

# Содержание

Введение .....	9
<b>Часть I. Структуры, способы, материалы</b>	
<b>Глава 1</b>	
<b>Заимствование технологий природы: от ремесла к индустрии .....</b>	<b>14</b>
Изобретения для повседневной жизни .....	14
Передовая линия в индустрии .....	16
<b>Глава 2</b>	
<b>Структуры .....</b>	<b>21</b>
Остовы .....	21
Формы .....	24
Текстуры .....	36
<b>Глава 3</b>	
<b>Способы .....</b>	<b>44</b>
Как лучше соединить .....	44
Как лучше развернуться .....	50
Как лучше обращаться с жидкостями и газами .....	55
Как распространять звуки .....	57
Как лучше освоиться в разных средах .....	60
<b>Глава 4</b>	
<b>Материалы .....</b>	<b>63</b>
Адгезивный продукт — еще один! .....	63
Эластичный продукт .....	66
Стойкие участники сопротивления: Прочность .....	71



## Часть II. Поведение

### Глава 5

#### От автоматов к аниматам ..... 76

Философские игрушки .....	76
Программируемые автоматы.....	82
Прото-роботы .....	84
Кибернетические роботы .....	87
Интеллектуальные системы .....	93
Адаптивные роботы: аниматы.....	99
Изобилие источников для заимствования.....	101

### Глава 6

#### Воплощенное действие ..... 102

Плавание .....	102
Ползание.....	106
Ходьба.....	108
Полет .....	111
Захват .....	114
Перфорация .....	115

### Глава 7

#### Продвинутые сенсоры ..... 117

Зрение .....	117
Обоняние .....	124
Осязание.....	125
Мультимодальное восприятие .....	127

### Глава 8

#### «Канализированные» архитектуры управления 129

Искусственный таракан .....	130
Разум множества .....	137
За пределами простых рефлексов .....	144

<b>Глава 9</b>	
<b>Обучающиеся роботы</b> .....	146
Обучение через подкрепление .....	147
Обучение с помощью подражания.....	154
Обучение по ассоциации.....	156
Коллективное обучение .....	163
<b>Глава 10</b>	
<b>Развитие и эволюция в робототехнике</b> .....	167
Развитие .....	167
Эволюция.....	178
Козволюция.....	190
<b>Часть III. Гибриды</b>	
<b>Глава 11</b>	
<b>От протезов к киберпротезам</b> .....	202
Древности .....	202
Пассивные протезы.....	203
Эра киберпротезов .....	205
<b>Глава 12</b>	
<b>Искусственные гибриды</b> .....	207
Гибридизация с природными сенсорами .....	207
Гибридизация с природными эффекторами.....	210
Гибридизация с природными архитектурами управления	211
Другие гибридизации.....	218
<b>Глава 13</b>	
<b>Живые гибриды</b> .....	224
Интеллектуальные протезы .....	225
Интеллектуальные эндопротезы .....	230
Протезы, предназначенные для радио-контроля.....	233
Эндопротезы стимулирующие и регистрирующие .....	237
Дух — над материей .....	240



## Содержание

<b>Заключение</b> .....	250
Биология и технологии.....	250
Биология и робототехника .....	252
Органическое и неорганическое .....	257
Перспективы? .....	258
<b>Эпилог</b> .....	261
<b>Благодарности</b> .....	262
<b>Литература</b> .....	263
<b>Примечания</b> .....	267
<b>Предметный указатель</b> .....	278