

**Системный анализ объекта управления  
и разработка интегрированных систем управления  
технологическими процессами**

Учебное пособие

Саратов 2011

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕ-  
ДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**Системный анализ объекта управления  
и разработка интегрированных систем управления  
технологическими процессами**

Учебное пособие

Саратов 2011

УДК 666.9.012.5(075.8)  
ББК 32.81я7  
К17

Рецензенты:  
учёный секретарь института проблем  
точной механики и управления РАН  
В.А. Иващенко  
доцент кафедры ИСТ  
Саратовского государственного аграрного  
университета им. Н.И.Вавилова  
Д.Ю. Петров

**Системный анализ объекта управления и разработка интегрированных систем управления технологическим процессом: Учебное пособие /**  
сост.М.М. Борисенко; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. –  
209 с.

Данное учебно-методическое пособие содержит теоретический материал и практические задания с примерами выполненных работ, позволяющие самостоятельно изучать технологические процессы информационных технологий управления и интегрированные системы управления технологическим процессом.

Предназначено для студентов и специалистов, связанных с решением задач автоматизации управления технологическими процессами в реальном времени

УДК 666.9.012.5(075.8)  
ББК 32.81я7

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие «Системный анализ объекта управления и разработка интегрированных систем управления технологическими процессами» состоит из 2 глав: технологические процессы информационных технологий управления и интегрированные системы управления технологическим процессом.

В 1 главе рассмотрены технологические процессы информационных технологий управления: холодильным и термоусадочным оборудованием; представлен расчёт надёжности и безопасности автоматизированных систем управления технологическими процессами; рассматриваются информационные технологии прогнозирования электропотребления предприятий; мониторинг технического состояния технологического оборудования, автоматизация учёта и контроля реализации фармацевтической продукции. Во второй главе - разработка системы управления процесса на основе систем промышленной автоматизации, разработка системы операторского управления технологическим процессом, построения системы реального времени - автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) на основе системы Trace mode 5, разработка систем управления предприятием на базе 1С:Предприятие, построения баз данных с помощью встроенного предметно-ориентированного языка системы «1С:Предприятие» для решения задач автоматизированных систем управления предприятием (АСУП). Анализ функционирования предприятия в системе бизнес - моделирования Business Studio. Разработка стратегических карт, проектирование сбалансированной системы показателей (BSC/KPI)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Глава 1. Технологические процессы информационных технологий управления	
1.1. Информационные технологии управления холодильным оборудованием.....	5
1.2. Информационные технологии управления термоусадочным оборудованием.....	20
1.3. Расчёт надёжности и безопасности автоматизированных систем управления технологическими процессами.....	34
1.4. Информационные технологии прогнозирования электропотребления предприятий.....	48
1.5. Автоматизация учёта и контроля реализации фармацевтической продукции.....	64
1.6. Мониторинг технического состояния технологического оборудования.....	85
Глава 2. Интегрированные системы управления технологическим процессом	
2.1. Разработка системы управления процесса на основе систем промышленной автоматизации.....	139
2.2. Разработка системы операторского управления технологическим процессом.....	154
2.3. Разработка систем управления предприятием на базе 1С.....	169
2.4. Анализ функционирования предприятия в системе бизнес-моделирования Business Studio.....	187
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	207
СОДЕРЖАНИЕ .....	209