стрированный на матрице долговременной памяти. Для гиппокампа характерен θ-ритм с частотой 4-7 Гц. Этот ритм дает возможность обучиться определенной деятельности и адаптироваться к среде обитания.

Чего бы мы ни коснулись в бионоосфере — все связано с сознанием в разных состояниях: латентном у камня, истинном у сердца, отраженным у мозга и т.д. Так же и наука целиком зависит от уровня сознания. По мнению авторов, в настоящее время мир может быть правильно понят только через призму нелинейного, синергетического мышления.

Список литературы

1. Кутимская М.А., Волянюк Е.Н. Бионоосфера: учеб. пособие. — Иркутск: Иркут. ун-т., 2005. — 212 с.

2. Кутимская М.А. Что есть для нас сознанье, осознанье. /Газета «Человек» ИГОО «Институт Человека». - № 2. — 2006.

3. Кутимская М.А. Биофизические и философские аспекты сознания. / Страны Европы и тихоокеанского региона в исторической судьбе Сибири. МНПК (Иркутск, 12-13 июня 2006 г.): материалы. / ред. колл.: Е.В. Крайнова, В.В. Боровик. — Иркутск: ИГУ, 2006. — С. 267-274.

4. Kutimskaya M.A., Volyanjuk E.N. Synergetic, information and electric biologenesis of brain. /Agricultural and applied Sciences in the development of farming and forestry: actual problems, practice and exchange of experience. International Scientific Conference. — Irkutsk, June 6-11, 2006. — P. 240-245.

5. Кутимская М.А., Малоземова Ю.Ю. Биофизика сердца и его связь с космическим интеллектом. /Природные и материальные ресурсы Сибири (Сибресурс–11–2005): Доклады 11-й МНПК. — Томск: Том. гос. ун-т, 2005. — С. 353-357.

6. Рощупкин Д.И., Фесенко Е.Е., Новоселов В.И. Биофизика органов: Учебное пособие. — М.: Наука. — 2000. — 255 с.

7. Кутимская М.А., Малоземова Ю.Ю. Биоэлектрогенез и структура сердца, сверхсознание. /Вестник ИРОАНВШР. — Иркутск: ИРОАНВШР, 2005. — С. 26-34.

8. Kutimskaya M.A., Maloziomova Yu.Yu. Current dipoles of heart and spreading of excitation in its tissues. /Agricultural and applied Sciences in the development of farming and forestry: actual problems, practice and exchange of experience. International Scientific Conference. — Irkutsk, June 6-11, 2006. — P. 246-248.

9. Кутимская М.А., Малоземова Ю.Ю. Биофизика кровеносной системы (гемодинамические процессы)./Вестник ИРОАНВШ России. — Иркутск: ИРОАНВШ России, 2006. — С. 146-149.

10. Гончаренко А.И. Пространство сердца как основа сверхсознания. /Сознание и физическая реальность. — М: изд-во Фолиум. — Т. 2. - № 3. — С. 25-35.

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СИНТЕЗА НЕИЗБЫТОЧНЫХ СТРУКТУР СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ИЗБИРАТЕЛЬНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

В.Г. Манжула

ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса»
г. Шахты Ростовская область

Рассмотрим задачи синтеза систем, решение которых математически описывается конечным вектором с компонентами, принимающими значение из некоторых в общем случае произвольных множеств $x = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$. Структуру решения можно однозначно описать, задав набор активных компонент вектора решения номеров активных координат вектора решения $S = \{q, \dots, p\}$. Пусть $\Omega^{к}_{мф}$, $\Omega^{π}_{мф}$ множества простых решений системы $(Ax - b)^{T}(Ax - b) \le \Delta$ и системы $Ax = b$ соответственно. Тогда справедливы следующие свойства:

1. Множеству $\Omega^{к}_{мф}$ не принадлежат структуры S^*, содержащие в качестве подмножества некоторую структуру из $\Omega^{π}_{мф}$.

2. Если $S^0 \in \Omega^{π}_{мф}$ и все структуры, получаемые исключением из S^0 одного элемента, недопустимы, то $S^0 \in \Omega^{к}_{мф}$. Обозначив через $pr_{AS}b$ ортогональную проекцию вектора b на образ матрицы A_S и через $\rho(b, A_S)$ – расстояние от b до образа матрицы A_S. Заменим вектор b на вектор $pr_{AS}b$ и уменьшим допуск Δ на величину $\rho^2(b, A_S)$. В результате получим $((A_S x_S - pr_{AS}b)^{T}(A_S x_S - pr_{AS}b) \le (\Delta - \rho^2(b, A_S))$.

3. Множеству $\Omega^{к}_{мф}$ принадлежат все неизбыточные структуры $S^{\#}$ решений неравенства (3), где S – допустимая структура, полученная исключением одного элемента из структуры $S^0 \in \Omega^{Л}_{мф}$.

4. Если структура $S^0 \in \Omega^{к}_{мф}$, то она удовлетворяет свойствам 2 или 3.

Укажем алгоритм решения задачи синтеза неизбыточных структур, в которой условия допустимости структуры S вектора x оказываются частично линейными только для некоторых из структур, т.е. алгоритм решения задачи синтеза неизбыточных структур с избирательными ограничениями.

Повышение эффективности поиска в предлагаемом алгоритме достигается в результате учета отраженных в свойствах 1 и 2 решений рассматриваемой задачи, а также на основе учета специфики используемых в ней условий допустимости.

Предлагаемый алгоритм сводится к следующей совокупности действий.

1. Выделяем из множества Ω всех возможных структур вектора x решений рассматриваемой задачи его подмножество $\Omega^{чл}$ частичных структур. При этом в качестве признака принадлежности структуры к множеству $\Omega^{чл}$ в рамках задачи синтеза решаем частичную задачу синтеза неизбыточных структур на множестве $\Omega^{чл}$ посредством одного из методов. В результате находим множество $\Omega^{чл}_{мф}$ всех простых частичных структур решаемой задачи. Оно, согласно свойству 3, совпадает с множеством простых частичных структур $\Omega^{чл}_{мф}$, выделенных из множества Ω и является подмножеством множества всех искомых неизбыточных структур $\Omega_{мф}$. Исключаем из дальнейшего рассмотрения все структуры, содержащие наборы $S \in \Omega^{чл}_{мф}$ в качестве своего подмножества, а также все структуры из $\Omega^{чл}$ как уже проанализированные. Из структур, оставшихся не исключенными, формируем множества Ω_k, состоящие из одинакового числа элементов k=card(S), $S \in \Omega^k$. Присвоим индексу k его максимальное значение $k = k_{max}$.

2. Анализируем допустимость наборов $S \in \Omega^k$. Все обнаруженные допустимые наборы S включаем в множество $\Omega^k_Д$. Все обнаруженные недопустимые наборы S включаем в множество $\Omega^k_н$. Если в множестве $\Omega^k_Д$, $k=1,2,\dots,k_{max}$ существует набор S^o, все подмножества которого – недопустимые наборы $S \in \Omega^{k-1}_н$, то набор S^0 включаем в множество простых наборов $\Omega_{мф}$. При этом

анализу не подвергаем как заведомо недопустимые наборы S, для которых в $\Omega^k_н$, k=1, 2, .., k_{max} либо в $\Omega_{мф}$ существует набор, включающий S в качестве своего подмножества. После завершения анализа всех наборов $S\in\Omega_k$ уменьшаем k на единицу и переходим к п. 2.

3. Поиск заканчиваем, когда для некоторого k все $S\in\Omega_k$ оказались недопустимыми.

Проверка допустимости структуры S в рамках рассматриваемой задачи сводится к контролю выполнимости для данной структуры S неравенства $(A_s x_s - b)^T (A_s x_s - b) \le \Delta$ Учитывая, что $A_s x_s - b$ есть невязка системы $A_s x_s = b$, можно говорить, что структура S является допустимой, если минимальная длина невязки системы $A_s x_s = b$ не больше, чем Δ.

Таким образом, предложенный алгоритм синтеза неизбыточных структур систем управления на основе учет специфических свойств избирательных ограничений позволяет сократить объем вычислений при выполнении процедуры их проверки.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ВЕРОЯТНОСТНО - СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

А.Д. Нахман, А.Е. Родина

Тамбовский государственный технический университет

Интегрированный подход к обучению математике имеет своей целью формирование системных знаний и обобщенных умений, системного стиля мышления. Мы предлагаем в качестве средства внутрипредметной интеграции при изучении вероятностно-статистического материала параллельное введение «смежных» понятий и рассмотрение «связующих» положений из теории вероятностей и математической статистики. Таковыми являются понятия относительной частоты и вероятности события, выборочной средней и математического ожидания, функции распределения и эмпирической функции, интегральной кривой и гистограмммы и др. Соответствующие связи (служащие, в значительной степени, обосновательной базой методов математической статистики) заложены в законе больших чисел. В качестве примера обсуждаемой внутридисциплинарной интеграции приведем схему введения числовых характеристик дискретной случайной величины (ДСВ). Рассмотрение ряда распределения ДСВ может быть сопряжено со введением понятия вариационного ряда (как соответствующего статистического аналога). Естественной характеристикой статистического распределения выборки выступает тогда выборочная средняя, которая, по выполнении группировки одинаковых вариант, вычисляется в виде $x_в=\Sigma x_k w_k$. С ростом объема выборки (на основании закона больших чисел Бернулли) указанная характеристика принимает вид формулы математического ожидания. Таким образом объясняется как «происхождение» способа вычисления математического ожидания, так и его понимание в качестве среднего значения ДСВ. Далее, степень рассеяния значений вариант относительно их среднего вводится как среднее квадратов соответствующих уклонений (при этом следует обсудить, что среднее самих уклонений всегда равно нулю, и, следовательно, не может служить