

4. Лесоустроительная инструкция. М., 2008. 58 с.
5. Смолоногов Е.П., Поздеев Е.Г. Организационные основы ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: УрО РАН, 1994. 106 с.
6. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский). М.: Гос. комитет по лесу, 1990. 120 с.
7. Правила лесовосстановления // Приказ МПР № 183, 2007.



УДК 630.232

**Н.Н Чернов**  
(N.N. Chernov)

Уральский государственный лесотехнический  
университет, Екатеринбург



*Чернов Николай Николаевич родился в 1942 г. В 1965 г. окончил Уральский лесотехнический институт. В 2002 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук на тему «Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития». В настоящее время работает профессором кафедры лесных культур и мелиораций в Уральском государственном лесотехническом университете. Опубликовал 190 печатных работ, в том числе в изданиях по списку ВАК 20. Научные интересы: лесокультурное дело и история лесного хозяйства на Урале.*

## **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ – МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЛЕСОКУЛЬТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (SYSTEMS ANALYSIS – METHODOLOGICAL STUDIES SILVICULTURAL)**

*Совершенствование лесокультурных исследований обусловлено разработкой унифицированной методики, методологической основой которой является системный анализ, позволяющий выбрать оптимальное решение при использовании множества вариантов.*

*Improvement of silvicultural research due to the development of a unified methodology, the methodological basis of which is a systematic analysis, allowing you to select the optimal solution by using a set of options.*

Особенности применения системного анализа рассмотрены на примере методических положений лесокультурных исследований, отвечающих потребностям лесокультурного производства. С окончанием второго столетия лесокультурного производства совпадает по времени завершение периода научных исследований, основывавшихся на традиционной для лесного хозяйства методологии опытничества. Эти исследования позволили, с одной стороны, разрешить в целом проблему совершенствования технологий лесокультурного производства, а с другой – дали массу противоречивого эмпирического материала, не позволяющего делать по многим вопросам однозначные выводы. Исправить положение можно разработкой унифицированной методики лесокультурных исследований с использованием положений теории системного анализа.

Разработка теории системного анализа, в том числе с конца 1960-х годов в нашей стране, позволила определить сферы ее применения, включая научные исследования. Системный анализ – это основа методики, позволяющей не упустить из рассмотрения важные стороны и связи изучаемого объекта, процесса, явления (Багинский, 1997).

Системный анализ служит методической основой изучения большого количества информации различной природы. К таким объектам исследования относится лесокультурное производство, охватывающее многообразные явления и процессы природного и антропогенного происхождения. К ним относятся: природные и лесорастительные условия, биология леса, особенности ведения лесного хозяйства, определяющие его организационные, технологические и экономические факторы.

Задача разработки унифицированной методики лесокультурных исследований может быть решена лишь при условии применения единых принципов построения региональных лесотипологических классификационных схем и разработки способов идентификации типов лесорастительных условий.

В связи с многообразием сторон лесокультурного процесса, включающего заготовку семян, выращивание посадочного материала, создание и выращивание лесных культур, важно безошибочно установить структуру системы с расчленением ее на группы элементов, многообразные связи между ними в системе и их соподчиненность, иерархию системы. Лесокультурное производство относится к большим сложным системам, в связи с чем разработка структурно-иерархических построений представляется достаточно сложной задачей.

В системном анализе лесокультурного производства как сложной и динамической системы важное значение имеет модульное построение. Выделение модулей, таких как лесное семеноводство, выращивание посадочного материала, создание и выращивание лесных культур, организация лесопользования в искусственных насаждениях и их расчленение на менее

крупные модули (разработка системы модулей), позволят упростить задачу анализа.

Принципы иерархии и модульного строения являются основополагающими в анализе сложных систем. В сочетании структурных построений с иными принципами: функциональности – совместного рассмотрения структуры и функций – с приоритетом функций над структурой, развитости – с учетом изменяемости системы, ее способности к развитию, расширению, замене частей, накоплению информации (по В.Ф. Багинскому, 1997), они будут способствовать достижению конечной цели системного анализа лесокультурного производства — разработке путей его совершенствования.

Составление структурно-иерархических построений сложных систем начинается с выделения подсистем и модулей верхнего уровня. Система «Лесовосстановление и лесоразведение» состоит из подсистем (систем более низкого уровня):

- 1) естественное возобновление леса;
- 2) искусственное возобновление леса;
- 3) лесоразведение.

Составляющая предмет нашего анализа система «Искусственное возобновление леса» может быть представлена системами более низкого уровня или сравнительно обособленными модулями, такими как лесное семеноводство, выращивание посадочного материала, лесные культуры. В свою очередь, модуль-система «Лесные культуры» состоит из подсистем различной природы – систем более низкого уровня, структурно и функционально связанных между собой, таких как «Биология древесных пород», «Состояние лесокультурной площади», «Создание лесных культур». В системе «Биология древесных пород» важное значение в лесокультурном деле имеют:

- 1) биологические и экологические особенности древесных пород (способы размножения, особенности роста, использования солнечной радиации и почвенных факторов, теневыносливость, способность противостоять задернению почвы и др.);
- 2) особенности аллелопатического взаимодействия культивируемых пород;
- 3) особенности формирования искусственных ценозов различной породной, возрастной и пространственной структуры.

Структура системы «Состояние лесокультурной площади» определяется взаимодействием факторов природного, антропогенного и стихийного происхождения. Комплекс природных факторов оценивается понятием «тип лесорастительных условий»; к факторам антропогенного (хозяйственного) происхождения относятся: время и способ рубки древостоя, высота пней, характер повреждений почвенного покрова, оставленные недорубы и отдельные деревья, уровень рекреационных нагрузок, промышлен-

ных эмиссий; к стихииогенным – лесные пожары, ветровалы, ветроломы. Интегральными понятиями для характеристики лесокультурной площади служат вид и категория лесокультурной площади.

Лесокультурная площадь может рассматриваться как система, состоящая из двух подсистем, определяемых комплексом лесоводственных (рельеф, почвы, гидрология, компоненты растительного покрова, естественное возобновление) и технологических (наличие и размеры недорубов, пней, камней, рельеф местности и др.) факторов.

Процесс создания лесных культур может рассматриваться как функциональная система. Она включает подсистемы: составление проекта, проведение подготовительных работ и закладка лесных культур. В свою очередь, функциональная система «Закладка лесных культур» включает системы более низкого уровня – обработки почвы, посадки (посева) леса, дополнения. Обработка почвы и посадка (посев) леса могут рассматриваться как модули системы «Закладка лесных культур». Система «Выращивание лесных культур» включает подсистемы агротехнических и лесоводственных уходов, являющиеся системами более низкого уровня.

В системе лесокультурного производства М.Д. Мерзленко и Н.А. Бабич (2002) выделяют три основных цикла: проектирование, создание (закладка) культур и их выращивание. Цикл проектирования, по их мнению, является частью биологической подсистемы, а циклы закладки и выращивания входят в единую биотехнологическую подсистему. По своей сути, выделенные авторами циклы являются подсистемами функциональной системы «Создание и выращивание лесных культур».

Приведенные выше в качестве примеров структурно-иерархические построения и функциональные изменения системы в совокупности с ее развитием и широким использованием моделирования, включая построение системы операционных моделей для решения как узких, так и более широких задач, служат основой для разработки системы управления лесокультурным производством – системы целенаправленного вмешательства в его совершенствование. Разработка системы локальных целей (иерархии целей) и алгоритмов их достижения (направлений работ, действий, процедур, заключений) служит осуществлению глобальной цели системного анализа лесокультурного дела – управлению лесокультурным производством для повышения продуктивности лесов, их природоохранных и социальных функций. Важное значение при этом имеет согласование локальных целей, позволяющее оптимальным образом осуществить достижение глобальной цели.

Достигнутый к настоящему времени уровень развития теории системного анализа, статистического анализа взаимодействия стохастических величин и компьютерного обеспечения является залогом достижения заявленной цели – разработки в будущем специалистами унифицированной

методики лесокультурных исследований, которая позволит значительно повысить их эффективность (Чернов, 2002).

*Библиографический список*

1. Багинский В.Ф. Лекции по системному анализу для лесоводов. Брянск, 1997. 157 с.
2. Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Теория и практика выращивания сосны и ели в культурах / Арханг. гос. техн. ун-т. Архангельск, 2002. 220 с.
3. Чернов Н.Н. Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития. Екатеринбург, 2002. 319 с.



**УДК 629.113.01.012.81**

**И.Н. Кручинин, М.В. Савсюк**  
(I.N. Kruchinin, M.V. Savsyuk)

Уральский государственный лесотехнический  
университет, Екатеринбург



*Кручинин Игорь Николаевич родился в 1962 г., окончил в 1984 г. Уральский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры транспорта и дорожного строительства УГЛТУ. Имеет более 70 печатных работ по проблемам транспорта леса, строительства и эксплуатации автомобильных дорог.*



*Савсюк Марина Викторовна родилась в 1979 г., окончила в 2001 г. Уральский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры транспорта и дорожного строительства УГЛТУ. Имеет более 10 печатных работ по проблемам транспорта леса.*

**ВЛИЯНИЕ ЛЕСОВОЗНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ  
НА СИСТЕМУ НЕИСТОЩИТЕЛЬНОГО  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
(EFFECT OF TRANSPORT-FOREST NETWORK  
ON SUSTAIBLE SYSTEM NATURE SVERDLOVSK FIELD)**