

УДК 519.7+519.95+681.5

А.А. МОРОЗОВ, В.И. АЛЕЩЕНКО, Г.С. ТЕСЛЕР

РОЛЬ БАЗИСОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ НАУКИ И СИСТЕМО-КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

Abstract: *The theoretical bases of the deciding the problem of the information-psychological influence in the aspect of bases of computer science. These bases are: element technological, information psychological, program-algorithmic, organization and intelligent. For uniting given bases in one system the systems-cybernetic approach is used. For estimation of the information- psychological influence the index of information value is used.*

Key words: *basis, information, knowledge, relevance, technology, efficiency.*

Анотація: *У статті викладені теоретичні засади вирішення проблеми інформаційно-психологічного впливу в аспекті базисів комп'ютерної науки. Цими базисами є: елементно-технологічний, інформаційно-психологічний, програмно-алгоритмічний, організаційний та інтелектуальний. Для об'єднання цих базисів в єдину систему використовується системно-кібернетичний підхід. Для оцінки ефективності інформаційно-психологічного впливу використовується показник цінності інформації.*

Ключові слова: *базис, інформація, знання, релевантність, технологія, оперативність.*

Аннотация: *В статье излагаются теоретические основы решения проблемы информационно-психологического влияния в аспекте базисов компьютерной науки. Этими базисами являются: элементно-технологический, информационно-психологический, программно-алгоритмический, организационный и интеллектуальный. Для объединения данных базисов в единую систему используется системно-кибернетический подход. Для оценки эффективности информационно-психологического влияния используется показатель ценности информации.*

Ключевые слова: *базис, информация, знания, релевантность, технология, оперативность.*

1. Введение

В настоящее время в большинстве передовых стран мира информационно-психологические средства осуществления психологических операций рассматриваются как приоритетные при достижении поставленных целей. При этом данные средства могут быть использованы как для поддержания психического здоровья человека, так и для влияния на сознание и психику как своих войск и населения, так и войск и населения потенциального противника.

Поэтому в армиях развитых стран мира происходят непрерывный поиск и совершенствование наиболее перспективных средств, форм и методов информационно-психологического влияния на сознание и психику как отдельного человека, так и массы людей. Среди этих средств, прежде всего, используются аудио- и медиа средства, Интернет, средства подпорогового психосемантического влияния, средства генерирования специальных акустических и электромагнитных полей и т.д.

Проблема информационно-психологического влияния особо остро стоит для военных. Так, по мнению большинства военных экспертов, важнейшей составляющей комплекса форм и методов противоборства в вооруженных конфликтах в настоящее время являются информационно-психологические операции [1]. При этом необходимо решать тактические и стратегические задачи. Для решения тактических задач первостепенное значение имеют подвижные технические средства информационно-психологического влияния, такие как походный киноvideосалон, информационная машина переднего края, походный информационно-редакционный центр и т.д. Эти средства

позволяют наиболее эффективно и оперативно решать текущие задачи информационно-психологического влияния. При этом достигается максимальная оперативность в подготовке и распространении информации в подразделениях вооруженных сил, автономность функционирования. Но для достижения этого необходимо оснащение оперативных комплексов информационно-психологического влияния современными техническими средствами и прогрессивными информационными технологиями [2].

Все эти средства направлены на воздействие непосредственно на органы чувств человека, а также на его сознание и подсознание, образуя необходимую информационно-психологическую реальность.

Большую роль в этих процессах играет когнитивистика – наука, изучающая и моделирующая принципы организации и работы естественных и искусственных интеллектуальных систем. При этом когнитивные структурные механизмы представляют собой тонкие структуры и механизмы, непосредственно обеспечивающие восприятие информации, ее сохранение, движение, переработку и трансформацию от идеи до выработки необходимого алгоритма (подхода к информационно-психологическому влиянию). При этом подходе важное значение играет синергетический эффект, вернее, эффект интеллектуального (информационного) системного взаимодействия.

В последнее время утвердился взгляд, что механизмы, которые связывают воедино интеллект человека с социальным интеллектом, имеют информационную основу.

Отметим, что рассмотренные выше когнитивные структуры и механизмы (структуры и механизмы движения семантической информации) могут рассматриваться как агенты социализации личности.

Вполне понятно, что без использования компьютерной науки использовать в полной мере средства информационно-психологического влияния невозможно. Конкретные теоретико-прикладные аспекты такого подхода раскрываются через системно-кибернетический подход и базисы компьютерной техники.

2. Базисы компьютерной науки и системно-кибернетический подход

Еще в девяностые годы прошлого столетия в работе [3] были введены в обиход понятия следующей системы базисов: элементный, информационный, алгоритмический и организационный. Если первый базис широко использовался в литературе при рассмотрении структур вычислительных средств, то остальные базисы, как некая система, вообще не рассматривались.

Первоначально элементный базис рассматривался как элементы, с помощью которых создавались компьютерные средства. Повышенные интеграции компьютерных средств вынудили авторов переименовать этот базис в элементно-технологический, что в дальнейшем дало возможность более глубокого его толкования.

Аналогично претерпел свою эволюцию и алгоритмический базис, став программно-алгоритмическим.

В работе [3] система этих базисов использовалась для решения проблемы повышения производительности компьютерных средств путем интенсификации их работы. В работах [4, 5] система этих базисов рассматривалась в аспекте решения проблем отказоустойчивости и гарантоспособности компьютерных систем (КС).

Наконец, в настоящей работе систему базисов компьютерной науки пришлось модернизировать и расширить для целей решения проблемы по созданию средств информационно-психологического влияния.

Ниже мы рассмотрим следующую систему базисов: элементарно-технологический, информационно-психологический, программно-алгоритмический, организационный и интеллектуальный. При этом под элементами понимаются уже целые устройства, входящие в систему (комплекс) информационно-технологического влияния. Помимо этого, технологии уже понимаются не столько как составная часть изготовления элементов, а как более широкое понятие.

Вполне понятно, что в рамках решаемой проблемы информационно-психологического влияния информационный базис превратился в информационно-психологический, и вполне естественно, что появился пятый базис – интеллектуальный, так как рассматриваемая система направлена на человека, а средства информационно-психологического влияния создаются и управляются человеком.

Перейдем к описанию функций рассмотренных выше базисов.

Под элементарно-технологическим базисом в данной работе будем понимать базовый набор элементов системы информационно-психологического влияния и базовые технологии по изготовлению элементов системы, программированию, эксплуатации системы, информационно-психологического влияния и разработки методик информационно-психологического влияния на отдельных людей и масс.

Под информационно-психологическим базисом понимаются средства системы, обеспечивающие ввод, переработку, хранение, вывод и отображение разных видов информации (речевой, образной, аудио, видео, специальных сигналов и т.д.). При этом важную роль играют не только содержание информации, но и интонации голоса, шумы, отражающие описываемую информацию; сочетание музыки и текста, цветовые оттенки, микширование и т.д.

Под программно-алгоритмическим базисом понимаются программы и алгоритмы функционирования системы, программы и алгоритмы информационно-психологического влияния, которые готовятся специалистами-психологами заранее и т.д., или непосредственно на месте персоналом, обслуживающим систему.

Под организационным базисом понимается широкий спектр действий, осуществляемых людьми и системой информационно-психологического влияния, включающий организацию производства и эксплуатации системы, организацию разработки алгоритмов и программ системы, организацию работы системы в штатных и кризисных условиях ее работы, организацию взаимодействия с внешними источниками информации (Интернет, прием радио- и телевизионных станций и т.д.), организацию выдачи аудио- и видеоинформации, организацию подготовки кадров по эксплуатации системы, организацию системы обеспечения отказоустойчивости системы, включающей дублирование выполняемых функций, и т.д.

Под интеллектуальным базисом понимаются интеллектуальные средства системы информационно-психологического влияния, включающие экспертную систему специального назначения, систему поддержки принятия решений [6, 7], использование компьютерных средств в элементах системы, оценку эффективности воздействия на человека системы с учетом использования разработанных информационно-психологических продуктов, выработку и корректировку заданий, направленных на решение тактико-стратегических задач, и т.д. Интеллектуальный базис должен удовлетворять интеллектуальному закону развития [8].

Взаимосвязь этих базисов необходимо осуществлять на основе системно-кибернетического подхода, который представляет собой интеграцию системного подхода с общими законами и принципами развития объектов и процессов, присущих живой и искусственной природе, а также обществу. Более подробно с этим подходом и его применением в различных областях знаний можно ознакомиться в работах [8, 9].

Для нас важно то, что при этом подходе необходимо рассматривать систему как целостную. При этом осознавать, что целевая функция системы вырабатывается на метауровне по отношению к системе. Необходимо также учитывать, что целевая функция должна содержать следующие три составляющие:

- реализацию заданий назначения объекта;
- реализацию заданий взаимодействия с внешними объектами и другими системами;
- обеспечение внутренней стойкости (толерантности) системы.

Эффективность работы системы во многом будет зависеть от того, насколько согласованы все пять базисов в рамках выполняемого задания и каковы возможности каждого из базисов. Оценка эффективности работы системы будет рассмотрена ниже.

3. Роль базисов в решении проблемы информационно-психологического влияния

В определении самих базисов, данном в предыдущем разделе, уже определена их роль в решении проблемы информационно-психологического влияния. Но каждый базис в отдельности не в состоянии решить эту проблему, так как, по сути, она является комплексной.

Проблема информационно-психологического влияния должна решаться на программно-технической системе, то, как известно, к информации таких систем предъявляются следующие требования: быть точной, полной, своевременной, релевантной, выразительной и эффективной.

Для рассматриваемой проблемы эти понятия трансформируются в следующие: целенаправленность, разнообразие используемой информации и полнота выполняемых функций, обеспечение оперативности работы, адекватность информационно-технического комплекса решаемым задачам. Выразительность представляемой информации и эффективность воздействия этой информации на человека.

Для достижения поставленных целей необходимо, прежде всего, использование прогрессивных технологий и соблюдение системности. При этом под системностью понимается определенный порядок в действиях, организации ресурсов, управлении и т.п., направленных на сохранение функциональной целостности системы при достижении поставленной цели.

Для оценки эффективности работы системы целесообразно воспользоваться формулой ценности информации [10]:

$$V = P' / P, \quad (1)$$

где P' и P – вероятность достижения некоторой цели до и после воздействия информационно-психологического влияния на человека.

Формула (1) может быть записана в виде [11]:

$$S = \ln V.$$

На рис. 1 приведены средства, необходимые для решения проблемы информационно-психологического влияния в разрезе рассмотренных выше базисов. Особо необходимо отметить действие разных видов информации на следующие центры в мозгу человека: эмоциональный, инстинктивный, двигательный и интеллектуальный.

Более подробно с особенностями этого влияния можно познакомиться в работах [8, 12, 13].

Работа системы информационно-психологического влияния с использованием вышеприведенных базисов может быть описана в виде следующего цикла [14]:

цель – функция – проверка в поле ограничений – процедуры проектирования, текущего и стратегического планирования – выработка решений – результат – управление мониторингом системы – организация банка данных мониторинга – оперативный анализ информации – анализ и моделирование принятых решений – коррекция цели.

Важную роль при решении проблемы информационно-психологического влияния играют экспертная система и система поддержки принятия решений.

Экспертная система [15] – набор взаимосвязанных правил, формализующих знания психологов и аналитиков, механизм вывода и позволяющих на основании правил и представляемых пользователю фактов распознать ситуацию или дать рекомендацию для выбора действий.

Отметим, что компоненты опыта эксперта, которые основаны на знаниях, представлены в такой форме, что компьютер может дать интеллектуальный совет или принять интеллектуальное решение относительно обрабатываемой функции.

Знания в экспертной системе представлены в виде набора фактов (предметное знание) и эвристических приемов в виде эмпирических приемов. При этом предметное знание представляет совокупность сведений о качественных и количественных характеристиках конкретных объектов. Помимо этого, знания представляются в виде фактов, характерных для окружающего нас мира, т.е. классов объектов и взаимосвязей между ними, а также процедур и правил манипулирования фактами. Помимо фактов и правил, в экспертной системе имеется третья компонента – управляющая структура, которая определяет способ применения разнообразных правил.

Одной из главных черт экспертной системы является то, что в ответ на запрос пользователя, выраженный в терминах предметной области (в нашем случае информационно-психологического влияния), на основе логического вывода она делает обобщения и заключения и вызывает определенные ассоциации.

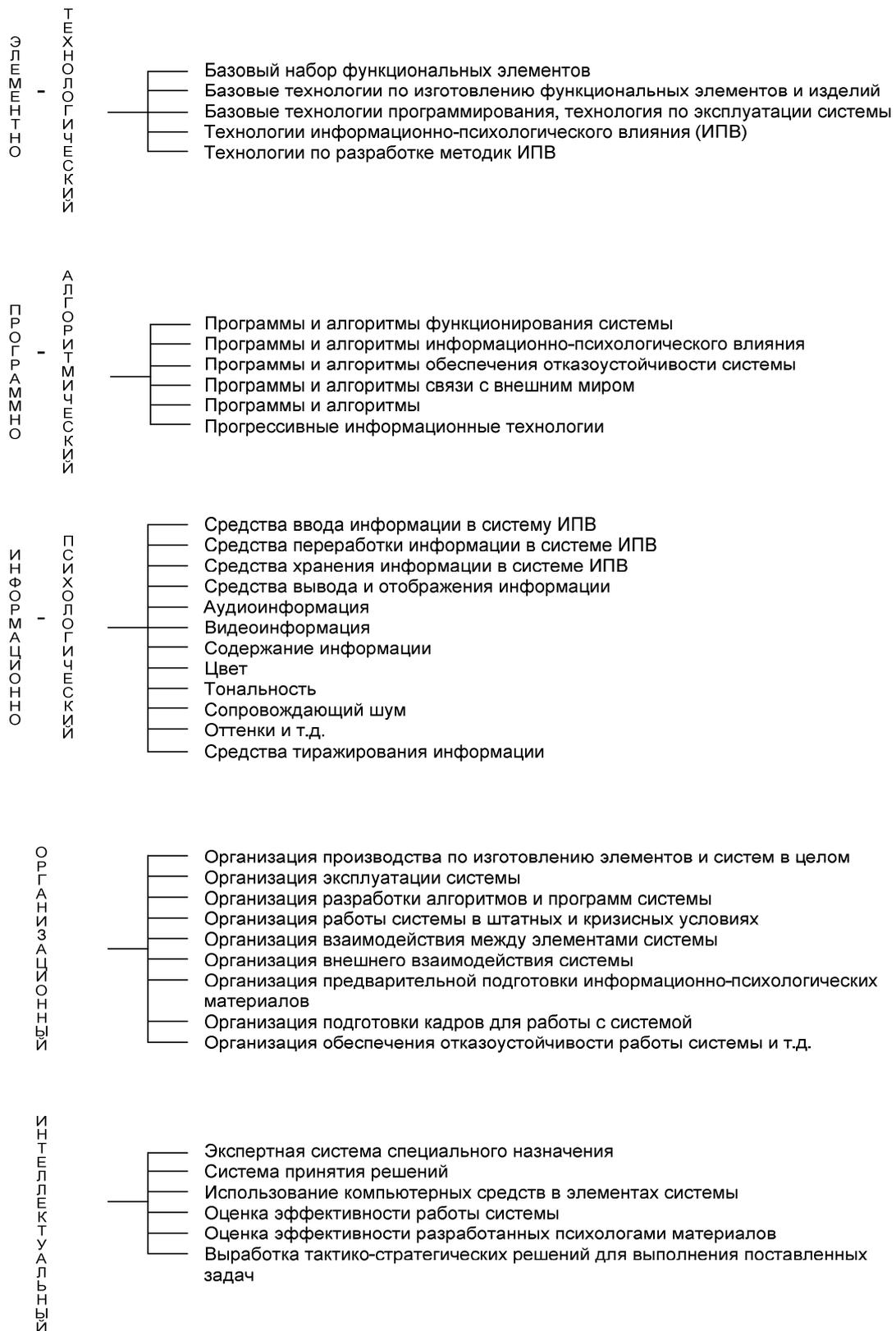


Рис. 1. Роль базисов в решении задач информационно-психологических влияний

Системы поддержки принятия решений тесно связаны с ситуационным управлением и базируются либо на основе знаний экспертов, либо на основе использования моделей как самого

объекта, так и его окружения, с учетом протекающих динамических процессов [6, 7, 15]. Алгоритмы и методы принятия решений освещены в работах [20, 21].

Процесс принятия решений включает следующие фазы [7]:

- ввод и переработка информации в форму, пригодную для анализа;
- анализ ситуации;
- выработка вариантов решения;
- прогнозирование развития объекта на основе выработанных вариантов решений;
- выбор оптимального варианта решения и управления.

Изложенные выше теоретические положения нашли свое воплощение в разработанном ИПММС НАН Украины Комплексе мобильных средств информационно-психологического влияния [16, 19].

4. Выводы

В статье описаны функции базисов компьютерной науки в решении проблемы информационно-психологического влияния. Для объединения этих базисов в систему используется системно-кибернетический подход. Рассматриваемый ранее информационный базис трансформировался в информационно-психологический. Для решения проблемы информационно-психологического влияния впервые введен интеллектуальный базис, включающий в себя специализированную экспертную систему, систему принятия решений, выработку эффективности работы системы и тактико-стратегических решений.

Рассматриваемые средства информационно-психологического влияния должны удовлетворять следующим требованиям: целенаправленность, разнообразие и полнота выполняемых функций, оперативность работы, выразительность информации, адекватность используемых информационных технологий и программно-технического комплекса решаемым задачам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алещенко В.І. Технічні засоби морально-психологічного забезпечення: стан та вимоги до них // Збірник наукових праць ДНДІ ОБТ ЗСУ. – 2004. – № 1 (31). – С. 168 – 176.
2. Алещенко В.І. Щодо перспектив створення рухомих технічних засобів морально-психологічного забезпечення // Збірник наукових праць ДНДІ ОБТ ЗСУ. – 2005. – № 1 (30). – С. 46 – 64.
3. Теслер Г.С. Место и роль алгоритмического базиса в решении проблемы производительности // Математические машины и системы. – 1997. – № 1. – С. 25 – 33.
4. Теслер Г.С. Концепция создания вычислительных средств с высоким уровнем отказоустойчивости // Математичні машини і системи. – 2006. – № 1. – С. 134 – 145.
5. Теслер Г.С. Решение проблемы гарантоспособности компьютерных систем в аспекте базисов компьютерной науки // Математичні машини і системи. – 2008. – № 4. – С. 171 – 188.
6. Морозов А.А., Теслер Г.С. Ситуационные управления и системы поддержки принятия решений // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. – 2005. – № 2. – С. 2 – 9.
7. Морозов А.А., Ященко В.А. Информационные центры. Информационные технологии будущего. – Киев: СП «Интертехнодрук», 2008. – 332 с.
8. Теслер Г.С. Системно-посткибернетический подход как новая парадигма науки // Математичні машини і системи. – 2009. – № 1. – С. 3 – 22.
9. Теслер Г.С. Новая кибернетика. – Киев: Логос, 2004. – 404 с.
10. Каравайкин А.В. Некоторые вопросы неэлектромагнитной кибернетики. – М.: Наука, 2005. – 288 с.
11. Харкевич А.А. О ценности информации // Проблемы кибернетики. – М.: Физмашгиз, 1960. – Вып. 4. – С. 53 – 57.
12. Коллин Р. Теория небесных влияний. – Санкт-Петербург: Издательство Чернышева, 1997. – 432 с.

13. Заннос С. Человеческие типы. – Санкт-Петербург: Издательский дом «Весь», 2004. – С. 30 – 130.
14. Косс В.А. Модель трансформации информации в цикле управления сложной системы // Математические машины и системы. – 2005. – № 4. – С. 39 – 48.
15. Справочник – словарь терминов АСУ / Под ред. д.т.н. Ю.Е. Антипова, чл.-кор. А.А. Морозова. – М.: Радио и связь, 1990. – 128 с.
16. Мобильный бортовой цифровой аудио и медиа комплекс информационно-психологического влияния // А.А. Морозов, В.М. Гринчук, А.С. Пивоваров и др. // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. – Київ: ІПММС НАНУ, 2008. – С. 125 – 128.
17. Аудіо-медіа засоби інформаційно-психологічного впливу // Б.Г. Мудла, В.Г. Сербин, А.І. Сухомлин та ін. // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. – Київ: ІПММС НАНУ, 2008. – С. 189 – 192.
18. Морозов А.А., Теслер Г.С. Бортовой мобильный аудио и медиа комплекс информационно-психологического влияния // Математичні машини і системи. – 2008. – № 3. – С. 11 – 22.
19. Мудла Б.Г. та інш. Вітчизняні мобільні технічні засоби інформаційно-психологічного забезпечення військ / Б.Г. Мудла, В.Г. Сербин, А.І. Сухомлин // Математичні машини і системи. – 2008. – № 3. – С. 68 – 74.
20. Тоценко В.Г. Методы и системы поддержки принятия решений. Алгоритмический аспект. – Київ: Наукова думка, 2002. – 381 с.
21. Саати Т.П. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

Стаття надійшла до редакції 08.12.2008