

09-488

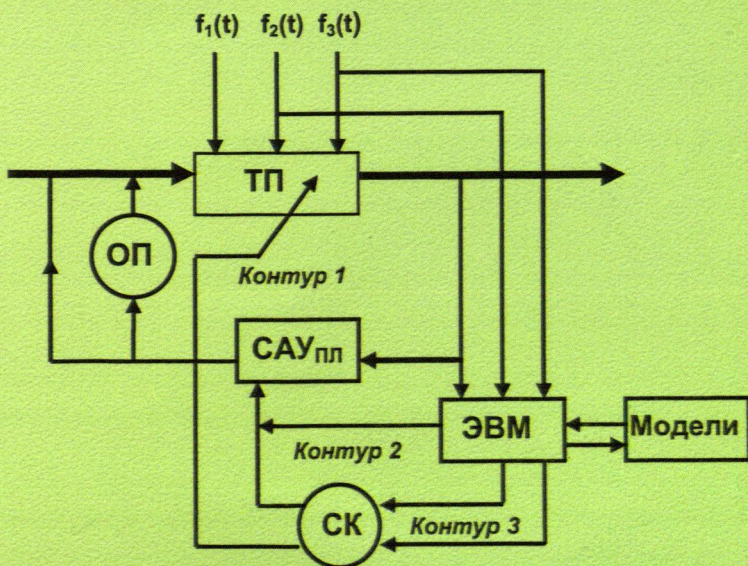
ДУБЛЕТ

В.Р. Краусп

Стратегия автоматизации и информатизации управления сельскохозяйственным производством

09-04639

Теория
Интернет- и нанотехнологии
Практика



Москва 2008

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
электрификации сельского хозяйства (ГНУ ВИЭСХ)

В.Р. Краусп

**Стратегия автоматизации
и информатизации управления
сельскохозяйственным
производством**

*Теория
Интернет- и нанотехнологии
Практика*

Москва 2008

Краусп В.Р.

Стратегия автоматизации и информатизации управления сельскохозяйственным производством (Теория. Интернет- и нанотехнологии. Практика). – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2008. – 396 с.

Освещены вопросы теории и стратегия развития автоматизации и информатизации сельскохозяйственных предприятий. На примере авторского сайта: www.viesh.narod.ru показаны методы создания базы научных знаний.

Представлены сведения о разработанных системах и устройствах автоматизированного управления в молочном животноводстве, птицеводстве, свиноводстве, послеуборочной обработке зерна, пчеловодстве и в электроснабжении.

Изложена общая теория иерархического управления автоматизированными процессами и технологиями сельскохозяйственного производства, включающая методы: статистического расчета, интенсификации и проектирования поточных технологий; расчета и построения многоуровневых АСУТП; оценки количества, качества и ценности информации; построения информационных моделей поточных линий; имитационного компьютерного статистического моделирования.

Показаны перспективы развития и применения нанотехнологий в электрифицированном сельскохозяйственном производстве.

Книга предназначена для научных работников, аспирантов, инженеров-конструкторов и специалистов, занимающихся созданием конкурентоспособного, наукоемкого компьютеризированного сельскохозяйственного производства.

Илл. 97, табл. 11, библи. 235.

Рецензенты:

Академик Россельхозакадемии *И.Ф. Бородин*

Доктор техн. наук, профессор *В.В. Шевцов* (ГНУ ВИЭСХ)

Издается по рекомендации Ученого Совета ГНУ ВИЭСХ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
ГЛАВА 1. Интернет- и инфокоммуникационные технологии – основа совершенствования управления сельскохозяйственным производством.....	14
1.1. Современное состояние развития и применения Интернет.....	14
1.2. Принципы построения, работы и виды услуг сети Интернет.....	17
1.3. Опыт создания и использования сети Интернет в научных исследованиях.....	22
1.4. Создание сайтов и их использование в научных, производственных и рекламных целях.....	26
1.5. Инфокоммуникационные технологии в оперативном управлении производством в многоотраслевом хозяйстве.....	28
1.5.1. Понятия и функции диспетчерского оперативного управления с использованием инфокоммуникационных технологий.....	32
1.5.2. Информационные и инфокоммуникационные системы ВИЭСХ, подготовленные к реализации в хозяйствах пилотных районов.....	35
1.6. Мониторинг и управление энергонасыщенным животноводством с использованием навигационного оборудования.....	38
1.7. Веб-камеры в системах оперативного управления производством для проведения селекторных совещаний и видеоконференций.....	42
1.8. Мониторинг и телеуправление объектами с использованием сотовых телефонов.....	44
1.9. Мировые тенденции и отечественный опыт автоматизации и информатизации управления сельскохозяйственным производством...	47
ГЛАВА 2. Нанотехнологии – перспективы развития и применения в сельскохозяйственном производстве с биообъектами.....	54
2.1. Определения и область применения нанотехнологий в сельскохозяйственном производстве.....	54
2.2. Функции наноконтроля в сельскохозяйственных объектах.....	56
2.3. Концепция развития нанотехнологий.....	58
2.4. Биодатчики (биосенсоры) и лаборатории на чипе в автоматизированных системах управления производством.....	60
2.5. Приборы контроля и измерения в нанотехнологиях.....	62
2.6. От электротехнологий к нанотехнологиям.....	67
2.7. Перспективы применения нанотехнологий в экологической оценке качества кормов и продукции животноводства.....	71

ГЛАВА 3. Теория построения иерархических систем управления биотехническим производством.....	76
3.1. Становление научных основ автоматизации управления электрифицированным производством.....	76
3.2. Иерархия задач в АСУТП и АСУП.....	79
3.3. Методика декомпозиции задач управления сложными технологическими процессами по числу ограничивающих связей.....	83
3.4. Определение весовых коэффициентов подсистем.....	84
3.5. Формирование дерева критериев функционирования подсистем АСУТП.....	86
3.6. Структурный синтез АСУТП.....	87
ГЛАВА 4. Теория информации и управления.....	89
4.1. Информация и управление биотехническими системами.....	89
4.2. Направления развития теории информации.....	91
4.3. Теоретические аспекты использования информации в управлении.....	93
4.4. Биоинформация и управление сельскохозяйственным производством.....	95
4.5. Методы оценки количества, качества и ценности информации при автоматизированном управлении сложным биотехническим объектом АПК.....	99
4.5.1. Об оценке количества используемой производственной информации.....	99
4.5.2. Об оценке качества информации.....	104
4.5.3. Оценка ценности производственной информации.....	108
ГЛАВА 5. Развитие наукоемких технологий и компьютеризированных систем управления производством.....	113
5.1. Терминологическая систематизация.....	113
5.2. Теоретические аспекты компьютерной автоматизации электрифицированных сельскохозяйственных предприятий.....	115
5.3. Автоматизация и информатизация управления электрифицированным предприятием.....	118
5.4. Технологические модели управления биологическими конвейерами в животноводстве.....	125
5.5. Компьютеризация электротехнологий – путь к высокоточному (наукоемкому) интенсивному производству и энергосбережению.....	131
5.6. Рекомендуемый подход к технико-экономической оценке вариантов выполнения автоматизированных технологий.....	135

ГЛАВА 6. Автоматизация и энергосбережение в системах электро-снабжения сельскохозяйственных объектов.....	138
6.1. Общая методика (алгоритм) энергетического мониторинга сельскохозяйственных процессов и объектов при определении резервов и потенциала экономии топливно-энергетических ресурсов.....	138
6.1.1. Понятия и расчетные зависимости для определения резерва и потенциала энергосбережения.....	138
6.1.2. Алгоритм расчета резерва и потенциала экономии энергоресурсов.....	139
6.2. Системы защиты сельских распределительных сетей.....	143
6.3. Дистанционные реле прямого действия.....	151
ГЛАВА 7. Автоматизация и информатизация послеуборочной обработки зерна.....	164
7.1. Стратегия развития автоматизированных технологий послеуборочной обработки зерна.....	164
7.2. Основные информационные связи автоматизированной системы послеуборочной обработки зерна и их статистические характеристики.....	166
7.3. Метод определения оптимальных параметров поточных линий послеуборочной обработки зерна.....	187
7.4. Автоматизация управления потоками зерна при послеуборочной обработке.....	196
7.5. Определение производительности, количества и мест размещения зернопунктов в хозяйствах.....	205
7.6. Энергетический мониторинг зернопунктов, выявление резервов и потенциала экономии топливно-энергетического ресурса (ТЭР).....	211
7.6.1. Обследование и сбор исходных данных о зернопунктах.....	211
7.6.2. Расчет резерва и потенциала экономии ТЭР.....	214
7.6.3. Рекомендации по реализации выявленных резервов и потенциала экономии ТЭР.....	216
7.7. Имитационное компьютерное моделирование послеуборочной обработки зерна с целью оптимизации оперативного управления в условиях перегрузок.....	216
ГЛАВА 8. Автоматизация и информатизация управления в молочном скотоводстве.....	223
8.1. Методы системного подхода к управлению молочными фермами на многолетнем интервале работы.....	223
8.2. Стратегия развития автоматизированных технологий молочных ферм.....	227
8.2.1. Современное состояние развития технологий в молочном скотоводстве.....	227
8.2.2. Стратегия поэтапного повышения продуктивности коров.....	231

8.2.3. Практические выводы и рекомендации по развитию высокоточных (наукоемких) технологий молочных ферм.....	237
8.3. Обоснование и разработка устройств и систем распознавания номеров животных.....	239
8.4. Автоматические устройства индивидуального учета удоя коров	245
8.5. Автоматизированные кормовые станции для индивидуальной раздачи концентратов.....	248
8.5.1. Интенсификация кормления животных при управлении в реальном времени.....	251
8.5.2. Алгоритм индивидуального нормированного кормления коров концентратом по прогнозируемым суточным удоям.....	253
8.6. Обоснование зависимостей полнорационного индивидуального нормирования кормов в функции от продуктивности коров.....	258
8.7. Обоснование системы измерения и регистрации массы движущихся животных.....	261
8.8. Компьютеризация обработки информации в АСУТП молочной фермы.....	264
8.9. Нанотехнологии и электронные приборы обнаружения и лечения субклинических форм мастита у коров.....	266
8.9.1. Диагностика субклинических форм мастита.....	267
8.9.2. Лечение клинических форм мастита у коров.....	271
8.9.3. Нанотехнологии обнаружения и лечения ранних субклинических маститов животных.....	271
8.10. Автоматизированная информационно-советующая система управления воспроизводством стада КРС с компьютерной базой данных ВИЭСХ.....	274
8.11. Информационные системы расчета кормовых рационов.....	282
8.12. Перспективы развития и применения нанотехнологий в молочном животноводстве.....	289
8.13. Информационное обслуживание производства молока и мяса крупного рогатого скота.....	290
ГЛАВА 9. Автоматизация и информатизация управления в промышленном свиноводстве.....	303
9.1. Стратегия развития автоматизированных технологий в промышленном свиноводстве.....	303
9.2. Технологические модели свинокомплексов.....	304
9.3. Информатизация оперативного управления режимом теплообмена в условиях дефицита тепловой энергии.....	306
9.4. Модель расчета экономической эффективности применения АСУТП на свинокомплексах.....	307

ГЛАВА 10. Автоматизация и информатизация управления в птицеводстве.....	309
10.1. Стратегия развития автоматизации и информатизации управления птицеводством.....	309
10.2. Автоматические учетно-дозировочные и регулирующие системы управления кормоприготовлением и кормлением птицы.....	312
10.3. Автоматические малогабаритные инкубаторы АИ–100 В, АИ–500 В, АИ–1000 В.....	315
10.4. Нанотехнологии в птицеводстве.....	324
10.5. Информационное обслуживание производства яиц и мяса птицы.....	326
ГЛАВА 11. Электрификация, автоматизация и информатизация в пчеловодстве.....	331
11.1. Стратегия развития автоматизированных технологий пчеловодства.....	331
11.2. Новое пасечное электрооборудование и системы автоматизации.....	334
11.3. Электрообогрев ульев и поилок.....	337
11.4. Электроножи для распечатки сотов.....	342
11.5. Нанотехнологии в пчеловодстве.....	344
ГЛАВА 12. Этапы развития автоматизации, информатизации и нанотехнологий в управлении производством АПК (1930–2008 гг.)...	348
12.1. Автоматизация электрических станций и сетей на этапе 1944 – 1966 гг.	349
12.2. Развитие автоматизации послеуборочной обработки зерна в 1960 – 1983 гг.	352
12.3. Автоматизация молочного скотоводства в 1960 – 2008 гг.	356
12.4. Международное сотрудничество в области автоматизации процессов животноводства в период 1970 – 1990 гг.	366
12.5. Становление научных основ автоматизации и производство оборудования на экспериментальном технологическом участке (ЭТУ) (1991– 2000 гг.).....	368
12.6. Инфокоммуникационные технологии в управлении электрифицированным производством (2000 – 2008 гг.).....	370
12.7. Нанотехнологии в системах управления электрифицированным сельскохозяйственным производством (2005 – 2008 гг.).....	373
Литература.....	375
<i>Об авторе.....</i>	<i>392</i>
Послесловие.....	395