пень», розу морщинистую, жестер слабительный, тополя белый и черный). Для этого производят «посадку на пень» переросших экземпляров ив для лучшего распространения поросли, а порубочные остатки используют для заготовки кольев и черенков и посадки их в местах, требующих закрепления и облесения.

Влиянию защитных лесных насаждений на состояние песчаных грунтов посвящено много статей. В их экспериментально доказано благотворное влияние лесных полос на противозерозионную устойчивость, сохранение влажности (или уменьшение испарения), увеличение снежного покрова. Все эти качества обеспечивают стабильность песчаного грунта, который слагает песчаную дюну, и, следовательно, устойчивость (неподвижность) самой дюны.



Результаты интерпретации космической и аэроинформации разных уровней детальности, натурные работы и анализ наземной и фотосъемки позволяют предложить следующие методические подходы при мониторинге растительности высоких дюн НП «Куршская коса»:

- космическая или обзорная аэроинформация используются для стратификации состояния растительности, а также для пространственной привязки детальных данных;
- аэроинформация детального уровня позволяет выявить неблагоприятные по состоянию древесно-кустарниковой растительности участки, выполнить их контурное и аналитическое дешифрирование;
- аэропробы дают возможность провести количественный учет хвойного возобновления и уточнить информацию об участках лесных культур, требующих дополнения;
- при ведении данного вида мониторинга наземные наблюдения особенно необходимы, так как позволяют выявить санитарно-лесопатологическое состояние лесных культур, что невозможно определить с помощью аэросъемки, даже высокой степени детальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вуколова, И. А. Экологический мониторинг лесов национального парка «Куршская коса» на основе аэрокосмических методов и ГИС-технологий / Вуколова И. А., Орлова О. Л., Рьльков О. В. // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия. – М.: НИИ-Природа, 2003. – С. 54–68
2. Дмитриев, И. Д. Лесная авиация и аэрофотосъемка / Дмитриев И. Д., Мурахтанов Е. С., Сухих В. И. – М.: Агропромиздат, 1989. – 366 с.
3. Исаев, А. С. Аэрокосмический мониторинг лесов / Исаев А. С., Сухих В. И., Калашников Е. Н. [и др.]. – М.: Наука, 1991. – 240 с.
4. Малышева, Н. В. Использование дистанционных методов и ГИС-технологий для экологического мониторинга лесов национальных парков / Малышева Н.В., Князева С.В., Золина Т.А., Орлова О.Л., Вуколова И.А. // Тр. Междунар. Экологич. конгресса “Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности”. – СПб.: Изд. Балт. гос. техн. ун-т, 2000. – Ч. II. – С.109–110
5. Князева С. В. Базовая карта для аэрокосмического мониторинга лесов национальных парков (на примере НП «Куршская коса») / Князева С. В. // Вестник сер. География – 2005. – № 3. – С. 36 – 46;
6. Орлова, О. Л. Принципы организации экологического мониторинга лесов национальных парков на основе использования дистанционной информации и ГИС-технологий / Орлова О. Л., Вуколова И. А., Князева С. В., Золина Т. А., Малышева Н. В. // Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении и лесном хозяйстве : сб. докл. – М.: ЦЭПЛ РАН, 2002. – С. 294–297.

УДК 630*181.28

Выповская кедровая роща – уникальный объект интродукции

А. Б. Агеев, МГУЛ

Многообразие полезных свойств сосны кедровой сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour) выделяет её среди других хвойных пород нашей страны. Неслучайно именно кедр сибирский стал “пионером” интродукции лесных древесных пород в европейской части России еще с XVI в. [2].

К настоящему времени сохранились лишь единичные посадки кедра в возрасте около 150 лет. Поэтому очень важно выяснить историю их создания, оценить текущее состояние и урожайность. Необходимо определить возможность использования семян из этих насаждений для выращивания посадочного материала, поскольку именно отсутствие постоянной лесосеменной базы сдерживает более широкую интродукцию кедров сибирского в европейской части страны.

Одним из таких уникальных интродукционных объектов является кедровая роща на окраине деревни Выпово в Суздальском районе Владимирской обл. Интересные сведения по истории её создания сохранились у местного краеведа А.И. Жижиной.

Роща была заложена во второй половине XIX в. в имении князей Вяземских. При посадке деревьев учитывался рельеф местности. Было высажено 3 ряда кедров поперёк западного склона невысокого холма, на открытом, хорошо освещенном месте. Кедров высаживали в траншеи, заполненные почвой, с добавлением органики и песка. Песок вносили для улучшения структуры суглинистой почвы. Часть кедров была высажена по берегам глубокого пруда. Пруд подпитывался грунтовыми водами с вершины холма, которые также повышали влажность почвы в месте кедровых посадок. Недалеко от кедров были заложены липовые аллеи. Со временем у кедров сформировались низкоопущенные раскидистые кроны.

После революции местные жители сохранили рощу. Кедровые аллеи были огорожены и охранялись. Об урожайности кедров в середине XX в. свидетельствует тот факт, что на трудодни колхозники получали по 5–6 мешков кедровых шишек. В настоящее время кедровая роща является природным памятником федерального значения (рис. 1).

Для выяснения текущего состояния насаждения автором в 2006 и 2007 гг. были проведены обследования кедровой рощи. Роща находится в районе Владимирского ополья, входящего в округ южной подзоны смешанных лесов средней части Русской равнины [5]. Район характеризуется умеренным климатом и достаточным количеством осадков. Среднегодовая температура воздуха составляет $+3,4^{\circ}\text{C}$, сумма активных температур выше 10°C в течение года составляет $1950\text{--}2000^{\circ}\text{C}$, длительность этого периода – $125\text{--}130$ сут. Количество осадков за этот период около 320 мм ($\text{ГТК}=1,6$). Годовое количество осадков составляет около 550 мм [3]. Преобладает равнинный рельеф. Основная почвообразующая порода – лессовидные карбонатные суглинки, подстилаемые мореной. Высокостоящие грунтовые воды жесткие. Почвы плодородные, типа серых лесных. Лесов осталось мало. Оставшиеся небольшие острова представлены в основном березняками [4].

Обследованное насаждение расположено на землях сельхозпользования (категория “а”). Почва легкосуглинистая, дренированная, свежая. Тип условий местопроизрастания – С2. В живом напочвенном покрове преобладают сныть и злаки. Встречаются: герань луговая, сурепица, василек луговой, манжетка обыкновенная. Задернение почвы сильное. Интересно отметить, что вдоль рядов кедров в напочвенном покрове преобладает крапива двудомная, являющаяся своеобразным индикатором более высокого плодородия почвы в этих местах. Это подтверждает сведения о том, что кедр высаживали в траншеи с плодородной почвой. Вблизи стволов деревьев лесная подстилка имеет толщину $5\text{--}6\text{ см}$ и состоит в основном из опавшей хвои. Толщина почвенного горизонта А1 вдоль рядов кедров составляет около 60 см . Агрохимическая характеристика образцов почвы, отбираемых с глубины $5\text{--}15\text{ см}$, приведена ниже:

рН	P_2O_5 , мг/кг	K_2O , мг/кг	Гумус, %	Азот нитратный, мг/кг	Азот аммиачный, мг/кг	Гранулометрический состав, %
5,3	200	205	6,32	8,9	9,6	20,5 (лёгкий суглинок)

Из данных анализа следует, что почва имеет слабо-кислую реакцию, высокое и хорошо сбалансированное содержание фосфора и калия, очень высокое содержание гумуса. В то же время в почве отмечено невысокое содержание азота. Почва полностью соответствует экологическим требованиям кедр сибирского. [3, 6]

Вблизи кедрового насаждения растет липовая роща и имеются посадки рябины. Между рядами кедров разбит яблоневый сад. На момент обследования (16 июня 2007 г.) в роще сохранилось 25 кедров. Из трех посаженных рядов лучше сохранился средний. Длина ряда составляет 140 м , расстояние между кедрами в ряду – от 5 до $10,5\text{ м}$. В двух соседних рядах осталось только 5 кедров. Расстояние между рядами составляет 37 и 103 м . Направление рядов – с севера на юг, что



Рис. 1. Выповская кедровая роща (2006 г.)

обеспечивает равномерное освещение крон деревьев. По годичным кольцам на пнях возраст кедров определяется в $140\text{--}150$ лет.

Были выполнены обмеры всех деревьев в насаждении. Биометрическая характеристика кедров приведена в табл. 1.

Важно отметить, что из приведенных биометрических параметров только диаметры стволов являются биологическими. Кроны кедров сильно повреждаются при сборе шишек. При этом ломаются семеносящие побеги и уничтожается значительная часть озими. Поэтому в насаждении наблюдается высокая изменчивость площадей проекций крон и очень высокая изменчивость урожайности у отдельных кедров.

В последние годы общее состояние насаждения резко ухудшилось. Если в 1972 г. в роще насчитывалось 34 кедров [3], в 1983 г. – 33 [7], то к 2007 г. сохранилось только 25 кедров. При этом 2 дерева являются засыхающими. После пала сухой травы, произошедшего несколько лет назад, комлевые части стволов многих кедров получили сильные повреждения. Произошло отмирание больших участков коры, стали развиваться комлевые гнили. Текущее состояние насаждения отражено в табл. 2.

В относительно хорошем состоянии находятся только 9 кедров. Несмотря на значительные поврежде-

Таблица 1. Биометрическая характеристика насаждения

Исследуемый признак	Показатели			
	Лимит	М	у	V%
Высота, м	11,5–21,3	16,9	3,94	23,3
Диаметр ствола, см	40–81	60	16,09	26,8
Размеры проекции кроны, м:				
вдоль ряда	5,6–12,4	8,1	1,64	20,3
поперек ряда	4,4–13	9,6	1,89	19,5
Площадь проекции кроны, м ²	26,9–113,3	62,2	21,64	34,8
Расстояние от земли до начала кроны, м	1,6–3,5	2,8	0,82	29,8
Количество шишек на видимой части кроны, шт.	0–57	17,9	14,16	79
Количество шишек в пучке, шт.	1–3	2,1	1,53	72,2

Примечание: М – генеральная средняя арифметическая величина, у – стандартное отклонение, V – коэффициент вариации.

ния крон и стволов, кедров отличаются достаточно высокой урожайностью. Семеношение разной интенсивности наблюдается у всех кедров, кроме засыхающих. В урожайном 2006 г. в кронах отдельных деревьев на-

Таблица 2. Санитарное состояние кедров в насаждении

Вид повреждения	Число деревьев	
	всего, шт.	Доля, % от общего числа деревьев
Стволовые вредители	25	100
Отмирание участков коры в комлевой части	14	56
Комлевые гнили	6	24
Сломы вершин	4	16
Расщепление ствола	1	4
Дупла в комлевой части	2	8
Корневой выворот	1	4

считывалось более 400 шишек. Шишки закладываются по всей кроне, до самых нижних ветвей. Шишки крупные, средняя ширина составляет 5,4 см, средняя длина – 7,5 см. На рис. 2 показаны шишки, собранные в кедровой роще в 2006 г.

Наблюдается высокая изменчивость по форме шишек и форме апофизов. Семена крупные. Масса 1000 шт. сухих семян составляет 274 г. Грунтовая всхожесть семян – 96%, энергия прорастания за 10 дней – 77%.

Исследования показывают, что лесорастительные условия полностью соответствуют экологическим требованиям кедров сибирского. Обследованное насаждение отличалось высокой продуктивностью. Но в настоящее время кедровая роща находится в неудовлетворительном санитарном состоянии, что является следствием очень сильной антропогенной нагрузки на насаждение. Срочно требуется огораживание участка и установка предупредительных аншлагов. В то же время, несмотря на повреждения, кедров отличаются достаточно высокой урожайностью, продуцируя семена с высокими посевными качествами. Семена соответствуют 1 классу качества (ГОСТ 14161–86) [1] и могут использоваться для выращивания посадочного материала кедров сибирского в зоне смешанных лесов европейской части страны.

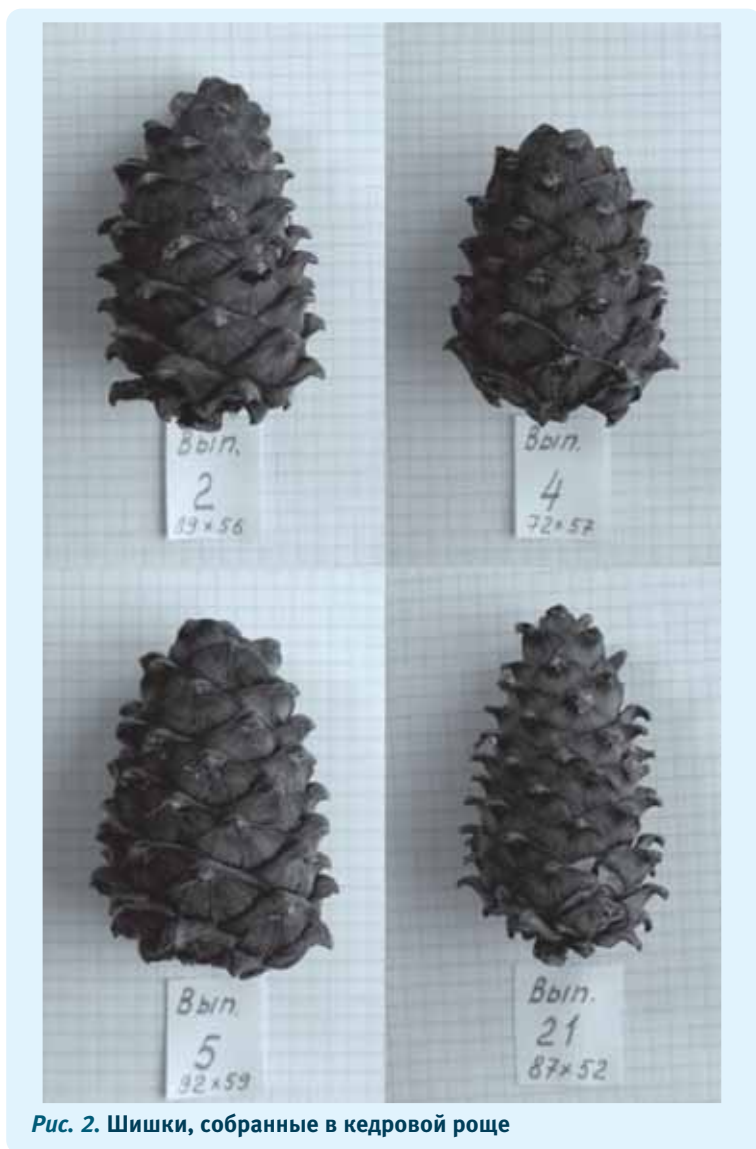


Рис. 2. Шишки, собранные в кедровой роще

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 14161–86. Семена хвойных древесных пород, посевные качества. Технические условия. – М., 1981. – 8 с.
2. Дроздов, И.И. Интродукция кедра сибирского в европейскую часть лесной зоны России / И.И. Дроздов. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. – № 3–4. – 31 с.
3. Дроздов, И.И. Исследование по выращиванию семян кедра сибирского в центральных областях европейской части РСФСР: дис. ... канд. с.-х. наук / И.И. Дроздов. – М.: МЛТИ, 1972. – 225 с.
4. Курнаев, С.Ф. Дробное лесорастительное районирование Нечерноземного центра / С.Ф. Курнаев. – М.: Наука, 1982. – 120 с.
5. Курнаев, С.Ф. Лесорастительное районирование СССР / С.Ф. Курнаев. – М.: Наука, 1973. – 202 с.
6. Судачкова, Н.Е. Физиология подростка кедра / Н.Е. Судачкова, Е.Я. Расторгуева, Р.А. Колковский. – М.: Наука, 1967. – 122 с.
7. Янгутов, А.И. Кедр сибирский в лесных культурах зоны смешанных лесов: дис. ... канд. с.-х. наук / А.И. Янгутов. – М.: МЛТИ, 1983. – 169 с.

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ



Холодковский Николай Александрович (1858–1921) (к 150-летию со дня рождения)

Николай Александрович Холодковский – известный российский зоолог, энтомолог. Родился Н. А. Холодковский 19 февраля (по ст. ст.) 1858 г. в Иркутске.

После окончания гимназии в С.-Петербурге в 1875 г. Н. А. Холодковский поступил в Медико-хирургическую академию (1891 г.). В академии он увлекся зоологией, которая в дальнейшем сыграла большую роль в выборе его профессии. Николай Александрович сдал экстерном экзамены в Петербургский университет (физико-математический факультет) и получил степень кандидата естественных наук.

Н. А. Холодковский много времени уделял изучению иностранных языков: овладел наряду с латинским и греческим немецким, французским языками. Немного попозже – английским, итальянским и шведскими языками. Увлечение языками перешло в серьезное занятие: им были переведены на русский язык произведения классиков мировой литературы. В 1878 г. вышел в свет его перевод обеих частей «Фауста» Гёте, выдержавший 6 изданий. Он переводил Шиллера, Шекспира, Байрона, Гейне и др. зарубежных поэтов. Им было напечатано несколько небольших оригиналь-

ных стихотворений в разных журналах. Сначала Н. А. Холодковский работал преподавателем естествознания в пансионах (1880–1883), а позже был назначен ассистентом при кафедре зоологии Медико-хирургической академии (1884).

В 1885 г. Н. А. Холодковский был избран доцентом зоологии в Санкт-Петербургском лесном институте. В 1886 г. он получил степень магистра. В декабре 1891 г. защитил докторскую диссертацию. Позже стал заслуженным ординарным профессором Императорской Военно-медицинской академии и Императорского Лесного института, с 1909 г. – член-корреспондентом Академии наук. Н. А. Холодковский – создатель школы энтомологов. Среди его учеников Д. В. Померанцев, А. А. Силантьев, Г. С. Судейкин, И. Я. Шевырев и многие другие.

Более чем за 40 лет своей научной и литературной деятельности ученым было издано около 200 работ. Среди них следует отметить следующие работы: «К биологии и систематике рода *Chermes*» в «Ежегоднике Лесного института» за 1891 г.; «Эмбриональное развитие прусака» (докторская диссертация, СПб., 1891); «К био-

логии тлей с сложным циклом развития» в «Известиях СПб. Лесного института за 1900 г.» и др. Кроме специальных работ, им был подготовлен и напечатан «Курс энтомологии» (1 изд., СПб., 1890; 2 изд., СПб, 1896).

В 1901 г. вышла из печати работа Н.А.Холодковского совместно с А.А. Силантьевым «Птицы Европы» (практическая орнитология с атласом европейских птиц, в которую вошли 60 таблиц с цветным изображением птиц, с 237 полнотипажными в тексте, 4-мя картами и определителем птиц). «Птицы Европы» - первая русская книга по орнитологии, имевшая значение практического руководства для начинающего изучать птиц. Авторы ставили цель систематически подготовить читателя к самостоятельным занятиям орнитологией, сообщая для этого необходимые теоретические и, даже в большей степени, практические знания и сведения. В настоящее время книга не утратила своей ценности, востребована читателями. Цена ее в некото-

рых букинистических магазинах достигает более 100 тыс. рублей.

Н.А.Холодковский состоял почетным президентом Международного энтомологического общества. Под его редакцией и при его участии переведено и составлено несколько популярных сочинений («Ум животных»; «Наследственность»; «Атлас бабочек Европы»; «Клетка ткани», «Природа в комнате»; «Животный мир, его быт и среда»). Им напечатано много популярно-научных статей в различных журналах.

Последние годы жизни ученый много работал, несмотря на то, что был прикован к постели. Умер Н.А. Холодковский 2 апреля 1921 г. в Петрограде. Похоронен на Иоанно-Богословском кладбище. Учреждена премия имени Н. А. Холодковского, которая присуждалась Отделением биологических наук АН СССР один раз в 3 года за лучшие работы по зоологии беспозвоночных и энтомологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобров, Р. В. Лесные наши учителя / Р. В. Бобров // Обзorn. информ. – М. : ВНИИЦлесресурс.– 1997.– № 6. – С. 19–20.
2. Павловский, Е. Н. Николай Александрович Холодковский, как ученый и поэт / Е. Н. Павловский // Человек и природа. –1923.– № 1.– С. 11–38.
3. Прошанин, П. Г. Н.А. Холодковский (к 100-летию со дня рождения) / П. Г. Прошанин // Лесн. хоз-во. – 1952 .– № 2. – С. 74–75.



Вереха Петр Николаевич (1838–1917) (к 170-летию со дня рождения)

Петр Николаевич Вереха родился 27 февраля (по ст. стилю) 1838 г. в Черниговской губернии в дворянской семье. После окончания гимназии, Петр Николаевич поступил в Санкт-Петербургский лесной и межевой институт. В 1857 г. окончил офицерский класс этого института. Практическую работу он начал сразу после окончания института в Новгородской губернии, где занимался обследованием и устройством лесов. После двухлетней зарубежной командировки П. Н. Вереха занимался устройством гомельских майоратных лесов князя Варшавского, графа Паскевича-Эриванского (1864–1867).

В 1867 г. П. Н. Вереха был назначен начальником отделения Лесного департамента и членом Специального лесного комитета. В 1873 г. вышел из печати «Статистический лесохозяйственный атлас Европей-

ской России», автором которого был П. Н. Вереха. В Атласе были приведены основные сведения по лесной статистике, он был издан на русском и французском языках. В 1875 г. Петром Николаевичем был подготовлен и издан «Порядок отпуска лесных материалов из дач ведомства министерства государственных имуществ» (2-е изд. в 1880 г.). В течение первых восьми лет существования Петербургского лесного общества состоял его секретарем. В 1878 г. П. Н. Вереха был избран профессором лесной таксации Санкт-Петербургского лесного института. В этом же году им был переиздан «Статистический лесохозяйственный атлас Европейской России» совместно с А.Н. Матерн.

П.Н. Вереха известен нам как создатель обширного библиографического свода русской лесоводственной литературы. Первый указатель этой литературы

был издан Петром Николаевичем на собственные средства. Почти 40 лет занимался он библиографией, систематизируя опубликованные в России работы на лесную тематику. Н. П. Вереха был составителем статей по дендрологии для «Полной энциклопедии русского сельского хозяйства и соприкасающих с ним наук», изданной под редакцией А.Ф.Рудзкого.

Известен П.Н. Вереха и как редактор журналов «Ежегодник» и «Известия Лесного института». Им были подготовлены и изданы следующие указатели статей:

1. «Литература русского лесоводства» (выпуски: I, 1878 г., в сотрудничестве с А. Ф. Рудзким; II, 1891 г.:

2. «Систематический указатель статей по лесному хозяйству, помещенных за пятьдесят лет в Журнале Министерства государственных имуществ»

3. «Систематический сборник действующих циркулярных распоряжений, последовавших по Лесному Департаменту» (1877; 2-е изд. совместно с И. П. Вишневым, 1890).

П. И. Вереха издавал статьи в «Лесном журнале», в журнале «Сельское хозяйство и лесоводство», где были изложены результаты его исследований в гомельских лесах о степени вреда, причиняемого деревьям заготовкой бересты. В «Ежегоднике С.-Петербургского лесного института» было издано продолжение «Литературы русского лесоводства» под заглавием «Систематический указатель отдельных книг (изданий) по лесоводству на русском языке, вышедших с 1878 по 1888 год включительно». Умер П.Н. Вереха в 1917 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Биографический словарь деятелей естествознания и техники / Под ред. А. А. Зворыкина. – М. : Большая советская энциклопедия. Т. 1, 1958.*
Бобров, Р. В. Книгописатель П. Н. Вереха / Р. В. Бобров // Лесн. хоз-во.—1999.— №:6.



Дворецкий Максим Лаврович (1898-1984) (к 110-летию со дня рождения)

Дворецкий Максим Лаврович – заслуженный деятель науки и техники Марийской АССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесной таксации и лесоустройства Марийского политехнического института (ныне Марийского государственного технического университета).

«Наш профессор», – так уважительно, с большой гордостью и любовью называли Максима Лавровича студенты разных поколений Марийского политехнического института, которому он отдал часть своей напряженной и творческой жизни.

Максим Лаврович Дворецкий родился 27 января 1898 г. в селе Льяшево Тетюшского района Республики Татарстан в многодетной семье. Благодаря способностям и большому желанию учиться, Максим Дворецкий после окончания сельской церковно-приходской школы с похвальным листом поступил во 2-й класс Казанской гимназии. Во время обучения в гимназии, которую он окончил с золотой медалью в 1918 г., подрабатывал репетиторством. Затем служил в Красной Армии. После демобилизации в мае 1921 г. М. Л. Дворецкий поступил в Казанский университет лесной факуль-

тет, который в 1922 г. вошел в состав Казанского института сельского хозяйства и лесоводства (КазИСХиЛ).

В 1925 г. М.Л. Дворецкий окончил институт, защитив дипломную работу на тему: «Точность определения текущего прироста древесных стволов по разным способам», которая была признана одной из лучших и опубликована в трудах института.

В 1926 г. Максим Лаврович был зачислен аспирантом по лесной таксации в Казанский институт сельского хозяйства и лесоводства. Здесь он продолжил изучение вопросов, касающихся определения прироста насаждений, и представил научную работу на тему: «Характер изменения линейного прироста по длине ствола сосны в зависимости от густоты древостоя».

После окончания аспирантуры М.Л. Дворецкий работал вначале ассистентом, а затем доцентом на кафедре лесной таксации КазИСХиЛ. В 1932–1934 гг. он работал на производстве – в Татарском лесохозяйственном тресте. Затем вернулся на преподавательскую работу на кафедру лесной таксации и лесоустройства

Поволжского лесотехнического института. В довоенный период (1938–1940) М.Л. Дворецкий был старшим научным сотрудником Татарской ЛОС ВНИИЛИМ.

М. Л. Дворецкий – участник Великой отечественной войны. Был тяжело ранен и вернулся с фронта инвалидом 2-й группы. М. Л. Дворецкий награжден орденом «Красной звезды», медалями «За отвагу», «За победу над Германией».

В январе 1946 г., после возвращения с фронта, М.Л. Дворецкий продолжил свою научную и педагогическую деятельность в Поволжском лесотехническом институте. В дальнейшем его жизнь была связана с этим высшим учебным заведением. В 1961 г. им была успешно защищена докторская диссертация.

М.Л. Дворецкий – автор более 120 научных работ, в том числе шести книг, среди них: «Текущий прирост древесного ствола и древостоя» (1964), «Пособие по вариационной статистике» (1954, 1961, 1971) и др.

Под руководством профессора М.Л.Дворецкого прошли аспирантуру и успешно защитили диссертации

2 доктора, 4 кандидата наук, трое из них успешно работали на этой же кафедре, продолжая традиции учителя: доктор с.-х. наук, профессор П.М. Верхунов, доценты В.М. Грачев и А.В. Попова.

Человек высокой эрудиции и культуры, хорошо владеющий английским, немецким, латинским языками, М.Л.Дворецкий всегда был в курсе зарубежных новинок в области лесного хозяйства. Он читал лекции по курсу «Таксация леса», «Вариационная статистика». На его счету 8 удостоверений о приоритете его научных работ в области лесной таксации и лесоустройства. На протяжении длительного времени М. Л. Дворецкий был членом секции Научно-технического совета Комитета лесного хозяйства СССР, экспертной комиссии ВАК СССР, членом редколлегии «Лесного журнала».

За заслуги в области науки и подготовки специалистов лесного хозяйства М. Л. Дворецкий награжден орденом «Знак почета», медалью «За доблестный труд». Он умер на 87-м году жизни – 22 марта 1984 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

История науки: К 100-летию со дня рождения Максима Лавровича Дворецкого / Г. С. Ощепков, П. А. Соколов, П. М. Верхунов, В. М. Грачев [и др.] // Лесн. журн.– 1998.– № 2–3. – С. 198–199.

Поздравляем юбиляра! /П. М. Верхунов, П. А. Соколов, В. М. Грачев [и др.] // Лесн. журн.– 1977.– № 6 – 166.

Составитель рубрики – Е. В. Курилыч, Всероссийский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства