

О. А. Атрощенко, профессор

## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Sustainable forest management is presented. The methods, models and practical tasks are described.

Мировое сообщество обеспокоено грядущими изменениями на планете: глобальным изменением климата, деградацией природной среды и уменьшением биоразнообразия, грядущим экономическим кризисом и уничтожением цивилизации. Отсюда столь велика роль лесов в глобальном цикле углерода, сохранении биоразнообразия, охране окружающей среды и экологической безопасности.

На конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) выработаны основные идеи и принципы устойчивого развития стран, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Устойчивость лесов рассматривается как потенциальная их способность выполнять в настоящем и будущем экологические, экономические и социальные функции на локальном, национальном и глобальном уровнях. Устойчивое управление лесами предусматривает системное и целенаправленное организационно-техническое управление лесами, включающее систему информации и принятия решений по оценке и контролю состояния лесных ресурсов, многоцелевому лесопользованию, воспроизводству, охране и защите лесов, обеспечивающих охрану окружающей среды и сохранения биологического разнообразия, рациональное использование природно-территориальных комплексов и удовлетворение потребностей общества в продуктах и полезностях леса.

Основными принципами устойчивого управления лесами являются: 1) политический аспект - создание и развитие общественно-политической системы страны, обеспечивающей социальную стабильность, реализацию конституционных прав и свобод граждан, развитие лесного законодательства, в том числе прав собственности на лесные ресурсы и их конституционную защиту; 2) экономический аспект - сохранение биологического разнообразия и условий местообитания, усиление защитных функций и экологической устойчивости лесов, переход к ландшафтно-экологическому подходу в управлении лесами, ресурсосберегающим и информационным технологиям; 3) экологический подход - рациональное использование и расширенное воспроиз-

водство лесных ресурсов на принципах непрерывного и неистощительного многоцелевого лесопользования и природно-ресурсного потенциала лесов; 4) социальный аспект - повышение уровня жизни людей, их доходов и качества окружающей среды.

Аспекты устойчивого управления и развития лесов определяют долгосрочную стратегию их использования, охраны, защиты и воспроизводства, т.е. определяют национальную лесную политику. Для достижения конечных целей устанавливаются соответствующие условия или элементы лесной политики: 1) юридические предписания в виде законов, указов, постановлений, принимаемых органами законодательной и исполнительной власти; 2) институциональные механизмы, обеспечивающие программу действий субъектов лесных отношений на всех уровнях управления; 3) экономическая и финансовая системы, создающие для всех субъектов лесных отношений возможности реализовать свои экономические интересы при использовании и воспроизводстве лесных ресурсов; 4) информационное обеспечение общества в целях образования, формирования знаний, норм поведения и морали граждан в отношении пользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов [1].

Практическая реализация задач устойчивого управления лесными ресурсами предусматривает разработку концепции устойчивого управления лесами на основе основных принципов устойчивого развития стран, национальной лесной политики и национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь, критериев и индикаторов устойчивого управления лесами на местном, национальном и глобальном уровнях, оптимизации породной и возрастной структуры лесов, размера главного и промежуточного лесопользования с разработкой программ (проектов) устойчивого развития лесов на основе ландшафтно-экологического подхода к управлению лесными ресурсами. Это предопределяет переход в лесном хозяйстве на ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии, к методам и технологиям экономического и ландшафтно-экологического подхода к оценке и управлению лесными ресурсами, к участковому лесоустройству на почвенно-типологической основе, целевому лесовыращиванию и сохранению биологического разнообразия лесов, разработке информационной системы управления лесными ресурсами.

Экономический подход к управлению лесами определяет экономическую оценку лесных земель и растущего запаса древостоя, дисконтирование капиталовложений в процесс лесовыращивания, кадастровую оценку лесов и выбор оптимального варианта как максимум

прибыли за оборот рубки насаждений в процессе лесовыращивания на данном постоянном хозяйственном участке леса, выделенном при участковом лесоустройстве на почвенно-типологической основе.

При ландшафтно-экологическом подходе к управлению лесными ресурсами лес оценивается как элемент географического ландшафта и природно-территориального комплекса (ПТК). Ландшафт, как часть крупного ПТК, занимает конкретную территорию, однородную по происхождению и истории развития, обладающую единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом и единообразным сочетанием гидротермических условий, почв и биоценозов. Ландшафтно-экологический подход к устойчивому управлению лесами как элементу географического ландшафта и природно-территориального комплекса предусматривает: 1) выделение охраняемых территорий и биотопов для сохранения генофонда древесных видов, эталонных деревьев и древостоев водоохраных, почвозащитных, рекреационных и других лесов; 2) рациональное использование лесных ресурсов, оптимизацию породной и возрастной структуры лесов, регулирование рубок леса и лесовосстановления, проведение комплекса мероприятий по повышению прироста и продуктивности лесов, их экологической устойчивости с основной целью – удовлетворение потребностей общества в древесине и других полезностях леса в сочетании с мерами, направленными на поддержание природного равновесия в ландшафте; 3) анализ воздействий, внутренних и внешних связей антропогенных ландшафтов, возникающих ввиду преобразования естественных ландшафтов за счет рубок леса, лесомелиорации, лесных пожаров, ветровалов, ухудшения лесопатологического состояния лесов.

Информационная система управления лесными ресурсами разрабатывается в системе ИСУЛХ на основе геоинформационной системы «Лесные ресурсы», баз данных по лесным ресурсам и повыведельного банка данных «Лесной фонд РБ» [2]. Эффективность функционирования информационной системы устойчивого управления лесами в значительной степени определяется моделями нормального леса, роста и развития лесов, оптимизации размера лесопользования и другими.

Модель нормального леса является теоретической моделью, к которой необходимо стремиться как к эталону возрастной структуры лесов (равномерное распределение насаждений по классам возраста) наивысшего прироста и максимальной производительности насаждений в данных условиях местопроизрастания и в результате имеющей оптимальный (максимальный) размер лесопользования.

Модель пространственного распределения лесов в виде картографической базы данных в ГИС «Лесные ресурсы» является основой ландшафтно-экологического планирования рубок леса и лесовосстановления, оптимального размещения эксплуатационных и рекреационных лесов, охраняемых территорий и заказников. Имитационные модели оптимизации породной и возрастной структуры лесов на основе почвенно-типологического обследования лесов и целевого лесовыращивания, рационального лесопользования и неистощительности природных ресурсов позволяют выполнить многовариантные расчеты и разработать долгосрочные программы устойчивого развития лесов.

Имитационная эколого-экономическая модель устойчивого управления и развития лесных ресурсов должна включать модели прироста и производительности лесов, динамику их породной и возрастной структуры, размера лесопользования, критерии экологической устойчивости лесов и сохранения их биоразнообразия, математико-экономическую модель дисконтирования капиталовложений в лесное хозяйство с получением максимальной прибыли от процесса лесовыращивания и ограничениями ландшафтно-экологического подхода к управлению лесными ресурсами.

Объектно-ориентированная и информационно-развивающаяся система устойчивого управления лесами с позиций системного подхода включает систему информации, систему планирования и систему принятия решения. Лесная экологическая система развивается в условиях окружающей среды. Информация о состоянии лесов и лесных ресурсах, получаемая в процессе лесоустройства и мониторинга лесов, поступает в систему информации, где данные анализируются, обрабатываются и поступают в систему планирования. В системе планирования разрабатываются альтернативные варианты ведения лесного хозяйства (рубок леса, лесовосстановления, охраны и защиты лесов). В системе принятия решения выбираются оптимальные варианты в соответствии с критериями устойчивого развития лесов: оптимальная породная и возрастная структура лесов, максимальный размер лесопользования, экологическая устойчивость лесов, рациональное размещение лесов в географическом ландшафте и природно-территориальном комплексе. Оптимальная программа ведения устойчивого лесного хозяйства предусматривает комплекс лесохозяйственных мероприятий по территории (в пространстве) и на долгосрочный период (во времени), ведущий к устойчивому развитию лесов. Научно-технический прогресс и развитие лесного хозяйства определяют, что любая оптимальная программа ведения лесного хозяйства в объек-

те управления лесами (республике, ПЛХО, лесхозе) является неэффективной, так как опыт и новая информация о лесах будут предполагать разработку новых программ. Таким образом, система устойчивого управления лесами должна быть быстродействующей и дешевой (эффективность системы), чтобы иметь возможность непрерывно разрабатывать программы ведения устойчивого лесного хозяйства объекта. Это – одно из главных требований к созданию автоматизированной системы устойчивого управления лесными ресурсами.

Первостепенная роль в проблеме устойчивого управления и развития лесов принадлежит лесоустройству в получении оперативной и достоверной информации о лесных ресурсах, состоянии лесов и динамике лесного фонда, разработке проектов ведения и развития лесного хозяйства, обеспечивающих рациональное использование и расширение воспроизводства лесов.

Оперативную и достоверную информацию о лесных ресурсах получают на основе новой технологии непрерывного лесоустройства и геоинформационной системы «Лесные ресурсы». В широком смысле технология непрерывного лесоустройства означает ежегодную оценку и внесение текущих изменений в лесной фонд, периодическую выдельную актуализацию, контроль и оценку выполнения лесохозяйственных мероприятий, ведение ГИС «Лесные ресурсы», расчет и принятие размера лесопользования, среднесрочное текущее лесоустроительное проектирование. По материалам непрерывного лесоустройства с использованием ГИС-технологий возможна разработка «Проекта устойчивого управления лесами и развития лесного хозяйства лесохозяйственного предприятия» на последующий 10-летний период.

При проведении базового лесоустройства лесов лесхоза один раз в 20 лет выполняются лесоводственно-таксационная, ландшафтно-экологическая и экономическая оценки лесов с постепенным переходом к участковому методу лесоустройства на почвенно-типологической основе, целевому лесовыращиванию и сохранению биологического разнообразия лесов с рациональной организацией территории лесов на основе оптимального ландшафта. По материалам базового лесоустройства разрабатывается перспективный «Проект устойчивого управления лесами и развития лесного хозяйства лесхоза» на последующие 20 лет с обоснованием лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты лесов, мероприятий по повышению прироста и продуктивности лесов, оптимизации их породной и возрастной структуры на основе ландшафтно-экологического и экономического подходов.

Стратегия развития лесного хозяйства неразрывно связана с разработкой долгосрочных (на 50-60 лет) программ развития лесного хозяйства республики. Такие долгосрочные программы разрабатываются на основе материалов выборочной лесоинвентаризации с использованием математико-статистического метода учета лесов, выборочной измерительной таксации древостоев. Это позволит получить наиболее точные и достоверные данные по государственной лесной статистике, объемам и качеству рубок леса и лесовосстановлению, выполнять прогноз роста и развития лесов, динамики лесного фонда.

В системе контроля состояния и мониторинга лесов будущее принадлежит методам дистанционного зондирования лесов, обработке информации и дешифрированию космических снимков с искусственных спутников Земли, особенно для оперативной оценки текущих изменений в лесном фонде (сплошных рубок, гарей, ветровалов) и лесопатологического состояния лесов. Такой подход приведет к новой технологии непрерывного лесоустройства, основу которой составят выборочная таксация лесов, участковый метод лесоустройства, материалы дистанционного зондирования лесов, информационная система управления лесными ресурсами с ГИС «Лесные ресурсы», ландшафтно-экологический подход к оценке и управлению лесами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.С., Келломаки С. и др. Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции.- Санкт-Петербург, ЛТА, 1998.
2. Атрощенко О.А., Кулагин А.П., Дубовик И.Д. Информационная система управления лесным хозяйством Республики Беларусь // Труды БГТУ. Лесное хозяйство.- Вып. 5.- Лесное хозяйство.-Мн., 1997.