

Л.С. Герасимович

*Посвящается
50-летию БИМСХ-БГАТУ*

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ
АГРОЭНЕРГЕТИКИ**

Курс лекций

**Минск
УП «Технопринт»
2004**

УДК 631.371:621.3(075.8)

ББК 40.71я7

Г 37

Рецензенты:

доктор техн. наук, проф. В.И. Русан,
доктор техн. наук, проф. академик НАН Б А.Г. Шашков

Герасимович Л.С.

Г 37 Системный анализ агроэнергетики: Курс лекций/Л.С. Герасимович —Мн.: УП «Технопринт», 2004. —126 с.

ISBN 985-464-558-4

Авторский курс профессора Л.С. Герасимовича соответствует одноименной учебной программе для студентов высших учебных заведений по специальности С.03.02.00 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и может быть использован слушателями факультетов повышения квалификации работников АПК и аспирантами соответствующего профиля.

УДК 631.371:621.3(075.8)

ББК 40.71я7

Издано при поддержке общественного объединения
«Белорусская ассоциация агроинженеров».

ISBN 985-464-558-4

В 386639

ЦНБ им. Я. КОЛАСА
НАН Беларуси

© Герасимович Л.С.,
2004

© Оформление
УП «Технопринт», 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Основные понятия и определения общей теории систем	6
1.1. Системный подход в энергетике	6
1.2. Системы, свойства и квалификация	7
1.3. Структуры и функции систем	11
1.4. Функциональные принципы организации систем	15
1.5. Контрольные вопросы и задания	17
2. Основы системных исследований в агроэнергетике	18
2.1. Сущность и задачи системных исследований	18
2.2. Энергетические системы АПК	23
2.3. Элементы и схемы энергетических систем	26
2.4. Сельскохозяйственные биологические объекты как энергетические системы	33
2.5. Системный структурный поиск технических решений в агроэнергетике	36
2.6. Контрольные вопросы и задания	38
3. Моделирование агроэнергетических систем	39
3.1. Классификация видов моделирования систем	39
3.2. Основные подходы в математическом моделировании систем	42
3.3. Формальное математическое описание системы	43
3.4. Математические методы анализа энергетических систем	47
3.5. Планирование экспериментов	54
3.6. Контрольные вопросы и задания	57
4. Категория и критерии эффективности агроэнергетических систем	58
4.1. Понятие и сущность категории качества и эффективности	58
4.2. Функциональные критерии эффективности	63
4.3. Физические критерии эффективности	64
4.4. Комплексные критерии эффективности	65

4.5. Системный агроэнергетический метод оценки эффективности производства	66
4.6. Контрольные вопросы и задания	70
5. Оптимизация агроэнергетических систем	71
5.1. Требования к энергетическим системам	71
5.2. Сущность и уровни оптимизации	71
5.3. Методы оптимизации энергетических систем	73
5.4. Оптимизация по критерию энергосбережения	75
5.5. Экспертные системы в задачах энергетики	78
5.6. Контрольные вопросы и задания	78
6. Научно-технический прогресс и прогнозирование в агроэнергетике	80
6.1. Система закономерностей НТП	80
6.2. Процесс осуществления научно-технических нововведений (совершенствование систем)	82
6.3. Сущность научно-технического прогноза	85
6.4. Контрольные вопросы и задания	88
7. Системные исследования энергетики агропромышленного комплекса Беларуси	89
7.1. Эффективность агроэнергетики АПК	89
7.2. Системный анализ состояния агроэнергетики	92
7.3. Критерии принятия решений в проектном анализе	103
7.4. Контрольные вопросы и задания	110
8. Вместо заключения: наши мыслительные модели ...	111
8.1. Сложная модель мыслительной деятельности	111
8.2. Мыслительные модели как системы	116
8.3. Системы мышления менеджера - энергетика	118
8.4. Контрольные вопросы и задания	123
Литература	123