

УДК 519.7:004.8 + 004.8.023; 004.81.85
ББК 32.965
К 93

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Рецензенты:

первый проректор по учебной работе ТГПИ, доктор технических наук, профессор, *Витиска Н.И.*,
зав. кафедрой компьютерных образовательных технологий
СПбГУИТМО, доктор технических наук, профессор, *Лисицына Л.С.*

*Монография подготовлена и издана в рамках национального проекта
«Образование» по «Программе развития федерального государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Южный федеральный университет» на 2007–2010 гг.»*

К 93 Основы теории эволюционных вычислений: научная монография / В.М. Курейчик, В.В. Курейчик, С.И. Родзин – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. – 222 с.

Ил. 35. Библиогр.: 61 назв.

ISBN 978-5-9275-0799-3

Вычисления – это физический процесс. В природе действуют эволюционные процессы. Поэтому естественно говорить об эволюционных вычислениях, инспирированных природными системами. В книге делается попытка решения фундаментальной проблемы вычислительного интеллекта, связанной с разработкой общей теории эволюционных вычислений, инспирированных природными системами, математических моделей и эффективных форм распределенных алгоритмов эволюционных вычислений, а также изучаются когнитивные возможности композиции эволюционных операторов¹.

Монография адресована магистрам и аспирантам, изучающим теорию и практику создания интеллектуальных информационных систем и технологий. Книга может быть также полезна специалистам по системному анализу, теоретической информатике, автоматизации проектирования и управления, компьютерному моделированию и вычислительной математике.

ISBN 978-5-9275-0799-3

УДК 519.7:004.8 + 004.8.023; 004.81.85
ББК 32.965

© Курейчик В.М. , Курейчик В.В., Родзин С.И., 2010
© Южный федеральный университет, 2010

¹ Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 09-01-00492,
10-01-90017-Бел-а

Содержание

Введение.....	5
1. Анализ базовых моделей эволюционных вычислений, инспирированных природными системами	9
<i>1.1. Таксономия эволюционных вычислений.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2. Модель генетических алгоритмов</i>	<i>14</i>
<i>1.3. Модель генетического программирования.....</i>	<i>19</i>
<i>1.4. Модель эволюционных стратегий.....</i>	<i>24</i>
<i>1.5. Модель эволюционного программирования.....</i>	<i>27</i>
<i>1.6. Модель роевого интеллекта</i>	<i>29</i>
<i>1.7. Квантовая модель.....</i>	<i>33</i>
<i>1.8. Другие эвристические модели, основанные на природных аналогиях</i>	<i>37</i>
2. Общая теория эволюционных вычислений, инспирированных природными системами	43
<i>2.1 Гипотезы и закономерности эволюционных вычислений.....</i>	<i>43</i>
<i>2.2. Основные положения теории эволюционных вычислений.....</i>	<i>45</i>
<i>2.3. Универсальная феноменологическая модель эволюционных вычислений</i>	<i>51</i>
<i>2.4. Достоинства и отличительные особенности теории эволюционных вычислений.....</i>	<i>54</i>

2.5. Общие правила представления решений в <i>моделях эволюционных вычислений</i>	56
2.6. Когнитивные возможности универсальной <i>феноменологической модели эволюционных</i> <i>вычислений</i>	62
2.7. Базовый цикл эволюционных вычислений.....	86
3. Алгоритмы эволюционных вычислений, параллелизм	91
3.1. Алгоритмы эволюционных вычислений	91
3.2. Организация параллельных эволюционных вычислений.....	192
3.3. Инструментальные средства для поддержки теории эволюционных вычислений.....	203
Заключение	207
Список использованных источников.....	210
Список используемых определений и сокращений	216
Персоналии	220