

УДК 630*9:630*1.001.891:630*2:630*187

А.М. Невидомов, Н.В. Петухов

Невидомов Алексей Михайлович родился в 1961 г., окончил в 1983 г. Горьковский государственный университет, кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. директора Государственного научно-исследовательского предприятия по подсочке леса и лесохимическому сырью «Янтарь». Имеет более 30 научных трудов и внедрений НИР в лесохозяйственное производство.



Петухов Николай Васильевич родился в 1954 г., окончил в 1976 г. Брянский технологический институт, начальник Поволжского государственного лесостроительного предприятия, заслуженный лесовод России. Имеет 6 печатных трудов в области лесостроительного проектирования, оценки лесов и организации лесного хозяйства.



**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСОВ
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ
СИСТЕМЫ НЕОТЛОЖНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

Разработана программа экологического мониторинга лесов Нижегородской области. Обоснована принципиальная необходимость организации и ведения лесного хозяйства в соответствии с генетической типологией. Сформулированы главные направления систем лесохозяйственных мер по поддержанию экологического баланса и оптимизации природной среды. Отражена взаимосвязь между природным равновесием и экономической эффективностью устойчивого развития и управления лесным комплексом.

биологическое разнообразие, лесохозяйственные районы, антропогенные изменения, классификации, типологии, мониторинг экологический, лесной.

На территории Нижегородской области в силу ее особого географического положения представлены фактически все основные лесорастительные зоны европейской части России. Здесь проходят границы ареалов многих лесобразующих пород, а в целом леса Нижегородского Поволжья бесспорно являются значительным резерватом биологического разнообразия. В свое время они явились фактической научной базой для разработки В.В. Докучаевым закона мировой природной зональности.

Эти леса при современном их состоянии могут, по нашему мнению, служить с достаточной степенью достоверности общей моделью для анали-

за антропогенных изменений и реальных путей оптимизации природной среды во избежание тяжелых экологических последствий. Леса Нижегородской области, как и всей европейской России, подвергаются значительному антропогенному воздействию, последствия которого можно систематизировать и конкретизировать по накопившимся проблемам на примере выделенных лесохозяйственных районов.

Пихтово-еловый. Вторичные березняки в северных районах области (послепожарного, как правило, семенного и порослевого или смешанного после концентрированных рубок происхождения) в очередной раз подвергаются активной эксплуатации путем проведения как сплошных, так и несплошных рубок, требуют изучения лесовосстановительного процесса. Здесь наметилась также тенденция деградации коренных пихтово-еловых древостоев к 150-летнему возрасту даже на площадях, исключенных из хозяйственного воздействия (заказники, памятники природы и др.) со сменой на мягколиственные (липа, осина) в сложных типах ельников, что противоречит их естественно-генетическому ряду развития.

Приволжский сосновый. Пирогенные сукцессии в основном сосновых лесов. Переход территории в степную.

Сосново-широколиственный. Проблемы защиты почв и особенности восстановительно-возрастной динамики древостоев.

Широколиственный. Противозероизонное значение лесов. В настоящее время преобладают вторичные березовые и осиновые леса. Имеющиеся хвойные древостои в основном искусственного происхождения на месте естественных насаждений с преобладанием дуба. В связи с происходящей массовой деградацией естественных дубовых древостоев остро встает вопрос о восстановлении дубрав (дубняков) или первоначально (на первом этапе демутации) липняков.

Имеет место также массовая деградация интразональных долинных лесов во всех лесорастительных зонах. Между тем особое экологическое значение пойменных лесов заключается в регулировании стока рек и уровня грунтовых вод, т. е. гидрологического режима в долине [22], отчего в конечном счете возникает острая экологическая проблема водности больших и малых рек [23]. Восстановление условно-коренных типов пойменных лесов – один из важнейших ключей к решению этой проблемы [24].

Общим итогом антропогенных изменений в лесах области является угрожающая тенденция смены ценных хвойных (пихтово-еловые, сложные типы еловых, а также сосновых) и твердолиственных дубовых лесов менее ценными мягколиственными. При этом не следует сбрасывать со счетов тот факт, что при массовой смене сложных хвойных и твердолиственных лесов простыми мягколиственными снижается на целый порядок степень биологического разнообразия экологических систем*. Поэтому нужны неотлож-

* Как известно, при системном подходе основной закон кибернетики – это закон необходимого разнообразия Винера – Шеннона – Эшби, который гласит о

ные меры по преодолению этой негативной тенденции и стабилизации естественного лесообразовательного процесса.

С точки зрения современной Международной концепции биоразнообразия следует разработать и внедрить принципиально новые методы лесовосстановления взамен применяемой в настоящее время в массовом масштабе системы монокультур, снижающей уровень биоразнообразия и соответственно гомеостаз (устойчивость) лесных экосистем. Необходимы комбинированные методы лесовосстановления (культуры со смешанным ассортиментом древесных и кустарниковых пород, подпологовые, созданные путем реконструкции, насаждения из подроста), максимально использующие возможности потенциальной биологической продуктивности каждого диагностированного типа условий местопроизрастания.

Цель и задачи исследований заключались в следующем.

1. Разработать построенную на единых экологически обоснованных принципах географо-генетическую (эколого-генетическую, динамическую) классификацию типов леса на примере Нижегородской области в целом. Данная классификация должна отражать, с одной стороны, эколого-географические особенности лесорастительных условий различных природно-климатических зон (семиаридная, гумидная), с другой – историю происхождения и перспективы развития древесно-кустарниковой растительности. Такого рода классификация, отражающая одновременно географию и генезис лесов (т. е. изменение их в пространстве и во времени под влиянием, как естественных, так и антропогенных факторов), представляет собой зонально-типологическую основу.

2. Разработать перспективные меры ведения хозяйства по типам леса, с широким экологическим охватом. В схему географо-генетической (динамической) классификации должны попасть не только покрытые лесом, но и безлесные участки лесного фонда. При этом подход к лесовосстановлению должен быть комбинированным с использованием всех потенциально возможных особенностей естественного лесовозобновления и созданием лесных культур на участках с подходящими лесорастительными условиями, где возможности естественного возобновления затруднены (длительно- и устойчиво-производные безлесные участки).

Неотложный перевод ведения лесного хозяйства на четко экологически обоснованный зонально-типологический базис является, по всей видимости, единственным разумным выходом из сложной экологической ситуации, в которой оказались леса в настоящее время.

Методика. Исследования проводили по общепринятой методике [10, 17, 20]. При этом учитывали, что к антропогенно перегруженным лесам малоприменимы в чистом виде принципы классификаций В.Н. Сукачева и П.С. Погребняка, так как ни одна из них не отражает динамики. Современную

том, что относительная устойчивость любой системы гарантируется только поддержанием достаточного уровня (степени) разнообразия ее элементов.

лесную типологию нужно рассматривать как динамическую, или генетическую [1–6, 8–9, 11–16, 18, 19]. Причем, как справедливо отмечают П.Н. Датунишвили и др. [4, с. 8], динамическая типология оправдывает себя только тогда, когда в ее основе лежит генетическая классификация типов леса. В практических целях лесохозяйственного производства, учитывая исключительно высокую современную динамичность экосистем, тип леса предпочтительно рассматривать как крупное по объему и комплексное по содержанию понятие, близкое к формулировке Б.П. Колесникова [8, 9]. В самой общей форме тип леса в трактовке Б.П. Колесникова [9, с. 7–8] определяется «как этап (или звено) лесообразовательного процесса, протекающего в границах некоторого типа лесорастительных условий (тип экотопа) и на территории определенного лесорастительного (физико-географического) района, за отрезок времени, равный продолжительности жизни хотя бы одного поколения лесообразующей древесной породы». При классификации вырубок и гарей целесообразно использовать основные положения учения о типах вырубок и гарей И.С. Мелехова [13, 14]. При диагностике длительно- и устойчиво-производных безлесных участков, не попадающих в интегрированную онтоценогенетическую систему типа леса в трактовке Б.П. Колесникова [8, 9], удобно использовать принципы целевой типологии лесов, разработанной в Германии [25], т. е. классифицировать данные участки по их целевому лесокультурному назначению.

Планируемые результаты исследований сводятся к следующему.

1. Разработка построенной на единых географо-генетических (эколого-генетических, динамических) принципах типологии лесов (на примере Нижегородской области в целом). К сожалению, в настоящее время нет такой динамической типологии, отражающей на базе общего лесорастительного районирования как естественные, так и антропогенные сукцессии лесов. Имеются различные подходы к принципам классификаций в разных регионах. Существующие классификации зачастую не отражают последствий антропогенной динамики, а в связи с острой экологической ситуацией этот вопрос приобретает первостепенное значение. Единая генетическая (динамическая) классификация типов лесов Нижегородского Поволжья, охватывающая их изменения в пространстве и во времени, позволит взять под контроль экологическую ситуацию и послужит экологически обоснованным базисом для организации ведения лесного хозяйства на зонально-типологических принципах.

2. При классификации лесорастительных условий также удобно пользоваться следующей дефиницией Б.П. Колесникова [8]: тип лесорастительных условий объединяет типы леса и типы условий местопроизрастания в пределах одного генетического ряда развития. Таким образом, в генетическую (динамическую) типологию лесов вносится важнейший экологически-прогностический момент, качественно (существенно) отличающий ее от всех классификаций. Констатация типа леса как звена определенного генетического ряда, сопряженного с данным типом экотопа, позволяет организовать экологически дифференцированное целевое ведение лесного хозяй-

ства, направленное на восстановление экотопического климаксового цикла лесной растительности*.

Учитывая сильнейшие антропогенные нарушения лесов Нижегородской области, в ряде случаев уже не представляется возможным восстановить экотопический климаксовый цикл. Нельзя не учитывать также тот факт, на который обращают внимание В.С. Ипатов, Г.Г. Герасименко [6], что заранее заданные признаки экотопа лишь предварительные и корректируются после построения рядов динамики, потому что биотоп изменяется по мере развития биоценоза. Но в любом случае восстановить хотя бы биотопический климакс при четком знании экологических условий нам под силу. Иными словами, в современных условиях нужно четко и ясно представлять потенциальные экологические возможности каждого типа лесорастительных условий.

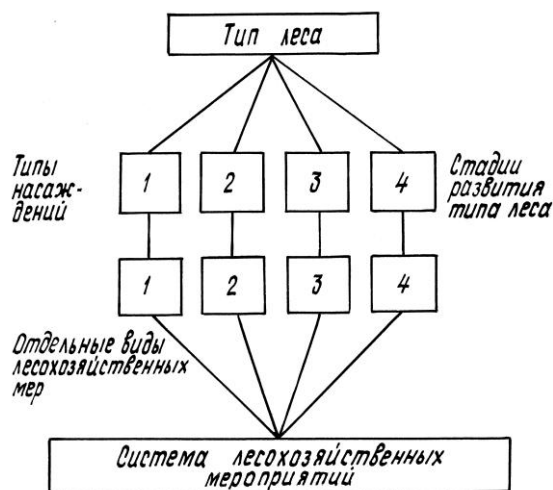
3. Таким образом, для повышения комплексной (интегральной)** продуктивности лесов требуется провести большие работы по реконструкции малоценных насаждений и освоению имеющегося лесокультурного фонда, где эффективность искусственного лесовосстановления во многом будет определяться правильным подбором ассортимента древесных и кустарниковых пород на лесотипологической (экологической) основе. Поскольку детальные почвенные обследования в каждом таксационном выделе вряд ли экономически возможны, нужную экологическую информацию о специфике лесорастительных условий может дать метод фитоиндикации, тщательная разработка которого явится одним из основных итогов нашей работы, имеющих достаточно высокую экономическую эффективность. Сошлемся на ставшую классической формулировку одного из основоположников экологии растений Б.А. Келлера: «Растительность – чуткий реагент на условия среды и едва ли не самое лучшее средство для бонитировки почв». При тщательной разработке системы фитоиндикации пестрых, мозаичных и динамичных лесорастительных условий необходимо учитывать следующие моменты. Роль растений-индикаторов в разных природно-

* Понятие «экотопический климаксовый цикл» мы используем в смысле, предложенном В.С. Ипатовым и Г.Г. Герасименко [6]. Он представляет собой последовательность стадий в связи с развитием древостоя и сменой поколений без каких-либо внешних нарушений на протяжении жизни нескольких поколений главной лесообразующей породы. Для производных лесов (некоторые сосняки, в частности в Нижегородской области травяные, а также осинники, березняки, липняки) мы берем у этих же авторов понятие биотопического климакса. Оно включает в себя все стадии развития производных пород, когда древостой полностью развит, реализовал все свои возможности в формировании биотопа как эдификатор, а сменяющая коренная порода еще отсутствует или не проявила своих эдификаторных свойств.

** Понятие комплексной (интегральной) продуктивности берется нами из концепции И.С. Мелехова [15], включающей все виды продуктивности леса: древесную, биологическую.

климатических зонах меняется. Так, по данным Л.О. Карпачевского [7], багульник из показателя пятого (ультрагигрофильного, т. е. мокрого – болото) гигротопа в Полесье превращается в индикатор первого (мезоксерофильного, сухого) гигротопа на вулканических сезонно-мерзлотных почвах Камчатки. Как точно отмечает акад. РАСХН И.С. Мелехов [14, с. 336], «дать уникальную классификацию типов леса, которая соответствовала бы условиям, например, Белоруссии и Приморского края, Якутии и Грузии больше, чем местные классификации, вряд ли возможно. Для страны в целом нужна обобщенная классификация типов леса, хотя бы самая простейшая в виде единой принципиальной основы, но учитывающая лесорастительное районирование и опыт лесотипологического изучения в различных природных регионах, а также и важнейшие теоретические положения лесной типологии, разработанные разными научными школами». Эту задачу мы и ставим своей целью решить на примере феномена лесов Нижегородской области.

4. Планируемая экономическая и социально-экологическая эффективность (см. рисунок):



Принципиальная схема организации ведения лесного хозяйства на лесотипологической основе географо-генетической классификации

а) при лесоустройстве использование генетической (динамической, эколого-генетической) лесной типологии в процессе таксации насаждений. Это значительно облегчит труд таксатора и сократит потерю времени на производство необходимых натурных наблюдений;

б) дешевый метод фитоиндикации, представляющий экологически обоснованную диагностику типов лесорастительных условий, сокращающий трудоемкие и дорогие приемы почвенного обследования;

в) проведение всех объемов лесовосстановления только на зонально-типологической (экологической) основе и только в тех типах условий местопроизрастания, в которых сложившиеся лесорастительные условия

благоприятствуют созданию лесных культур. Эти оптимальные лесорастительные условия также можно выявить методом фитоиндикации по характеру естественной растительности (ксеромезофитные, мезофитные и гигромезофитные растительные сообщества – фитоценозы);

г) экологически обоснованное на базе географо-генетической (динамической) типологии определение мест лесовосстановительных рубок и возраста главной рубки через раскрытие онтоценогенетических закономерностей древостоев, обеспечивающих возобновление главной (целевой) породы;

д) экономически и экологически эффективная реконструкция малоценных насаждений за счет перевода в ряде случаев производных древостоев в коренные типы леса с более ценной главной породой. Пути перевода можно обеспечить режимом воздействия при эколого-генетическом (динамическом) лесотипологическом подходе, включающем систему главных рубок, рубок ухода, хозяйственное влияние на предварительное возобновление, введение подпологовых культур. Все это можно эффективно выполнить только на основе познания закономерностей лесообразовательного процесса, биотопического и экотопического климаксового цикла;

е) значительно облегченная разработка системы мер содействия естественному возобновлению и технологий лесокультурных работ на свободных от леса площадях в границах тех же лесорастительных условий, которыми характеризуются коренные типы древостоев, в частности при применении типологии вырубков и гарей на базе динамической (генетической) классификации типов леса.

Лесоэкологические и лесохозяйственные выводы. Основой формирования системы неотложных мероприятий по оптимизации природной среды является реализация следующих программных положений.

1. Максимальное использование потенциальных возможностей типов лесорастительных условий (ТЛУ) для производства всех полезностей леса.

2. Уточнение классификации типов леса с учетом антропогенной динамики.

3. Уточнение режима лесопользования, а именно интенсивности и способов изъятия ресурсов, в первую очередь древесины.

4. Разработка системы лесохозяйственных мероприятий для эффективного восстановления полезностей лесов.

5. Разработка комбинированной системы лесокультурных работ взамен практикующейся до сих пор массовой системы монокультур, резко снижающей степень биоразнообразия и в конечном итоге вызывающей гомеостаз лесных систем на всех уровнях (локальный, региональный, глобальный).

6. Реализация программных положений Международной «Конвенции о биологическом разнообразии», принятой на конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро и подписанной в том числе и Россией-

ской Федерацией как одной из договаривающихся сторон. Их учет при решении практических задач организации и развития лесного хозяйства может активно влиять на регулирование биоразнообразия как одного из важнейших компонентов устойчивого развития лесных экосистем.

7. Разработка и внедрение в практику лесного хозяйства специальной системы лесохозяйственных мер, направленной на ускорение естественного лесообразовательного процесса, т. е. восстановление коренных типов леса. Для этого потребуется более точный учет и оценка подроста. Каждому целевому коренному типу леса должна соответствовать своя, вполне определенная система лесохозяйственных мероприятий, ставящая целью при данных экономических условиях наиболее полное и рациональное использование лесов; отдельным же восстановительно-возрастным стадиям развития типа леса (типам насаждений, типам лесных биогеоценозов) должны отвечать конкретные виды лесохозяйственных мер, в совокупности составляющие систему (см. рисунок).

К ним относятся способы главной рубки, меры содействия возобновлению на вырубках, рубки ухода, санитарные рубки и т. д.

Таким образом, экологический мониторинг лесов на примере Нижегородской области охватит три уровня:

1) локальный (местный) на постоянных пробных площадях и при анализе имеющихся проектов организации и ведения лесного хозяйства в лесхозах;

2) региональный – связь пробных площадей экологическими маршрутами и обобщение полученных данных по лесорастительным районам;

3) частично биосферный, поскольку, во-первых, по физико-географическим характеристикам это типичный район средней полосы европейской России с современными проблемами экологии; во-вторых, сложившийся социально-экономический феномен области является по существу одной из важнейших базовых моделей рыночных реформ как основы интеграции Российской Федерации в мировое экономическое сообщество. Крайне важно, чтобы не был причинен ущерб мировому сообществу, так как леса России являются по существу легкими Европы. (На долю России приходится почти пятая часть всех лесов мира и более половины хвойных древостоев планеты [21], поэтому усилившаяся за последние пять лет тенденция увеличения доли малоценных мягколиственных лесов в структуре лесного фонда России должна насторожить как ЕЭС, так и мировое сообщество в целом).

Только лесной мониторинг как важнейшая составная часть экологического может послужить единственным в полной мере объективным фундаментом корректировки концепции развития лесного хозяйства Нижегородского Поволжья и базой для разработки и внедрения экологически обоснованных систем мероприятий оптимизации природной среды региона по двум основным направлениям:

1) сохранение биологического потенциала лесных экосистем (чего одного сегодня уже крайне недостаточно);

2) реальное при заданных экономических возможностях восстановление антропогенно нарушенных биогеоценозов там, где они уже вышли за рамки качественной устойчивости биологических систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буш К.К., Иевинь И.К. Некоторые аспекты развития динамической типологии леса // Современные исследования типологии и пирологии леса. – Архангельск, 1976. – С. 3–6.
2. Васильев Н.Г. Долинные широколиственные леса Сихоте-Алиня. – М.: Наука, 1977. – 116 с.
3. Васильев Н.Г. Ясеновые и ильмовые леса советского Дальнего Востока. – М.: Наука, 1979. – 320 с.
4. Датунишвили П.Н., Махатадзе Л.Б., Михайлов Ю.Д. Экологические основы организации хозяйства в горных лесах. – М.: Агропромиздат, 1986. – 160 с.
5. Динамическая типология леса: Сб. тр. ВАСХНИЛ / Под ред. И.С. Мелехова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 220 с.
6. Ипатов В.С., Герасименко Г.Г. Основные теоретические подходы к динамической типологии леса // Лесоведение. – 1992. – № 4. – С. 3–9.
7. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 264 с.
8. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока // Тр. ДВФ им. В.Л. Комарова. Сер. бот. – М.; Л.: Изд. АН СССР, 1956. – Т. 2 (4). – 261 с.
9. Колесников Б.П. Генетический этап в лесной типологии и его задачи // Лесоведение. – 1974. – № 2. – С. 3–20.
10. Лесотаксационный справочник / Сост. Б.И. Грошев и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 288 с.
11. Манько Ю.И. Пихтово-еловые леса северного Сихоте-Алиня. – Л.: Наука, 1967. – 244 с.
12. Манько Ю.И. Ель аянская. – Л.: Наука, 1987. – 280 с.
13. Мелехов И.С. Лесоведение и лесоводство. – М.: МЛТИ, 1972. – 178 с.
14. Мелехов И.С. Лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.
15. Мелехов И.С. Лесоводство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.
16. Набатов Н.М. Об этапах образования типа леса // Лесн. журн. – 1974. – № 4. – С. 10–16. – (Изв. высш. учеб. заведений).
17. Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – 403 с.
18. Рысин Л.П. Современные проблемы лесной типологии // Современные проблемы лесной типологии. – М.: Наука, 1985. – С. 11–14.
19. Смолоногов Е.П., Кирсанов В.А. Современное состояние и пути совершенствования использования лесной типологии в лесоустройстве и в лесном хозяйстве // Там же. – С. 75–80.
20. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 144 с.
21. Шубин В.А. Основные проблемы развития лесного хозяйства и задачи лесной науки // Лесн. хоз-во. – 1996. – № 2. – С. 2–4.
22. Newidomow A.M. Eine grüne Oase. Besondere ökologische der Auenwälder an der Niederwolge // Nachrichten. – 1993. – N 24 (89). – S. 3.

23. *Newidomow A.M.* Wolga SOS! Was soll man unternehmen, um die Wolga zu retten // Nachrichten. – 1994. – N 2 (91). – S. 3.

24. *Newidomow A.M.* Realer Ausweg aus ökologischer Krise an der Niederwolga// Nachrichten. – 1994. – N 7 (96). – S. 3.

25. *Schwanecke W., Kopp D.* Standortliche Anbauwürdigkeit von Bestockungszieltypen für den Wald der DDR// Beiträge für Forstwirtschaft. – 1985. – N 2. – S. 51–62.

Федеральное государственное
научно-исследовательское предприятие
по подсочке леса и лесохимическому сырью «Янтарь»

Поволжское государственное
лесостроительное предприятие

Поступила 02.10.2000 г.

A.M. Nevidomov, N.V. Petukhov

**Ecological Monitoring of Forests of Nizhny Novgorod Region as Basis
for Development and Implementation of Priority Measures on
Optimization of Natural Environment**

The programme of ecological monitoring of forests in the Nizhny Novgorod region is developed. The principal necessity of forest organization and management is substantiated according to genetic typology. The main directions of forestry measures are formulated for maintaining the ecological balance and optimization of natural environment. The interconnection between natural balance and economic efficiency of sustainable forestry and forest complex management is reflected.
