

206152

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ И ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Кафедра автоматике и автоматизации  
производственных процессов

## ПРИМЕНЕНИЕ САПР В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические указания  
к курсовой работе  
магистрантов направления 220200



Санкт-Петербург  
2009

**Лаврищев И.Б., Кириков А.Ю.** Применение САПР в автоматизации технологических процессов: Метод. указания к курсовой работе магистрантов направления 220200. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2009. – 8 с.

Приведены общие положения, методические указания к выполнению курсовой работы.

Рецензент  
Канд. техн. наук, доц. В.А.Нелеп

Рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом университета

© Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий, 2009

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с учебным планом подготовки магистров студентами выполняется курсовая работа по дисциплине “Применение САПР в автоматизации технологических процессов”.

Выполнение данной работы позволит студенту освоить следующие навыки:

- планировать и проводить эксперименты, используя математико – статистические методы;
- проводить обработку данных активных и пассивных экспериментов с целью получения математических моделей процессов производства;
- осуществлять исследование моделей технологических процессов;
- ставить и решать оптимизационные задачи по выбору оптимальных режимов управления технологическими процессами.

Курсовая работа будет способствовать углублению знаний студентов о современных технологических процессах, использующих автоматизированные системы управления (АСУТП), системы автоматизированного проектирования (САПР), на основе применения компьютерной техники.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Увеличение производительности труда разработчиков новых изделий, сокращение сроков проектирования, повышение качества разработки проектов – важнейшие проблемы, решение которых определяет уровень ускорения научно – технического прогресса общества. Развитие систем автоматизированного проектирования (САПР) опирается на прочную научно – техническую базу. Это – современные средства вычислительной техники, новые способы представления и обработки информации, создание новых численных методов решения инженерных задач и оптимизации. Системы автоматизированного проектирования дают возможность на основе достижений фундаментальных наук отработать методологию проектирования, стимулировать развитие математической теории проектирования сложных систем и объектов.

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью курсовой работы является развитие навыков проведения самостоятельной поисковой, теоретической и экспериментальной работы студентов по исследованию процессов пищевых производств.

Задачи курсовой работы – выполнить определенную заданием работу по анализу объекта управления (совокупности технологического оборудования и реализованного на нем технологического процесса), изучению методики экспериментального исследования параметров объекта, определяющих качество готовой продукции, определению оптимальных значений управляющих воздействий в соответствии с выбранным критерием оптимизации.

### ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Задание на курсовую работу определяется преподавателем.

Темы курсовой работы связаны с исследованием технологических процессов пищевых производств.

Ниже приведены типовые задания для выполнения курсовой работы.

Темы курсовой работы:

Разработка информационного и программного обеспечения для системы оптимального управления процессом дефростации мясных туш;

Разработка информационного и программного обеспечения для системы оптимального управления процессом приготовления колбасного фарша;

Разработка информационного и программного обеспечения для системы оптимального управления процессом термообработки колбасных изделий;

Разработка информационного и программного обеспечения для системы оптимального управления процессом изготовления коровьего масла методом непрерывного сбивания;

На первом этапе проводится анализ актуальности выбранной темы и дается технико – экономическое обоснование использования предлагаемых результатов. Проводится анализ литературных источников информации и т.п. Составляется библиографический список по теме работы.

На втором этапе выполняются теоретические исследования, приводится анализ технологического объекта управления, описание технологического процесса, методов управления объектом, описываются теоретические модели и их свойства.

Третий этап – экспериментальная работа. на данном этапе выполняется исследование выбранного объекта управления, анализируются экспериментальные данные, приведенные в [1], результаты их обработки методами математического анализа и статистики с использованием специального программного обеспечения.

Результатами выполнения данного этапа являются определение наиболее значимых факторов технологического процесса, постановка и решение оптимизационной задачи с получением оптимальных управляющих воздействий.

На четвертом этапе проводится оценка полученных результатов, формируются выводы и рекомендации по практическому их использованию, оценивается экономическая эффективность при внедрении полученных результатов.

### ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа оформляется на листах формат А4 с титульным листом утвержденной формы. В работе должны быть представлены следующие разделы:

- введение;
- теоретическая часть;
- экспериментальная часть;
- выводы и рекомендации;
- библиографический список;
- приложения.

На отдельном листе приводится содержание (оглавление) работы с указанием страниц.

В приложениях приводятся тексты специальных программ с протоколами (результатами работы).

Курсовая работа должна быть подписана автором с указанием даты выполнения.

На титульном листе курсовой работы необходимо указать: наименование кафедры, наименование дисциплины, курс, тему курсовой работы, ФИО.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Норенков И.П.** Основы автоматизированного проектирования. – М.: Высш. шк., 2003. – 336 с.

2. **Стегаличев Ю.Г., Лазарев В.Л., Лаврищев И.Б.** Контроль и автоматизированное управление качеством продукции: Лабораторный практикум. Препринт.

Лаврищев Илья Борисович  
Кириков Алексей Юрьевич

## **ПРИМЕНЕНИЕ САПР В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания  
к курсовой работе  
магистрантов направления 220200

*Титульный редактор*  
Р.А. Сафарова

*Корректор*  
Н.И. Михайлова

*Печатается  
в авторской редакции*

---

Подписано в печать 27.10.2009. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 0,47. Печ. л. 0,5. Уч.-изд. л. 0,38  
Тираж 100 экз. Заказ № 396 С 152а

---

СПбГУНИПТ. 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9  
ИИК СПбГУНИПТ. 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9