

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО
ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ
(монография)**

Скрыпников А.В., Кондрашова Е.В.,
Скворцова Т.В., Логачев В.Н., Вакулин А.И.

*Воронежская государственная лесотехническая
академия, Воронеж, e-mail: rivelenasoul@mail.ru*

В условиях перехода России к рыночным отношениям, из-за негативных явлений перестройки всех уровней управления и приватизации государственной собственности, лесной фонд попал в глубокий экономический кризис и не может удовлетворять как региональные, так и федеральные потребности. Для вывода лесного фонда многолесных территорий России (Республика Коми, Архангельская область, Карелия и т.п.) из кризиса необходима разработка нового подхода к его использованию и развитию.

Попытки использовать западные отработанные методы и системы управления в условиях переходного процесса в нашей стране не увенчались успехом.

Цель и задачи исследований. Основной целью данной работы являлась разработка инструментальных средств региональной системы управления (PCY) экономикой пользования лесным фондом на основе информационных технологий (ИТ) на примере Республики Коми.

Формирование такой системы на базе единого методологического подхода дает возможность унифицировать математическое, информационное и программное обеспечения принятия решений на всех этапах жизненного цикла лесных ресурсов, которая может служить универсальной основой для создания единого информационного пространства управления лесной отрасли.

Анализ причин негативных явлений использования и развития лесосырьевых ресурсов в регионе показал, что в значительной мере они объясняются несовершенством существующей нормативно-правовой и организационно-экономической основы управления лесными ресурсами региона и недостаточным уровнем применения информационных технологий в системе управления региона.

В научном исследовании показано значение применения информационных технологий в системе управления на всех стадиях жизненного цикла лесных ресурсов.

К числу важнейших результатов диссертации, обладающих научной новизной, относятся следующие:

Обоснована задача создания единого информационного пространства региона как важнейшего инструмента развития социально-экономического развития региона, а также потенциала лесосырьевых ресурсов. Предложены

принципы построения и архитектура региональных систем управления лесными ресурсами, обеспечивающих унификацию ее основных базовых программных и аппаратных элементов, внешнюю и внутреннюю интеграцию, возможности применения на всех жизненных этапах лесных ресурсов.

Обоснованы основные цели синтеза систем управления лесным фондом и предложена методика формирования и комплексирования системы управления лесосырьевыми ресурсами региона. На основе анализа различных моделей клиент-сервер определен наиболее рациональный подход к переходу к интегрированной системе для распределенной обработки совместно используемых данных.

В результате системного моделирования предложена структурная модель декомпозиции, позволяющая провести системную классификацию, выявить и проанализировать общие системные категории, установить между ними взаимосвязи и взаимодействия. Проведенная классификация задач, решаемых центром при планировании освоения и разработки лесных ресурсов, позволила выделить, систематизировать и классифицировать типовые ситуации, возникающие при выборе и принятии решения, что дало в итоге прочную основу для суждений и прогнозов в решении задачи идентификации и оценки конкретного действия центра.

При планировании освоения лесного фонда разработана семантика логико-лингвистической модели поддержки принятия решения, включающая систему аксиом, отображающих исходное представление о действиях центра; базовую систему правил вывода, обеспечивающих при заданной системе аксиом порождение всех истинных в модели утверждений. Показано, что любое действие центра с достаточной для практики точностью описывается четырьмя характеристиками: целью, совершения объектом воздействия, причиной и временем совершения. Предложенный подход к описанию лесного фонда в виде модели позволил разработать логико-лингвистическую модель и алгоритм поддержки принятия решений, которые в силу инвариантности системных свойств применимы для оценки лесного фонда в целом на всех этапах его освоения.

Разработана теоретическая модель выбора стоимости поставки ресурса в системе электронной торговли, позволяющая учесть: антагонистический характер взаимодействия элементов системы электронных торгов; индивидуальные особенности взаимодействия центра с каждым конкретным поставщиком, реализованное в реальном времени.

Отличительной особенностью предлагаемого организационно-экономического механизма регионального управления в лесопользовании является то, что состав и содержание реали-

зуемых в нём функций управления дифференцируется применительно к возможным, перспективным и используемым лесным ресурсам в текущем и прогнозируемом хозяйственном обороте, определяя приоритетами социально-экономическое развитие региона.

Предложенный метод прогнозирования освоения лесных ресурсов основан на определении релевантных путей в морфологическом пространстве показателей района лесозаготовок, отличающийся тем, что числовое ранжирование вариантов по их относительной важности проводится с использованием нечётких бинарных отношений и коэффициентов относительной важности, получаемых методом экстраполяции экспертных оценок.

Основу метода построения модели формирования соглашений о разделе продукции составляет теория нечётких бинарных отношений. Разделение множества собственников лесных ресурсов на классы проводилось по введённому понятию порога разделения.

Разработанные инструментальные средства региональной системы управления экономикой лесопользования в виде математического, информационного, алгоритмического и программного обеспечений автоматизированных систем поддержки принятия решений и управления были реализованы в виде пакета прикладных программ: решения многокритериальных задач лесопользования; ведения законодательных и нормативно-правовых актов; решения задач формирования соглашений о разделе продукции; организации и ведения электронных торгов, которые внедрены и интегрированы в единую вычислительную сеть регионального управления лесных ресурсов.

Разработаны принципы и методика оценки эффективности управления лесными ресурсами региона, отличающиеся тем, что включает три составляющие: показатели эффективности управления используемыми ресурсами (коэффициенты: текущего покрытия, охвата и обновления), показатели эффективности перспективными ресурсами (коэффициенты: повышения, охвата и обновления). Получено соотношение для определения интегрального коэффициента управления лесными ресурсами.

Достоверность и полнота результатов исследования обеспечивается и подтверждается проведёнными вычислительными экспериментами, их практической реализацией на реальных примерах регионального управления экономикой лесопользования.

Реализация работы. Результаты научно-исследовательской работы (монографии), а также созданный пакет программ (свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2008614249, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ в 2008 г.; использовали: Управление лесного хозяйства Воронежской области,

Уваровский лесхоз (Тамбовская область), Добровский лесхоз (Липецкая область), Вейделевское лесничество (Белгородская область).

Монография рассчитана на научных, инженерно-технических работников, аспирантов и студентов лесозаготовительной отрасли.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОПОЕЗДОВ ПО ДОРОГАМ В РАЙОНАХ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Скрыпников А.В., Кондрашова Е.В., Скворцова Т.В., Губарев В.Ю., Киреев А.Б.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж, e-mail: rivelenasoul@mail.ru

Главными принципами ведения лесного хозяйства и лесной промышленности в настоящее время является обеспечение многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах. При этом важная роль принадлежит лесотранспорту и автомобильным дорогам, которые в значительной мере определяют экономическую доступность лесов и лесных ресурсов.

Как известно, безопасность означает свойство автомобильной дороги предотвращать или снижать тяжесть телесных повреждений участников движения в случаях, когда водитель не имеет ни времени, ни возможности предотвратить происшествие.

На стадии проектирования новой дороги или реконструкции существующей могут быть рассмотрены различные инженерные решения, направленные на повышение безопасности. Они могут включать такие мероприятия, как устройство широких обочин и проезжей части, применение укрепительных полос, устройство пологих откосов насыпи, установку дорожных ограждений и нанесение краевой разметки. Сравнение этих вариантов дает возможность выявить наиболее экономичное решение, позволяющее повысить безопасность, эффективность и удобство движения.

Всё это обусловило необходимость и актуальность выполнения настоящей монографии.

Цель и задачи исследований. Разработка метода обустройства дороги ограждениями или устройства пологих откосов земляного полотна, компьютеризация сбора, обработки данных и информирование о состоянии дорог с учётом конкретных условий и метеорологического обеспечения, определение границ экономической эффективности применения мероприятий.

Объектом исследования являются территориально-распределённые транспортно-производственные системы лесопромышленного комплекса и технологии их функционирования.

Предметом исследования являются математические модели, методы и алгоритмы поис-