

УДК 519.872(076)  
ББК 32.965я73  
С17

Рецензенты:

кафедра общепрофессиональных дисциплин технических специальностей Уральского технического института связи и информатики (зам. завкафедрой канд. техн. наук, доц. *Н. В. Будылдина*);

д-р физ.-мат. наук, проф. кафедры общей физики Российского государственного профессионально-педагогического университета *А. Д. Ивлиев*

Научный редактор – канд. техн. наук, проф. *Д. В. Астрецов*

**Самусевич, Г. А.**

С17 Основы теории массового обслуживания : практикум / Г. А. Самусевич. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 44 с.

ISBN 978-5-321-02374-7

Практикум предполагает выполнение студентами индивидуальных домашних заданий и лабораторных работ. При выполнении домашнего задания рассматриваются вопросы, связанные с анализом эффективности трех типов простейших систем массового обслуживания, позволяющие выбрать наилучшую в соответствии с заданным критерием оптимальности систему с отказами или одну из смешанных систем. Лабораторный практикум состоит из трех лабораторных работ, в ходе которых студентами проводится ряд статистических экспериментов, позволяющих оценить эффективность изучаемых систем как с точки зрения потребителей, так и с точки зрения эксплуатации этих систем.

Библиогр.: 3 назв. Рис. 12. Прил.3.

УДК 519.872(076)  
ББК 32.965я73

---

*Учебное издание*

**Самусевич Галина Александровна**

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Подписано в печать 02.06.2014. Формат 70 × 100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага писчая. Плоская печать. Усл. печ. л. 3,5.

Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 100 экз. Заказ № 1437.

Издательство Уральского университета

Редакционно-издательский отдел ИПЦ УрФУ

620049, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 5

Тел.: 8(343)375-48-25, 375-46-85, 374-19-41

E-mail: rio@urfu.ru

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ

620075, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4

Тел.: 8(343) 350-56-64, 350-90-13

Факс: 8(343) 358-93-06

E-mail: press-urfu@mail.ru

ISBN 978-5-321-02374-7

© Уральский федеральный  
университет, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПРОСТЕЙШИЕ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ СМО .....	6
1.2.1. Многоканальная система с отказами .....	6
1.2.2. Многоканальная система с ожиданием .....	6
1.2.3. Смешанные системы .....	7
1.2.4. Приоритетные системы .....	7
1.2.5. Системы с ненадежными обслуживающими приборами .....	8
1.3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СМО .....	8
<b>2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>10</b>
2.1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ .....	11
2.2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.....	13
2.2.1. Первый этап. Система с отказами.....	13
2.2.2. Второй этап. Смешанные системы.....	14
2.2.3. Третий этап. Изучение влияния изменения производительности каналов на эффективность системы.....	18
2.2.4. Заключение .....	20
<b>3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.....</b>	<b>21</b>
3.1. СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБОБЩЕННОЙ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	21
3.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1. ПРОСТЕЙШИЕ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	30
3.2.1. Задание на эксперимент.....	30
3.2.2. Условия проведения экспериментов.....	31
3.2.3. Результаты проведения лабораторной работы № 1 .....	32

3.3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2. Дисциплины очереди и обслуживания.	
ПРИОРИТЕТЫ .....	32
3.3.1. Задание на эксперимент.....	32
3.3.2. Условия проведения экспериментов.....	33
3.3.3. Результаты проведения лабораторной работы № 2.....	35
3.4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3. СВОЙСТВА ПОТОКОВ .....	35
3.4.1. Задание на эксперимент.....	35
3.4.2. Условия проведения экспериментов.....	35
3.4.3. Результаты проведения лабораторной работы № 3.....	36
<b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, СИМВОЛЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>37</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>37</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>38</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....</b>	<b>39</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....</b>	<b>43</b>