

*О. Я. Кравец*

# **ПРАКТИКУМ ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ**

**Учебное пособие**

2-е издание, переработанное и дополненное

*Допущено учебно-методическим объединением  
по образованию в области прикладной информатики  
в качестве учебно-методического пособия для студентов  
высших учебных заведений, обучающихся по специальности  
351400 «Прикладная информатика (по областям)»  
и другим междисциплинарным специальностям*



**Воронеж  
«Научная книга»  
2006**

УДК 681.3  
ББК 32.973  
К 82

**Рецензенты:** Погодаев А. К., д-р техн. наук (ЛГТУ);  
Кафедра информатики и вычислительной техники  
Международного института компьютерных  
технологий

**К 82 Кравец, О. Я.** Практикум по вычислительным сетям и телекоммуникациям [Текст] : учебное пособие / О. Я. Кравец. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Воронеж: Научная книга, 2006. – 156 с., ил. 41, табл. 38, библиогр. 16 назв.

**ISBN 5-98222-135-X**

В учебном пособии освещены вопросы, связанные с теоретическими основами и практическим исследованием технологий проектирования и комплексирования вычислительных систем и телекоммуникаций. Описываются принципы, инструменты и средства разработки и исследования в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и специальности «Прикладная информатика (в экономике)».

УДК 681.3  
ББК 32.973

**ISBN 5-98222-135-X**

© Кравец О. Я., 2006

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Исследование архитектуры вычислительных сетей на основе системы визуального имитационного моделирования .....</b>	<b>6</b>
1.1. Методы и средства имитационного моделирования ....	6
1.2. Инструментальные средства динамического имитационного моделирования вычислительных сетей Netcracker Professional 3.2 .....	12
1.3. Руководство пользователя системы Netcracker Professional 3.2.....	13
1.4. Лабораторный практикум .....	21
<b>2. Изучение компонент архитектуры вычислительных сетей как систем массового обслуживания средствами GPSS.....</b>	<b>49</b>
2.1. Изучение способов задания случайной нагрузки при моделировании вычислительных структур (лабораторная работа №1).....	49
2.2. Моделирование конвейерных вычислительных структур (лабораторная работа №2) .....	63
2.3. Моделирование параллельных вычислительных структур с приоритетной дисциплиной обслуживания заявок (лабораторная работа №3)....	68
2.4. Моделирование параллельных вычислительных структур с общими ресурсами (лабораторная работа №4).....	75
<b>3. Проектирование офисной локальной сети и рационализация ее структуры.....</b>	<b>83</b>
3.1. Корпоративная вычислительная сеть как основа комплекса технических средств информационной системы предприятия .....	83
3.2. Системное проектирование (технико-экономическое обоснование разработки) .....	84

3.3. Разработка вариантов конфигурации КВС .....	95
3.4. Разработка структурной схемы КВС .....	101
3.5. Размещение заданий, приложений и программного обеспечения .....	113
<b>4. Исследование и оптимизация функционирования информационных и сетевых систем средствами GPSS.....</b>	<b>114</b>
4.1. Цели и задачи курсовой работы.....	114
4.2. Общие правила выполнения курсовой работы.....	115
4.3. Основные этапы построения и машинной реализации модели вычислительной системы .....	117
4.4. Указания по выполнению курсовой работы.....	118
4.5. Объем и содержание курсовой работы.....	129
4.6. Оформление курсовой работы .....	131
4.7. Варианты заданий для моделирования.....	132
<b>Список использованных источников.....</b>	<b>143</b>
<b>Приложение 1. Интегральный критерий в форме взвешенного среднего со степенной функцией.....</b>	<b>145</b>
<b>Приложение 2. Программы расчета параметров целевой функции в форме взвешенного среднего со степенной функцией.....</b>	<b>150</b>
<b>Приложение 3. Определение коэффициента согласия экспертов.....</b>	<b>153</b>
<b>Приложение 4. Расчет критериальных показателей и целевой функции для вариантов построения КВС...</b>	<b>155</b>

## Введение

Предлагаемое издание предназначено для организации учебного процесса при изучении дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по специальности 351400 «Прикладная информатика (по отраслям)», «Сети ЭВМ и телекоммуникации» по специальности 220101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и аналогичных.

Первый раздел содержит набор из восьми лабораторных работ с использованием системы визуального моделирования вычислительных сетей NetCracker Professional. Даются необходимые теоретические сведения и основы работы в среде моделирования.

Второй раздел посвящен изучению компонент архитектуры вычислительных сетей как систем массового обслуживания средствами GPSS. Представлены необходимые элементы языка, приведен пример выполнения задания. Изучение проводится в течение четырех лабораторных работ.

В третьем разделе основное внимание уделено комплексному заданию - проектированию офисной локальной сети и рационализации ее структуры на основе сторонней разработки. Задание рассчитано на выполнение в течение четырех лабораторных работ.

Четвертый раздел содержит методические указания и задания на курсовое проектирование, связанное с исследованием и оптимизацией функционирования информационных и сетевых систем средствами GPSS.

Особенностью издания является отсылка читателя к файловому серверу в Интернет, на котором размещены необходимые программные компоненты и шаблоны для лабораторных работ.

Преподаватели могут самостоятельно выбирать варианты лабораторного практикума в зависимости от степени подготовленности студентов.

Автор благодарит свою жену Софию с грудной дочерью Надюшкой за предоставленную возможность спокойно работать над рукописью; С.Л.Подвального, А.И.Шиянова и С.П.Попова за терпеливое и доброжелательное ожидание настоящего издания.