

62-506.2
B29

В.Ф.Венда

СИСТЕМЫ ГИБРИДНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

- ЭВОЛЮЦИЯ,
- ПСИХОЛОГИЯ,
- информатика

ПЕРЕВІРЕНО

200 5 р.



1440929

Москва
«Машиностроение»

1990

Перевірено

199 4 г.



ББК 32.813

B29

УДК [007:159.955].001.76+[331.101.1:681.3]

Рецензент д-р техн. наук проф. В. Г. ЕВГРАФОВ

Венда В. Ф.

B29 Системы гибридного интеллекта: Эволюция, психология, информатика. — М.: Машиностроение, 1990. — 448 с.: ил.

ISBN 5-217-01006-1

Впервые сформулированы законы взаимной адаптации и трансформации структур систем, принципы синтеза и функционирования естественных, эволюционно сложившихся и искусственных, человеко-машинных и социотехнических, гибридных интеллектуальных систем. Системы гибридного интеллекта, основанные на применении адаптивной информационно-вычислительной техники, предназначены для коллективного решения наиболее сложных и ответственных задач в оперативном управлении производством, специальном образовании, проектировании сложных систем и новой техники, прогнозировании и планировании развития народного хозяйства, охране окружающей среды, научных исследованиях. Даны психологические и эргономические рекомендации по проектированию информационных средств и обеспечению безопасности систем человек—машина — среда.

Для научных работников в области психологии, эргономики, информационно-вычислительной техники, автоматизированных систем управления и обучения, а также может быть полезна для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием информационно-вычислительных систем с искусственным интеллектом.

В $\frac{1402070000-131}{038(01)-90}$ 131—90

ББК 32.813

ISBN 5-217-01006-1

© В. Ф. Венда, 1990

Оглавление

Предисловие	5
Введение. Психология и эргономика в развитии и проектировании информационных и интеллектуальных систем	13
Р а з д е л I. Теоретические основы анализа и организации систем гибридного интеллекта	23
Глава 1. Законы взаимной адаптации и эволюция систем	23
1.1. Развитие систем как процесс взаимной адаптации. Коадаптика	23
1.2. Законы взаимной адаптации (коадаптики) для произвольных, живых и искусственных систем	25
1.3. Закон дискретных рядов структур-стратегий сложных систем	33
1.4. Основной закон трансформатики и его следствия	35
Глава 2. Структуры и стратегии переработки информации человеком и их трансформации в ходе обучения	41
2.1. Экспоненциальные модели обучения и их частный характер	41
2.2. Трансформационная теория обучения и структурной динамики систем	44
2.3. Реверсивные трансформации структур-стратегий	52
2.4. Трансформационная динамика систем	66
2.5. Трансформационные процессы в физических системах	76
2.6. Трансформационные процессы в физиологии, спорте, медицине	90
Глава 3. Эволюционная психология развития естественных и искусственных систем гибридного интеллекта	122
3.1. Эволюционная природа интеллектуальной активности живых систем	122
3.2. Человек и ЭВМ: на пути к гибриднему интеллекту	149
3.3. Развитие интеллектуальных систем в природе, обществе, технике	179
Глава 4. Трансформационная динамика прогресса интеллектуальных и информационных систем	215
4.1. Проблемы прогнозирования научно-технического прогресса	215
4.2. Трансформационная классификация видов прогресса	221
4.3. Интеллектуальные факторы и динамика научно-технического прогресса	226
Глава 5. Трансформационные модели развития системы и педагогических основ образования	240
5.1. Образование как процесс взаимной адаптации человека с природой, обществом, техникой. Путь к непрерывному образованию	240

5.2. Трансформационные модели профессионального обучения и непрерывного образования	253
5.3. Информатика и управление трансформационными процессами в индивидуализированном обучении	258
Раздел II. Психологические и информационные аспекты взаимной адаптации в системах гибридного интеллекта	273
<i>Глава 6. Процессы взаимной адаптации, конвергенции и дивергенции систем</i>	<i>273</i>
6.1. Конвергенция и синхронизация структур систем	273
6.2. Десинхронизация и дивергенция структур систем	284
<i>Глава 7. Условия, методы и информационные средства интеллектуального развития</i>	<i>301</i>
7.1. Проблемы компьютерной педагогики	301
7.2. Психологические факторы сложности сенсорной и интеллектуальной деятельности	309
7.3. Перспективы применения систем гибридного интеллекта в информатике и образовании	314
7.4. Проблемы многоуровневой адаптации средств информатики в обучающих системах	319
<i>Глава 8. Перспективы развития форм диалогов в системах гибридного интеллекта</i>	<i>325</i>
8.1. Информатика как основа оптимизации психологических факторов сложности интеллектуальной деятельности	325
8.2. Психологические проблемы групповой интеллектуальной деятельности	329
Раздел III. Многоуровневая взаимная адаптация и проблемы безопасности систем человек — машина — среда	351
<i>Глава 9. Модели адаптивных систем человек—информационная техника</i>	<i>351</i>
9.1. Динамика и стабильность характеристик систем человек—машина	351
9.2. Имитационно-графические модели и квадриграммы динамики стратегий сенсорной и интеллектуальной деятельности человека-оператора	367
<i>Глава 10. Интеллектуальные и информационные аспекты безопасности систем</i>	<i>374</i>
10.1. Эргономические и психологические факторы безопасности систем	374
10.2. Исследование интеллектуальной и сенсомоторной деятельности операторов в аварийных условиях	398
10.3. Эргономика и информатика в проектировании систем отображения аварийной информации	402
10.4. Информатика и снижение сложности решения интеллектуальных оперативных задач	419
Заключение	426
Список литературы	443