УДК 004.8
05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ МЕРА ИНФОРМАЦИИ ХАРТЛИ КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ЭНТРОПИЙНОЙ МЕРЫ ИНФОРМАЦИИ БОЛЬЦМАНА, МЕРА ШЕННОНА КАК ПРИМЕНЕНИЕ МЕРЫ ХАРТЛИ ДЛЯ СЛОЖНОГО СООБЩЕНИЯ И МЕРА ХАРКЕВИЧА КАК ОБОБЩЕНИЕ МЕРЫ ХАРТЛИ ДЛЯ НЕРАВНОВЕРОЯТНЫХ СОБЫТИЙ

Луценко Евгений Вениаминович
д.э.н., к.т.н., профессор
Web of Science ResearcherID S-8667-2018
Scopus Author ID: 57188763047
РИНЦ SPIN-код: 9523-7101
prof.lutsenko@gmail.com http://lc.kubagro.ru
https://www.researchgate.net/profile/Eugene_Lutsenko
Кубанский Государственный Аграрный университет имени И.Т.Трубилина, Краснодар, Россия

Количественные меры информации Хартли, Больцмана и Шеннона общеизвестны. Однако менее известно, как они математически взаимосвязаны между собой. Например, немногие из специалистов по информационным технологиям смогут внятно объяснить, почему статистическая мера Хартли является частным случаем энтропийной меры Больцмана. Но и это не все. Большинство специалистов уверены, что мера Шеннона является обобщением меры Хартли для неравновероятных событий. Однако, по мнению автора эта уверенность является всего лишь распространенным заблуждением, уже много лет кочующим из одного учебного пособия по информационным технологиям в другое, благодаря некритичности их авторов. В данной работе показано, что мера Шеннона в действительности является не обобщением, а лишь применением меры Хартли для расчета среднего количества информации в сложном сообщении, т.е. в сообщении из определенного количества различных символов. Обосновывается положение о том, что обобщением меры Хартли для неравновероятного случая является мера Харкевича. Это положение корректно, т.к. для меры Харкевича в равновероятном случае выполняется принцип соответствия с мерой Хартли. Приводится численный пример применения меры Харкевича для расчета семантических ядер наиболее видных по данным РИНЦ российских ученых в области искусственного интеллекта

Ключевые слова: КОЛИЧЕСТВЕННАЯ МЕРА ИНФОРМАЦИИ ХАРТЛИ, ЭНТРОПИЙНАЯ МЕРА ИНФОРМАЦИИ БОЛЬЦМАНА, МЕРА ШЕННОНА ОБОБЩЕНИЕ МЕРЫ ХАРТЛИ ДЛЯ НЕРАВНОВЕРОЯТНОГО СЛУЧАЯ

http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-185-004

UDC 004.8
05.13.18 - Mathematical modeling, numerical methods and software packages (technical sciences)

THE HARTLEY QUANTITATIVE MEASURE OF INFORMATION AS A SPECIAL CASE OF THE ENTROPIC BOLTZMANN MEASURE OF INFORMATION, THE SHANNON MEASURE AS AN APPLICATION OF THE HARTLEY MEASURE FOR A COMPLEX MESSAGE, AND THE HARKIEWICZ MEASURE AS A GENERALIZATION OF THE HARTLEY MEASURE FOR NON-EQUALLY PROBABLE EVENTS

Lutsenko Evgeny Veniaminovich
Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, Professor
Web of Science ResearcherID S-8667-2018
Scopus Author ID: 57188763047
RSCI SPIN code: 9523-7101
prof.lutsenko@gmail.com http://lc.kubagro.ru
https://www.researchgate.net/profile/Eugene_Lutsenko
Kuban State Agrarian University named after I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia

The quantitative measures of Hartley, Boltzmann, and Shannon information are well-known. However, it is less well known how they are mathematically interconnected. For example, few information technology specialists will be able to clearly explain why the Hartley statistical measure is a special case of the entropy Boltzmann measure. But that's not all. Most experts believe that the Shannon measure is a generalization of the Hartley measure for non-equally probable events. However, according to the author, this confidence is just a common misconception that has been wandering from one textbook on information technology to another for many years, due to the uncriticism of their authors. In this paper, it is shown that the Shannon measure is not really a generalization, but only an application of the Hartley measure to calculate the average amount of information in a complex message, i.e. in a message consisting of a certain number of different characters. The thesis is substantiated that the generalization of the Hartley measure for the non-equally probable case is the Harkiewicz measure. This position is correct, because for the Harkiewicz measure, in the equally probable case, the principle of correspondence with the Hartley measure is fulfilled. We have also given a numerical example of the application of the Harkevich measure to calculate the semantic cores of the most prominent Russian scientists in the field of artificial intelligence according to the RSCI

Keywords: QUANTITATIVE MEASURE OF HARTLEY INFORMATION, ENTROPIC MEASURE OF BOLTZMANN INFORMATION, SHANNON MEASURE GENERALIZATION OF HARTLEY MEASURE FOR THE NON-PROBABLE CASE

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение

Количественные меры информации Хартли, Больцмана и Шеннона общеизвестны[1].

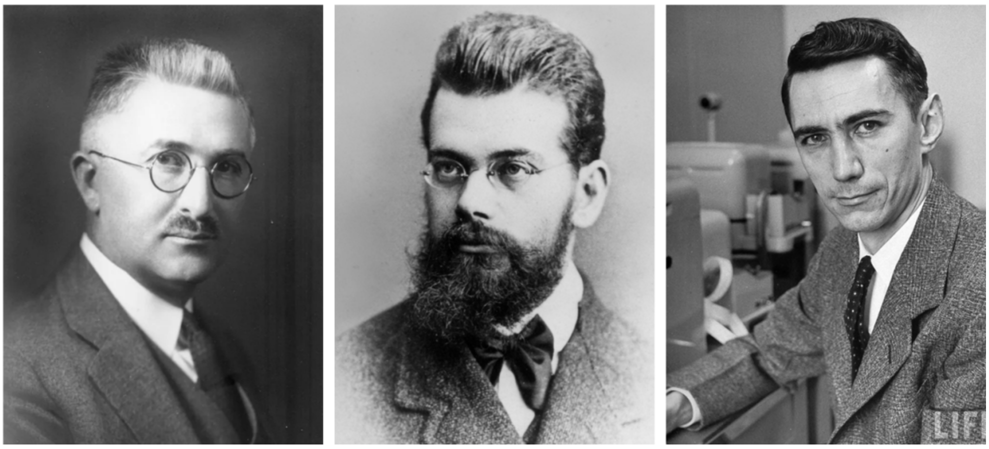
По сути этих выдающихся ученых можно считать творцами современной научной теории информации (рисунок 1).

Однако менее известно, как они математически взаимосвязаны между собой. Например, немногие из специалистов по информационным

[1] Чтобы убедиться в этом достаточно сделать запрос в любой поисковой системе: «Количественные+меры+информации+Хартли+Больцмана+Шеннона».

технологиям смогут внятно объяснить, почему статистическая мера Хартли является частным случаем энтропийной меры Больцмана.

Но и это не все. Большинство специалистов уверены, что мера Шеннона является обобщением меры Хартли для неравновероятного случая.



Ральф Винтон Лайон Хартли, 30.11.1888 – 1.05.1970

Людвиг Эдуард Больцман 20.021844 – 5.09.1906

Клод Элвуд Шеннон 30.04.1916 – 24.02.2001

Рисунок 1. Основатели научной теории информации

Однако, эта уверенность является распространенным заблуждением, уже много лет кочующим из одного учебного пособия по информационным технологиям в другое, благодаря некритичности их авторов.

2. Материалы

Предметом рассмотрения в теории информации являются системы, принимающие альтернативные состояния, т.е. события. В качестве состояний системы обычно принимаются символы некоторого алфавита, поступающие по каналу связи.

3. Метод

Для анализа событий в теории информации используются различные методы и подходы, статистические (вероятностные), комбинаторные и другие.

4. Результаты

4.1. Мера количества информации Р.Хартли как частый случай меры Л.Больцмана

Количественная мера Хартли для измерения количества информации I, которое мы получаем, когда узнаем, что реализовалось одно из N равновероятных событий, была предложена им в **1928** году (1):

$$I=log_2N \qquad (1)$$

Информация измеряется в битах, если основание логарифма равно 2. Есть и другие единицы информации, основанные на логарифмах с другими основаниями.

В качестве изучаемой системы рассмотрим симметричный игральный кубик с 6 гранями.

Если кубик бросили и нам сообщили, что выпала определенная грань, например, 4, то нам по Хартли сообщили $\log_2 6 \sim 2{,}584963$ бит информации.

Людвиг Больцман в **1872** году в рамках разработанной им термодинамики (статистической физики) теоретическим путем вывел выражение для энтропии *S* (2):

$$S=k*\ln W \qquad (2)$$

где:

k – константа Больцмана;

W – термодинамическая вероятность (количество перестановок молекул идеального газа, не влияющее на макросостояние системы).

Используя понятие энтропии Больцмана количество информации можно определить как уменьшение степени неопределенности состояния системы, в результате сообщения ей информации или как уменьшение неопределенности в наших представлениях о системе в результате сообщения нам информации о ее состоянии, т.е. как разность энтропии начального и конечного состояния системы (3):

$$I=\ln W_1 - \ln W_2 \qquad (3)$$

Если конечное состояние кубика ***точно известно***, например известно, что при бросании кубика выпало 4, то его энтропия равна 0, т.к. $W_2=1$. Тогда формула для количества информации, основанная на энтропии Больцмана (энтропийная мера информации) дает результат, полностью совпадающий с мерой Хартли (1) с точностью до единиц измерения.

Если же в конечном состоянии кубика сохраняется некоторая неопределенность, например о нем ***известно только то, что выпало четное***, то энтропия кубика в конечном состоянии равна $\ln 3$, т.к. $W_2=3$ (выпало 2, 4 или 6). Тогда формула для количества информации, основанная на энтропии Больцмана (энтропийная мера информации) дает другой результат, чем формула Хартли (4):

$$I=\ln 6 - \ln 3 = \ln(6/3) = \ln 2 \qquad (4)$$

Если для измерения количества информации использовать биты, то выражение (4) пример вид (5):

$$I=\log_2 6 - \log_2 3 = \log_2(6/3) = \log_2 2 = 1 \qquad (5)$$

Понятно, что симметричный (честный) 6-гранный кубик, в котором рассматриваются лишь четные и нечетные грани, по сути, является системой, у которой есть только 2 равновероятных состояния, эквивалентной двоичному разряду с двумя состояниями 0 и 1, или монете с орлом и решкой.

Таким образом, ***энтропийная мера информации является более общей, чем мера Хартли, которая в частном случае, когда энтропия конечного состояния системы равна нулю, переходит в меру Хартли***, как и должно быть для общей теории, удовлетворяющей важнейшему методологическому принципу познания *принципу соответствия* [1].

С появлением в науке энтропийной меры информации связана очень интересная, драматичная и весьма поучительная история. Сам Больцман не занимался глубокой разработкой этой меры информации и исследованием глубочайшей взаимосвязи между информацией и энтропией и по легенде ограничился по этому поводу чуть ли ни одной, но зато гениальной приписываемой ему фразой: «***Информация есть недостающая энтропия***».

Зато эту взаимосвязь увидел Макс Планк, ***который и предложил*** «формулу Больцмана для количества информации, основанную на понятии энтропии». Эта формула по инициативе Планка выгранивала и на могиле Больцмана, которую он обустроил[2].

На современном уровне понятия энтропии и информации связал в **1948** Клод Шеннон.

Формулу Хартли также можно интерпретировать как основанную на понятии энтропии Больцмана, если рассматривать числовую систему в двоичной системе счисления.

Если у нас есть лишь 1 двоичный разряд, то числовая система может принимать 2 состояния: 0 и 1 и позволяет пронумеровать 2 объекта

Добавление каждого нового двоичного разряда увеличивает количество состояний числовой системы в 2 раза, т.е. в число раз, равное основанию системы счисления (таблица 1).

Таким образом, количество состояний N числовой системы и количество объектов N, которые можно пронумеровать с помощью двоичных чисел из I разрядов равно (6):

$$N=2^I \tag{6}$$

Из таблицы 1 мы видим, что число состояний системы увеличивается мультипликативно, а количество разрядов, необходимых для нумерации этих состояний увеличивается аддитивно. Известна функция, обладающая таким свойством, что если ее аргумент является произведением, то она равна сумме функций от сомножителей: эта функция – логарифм.

$$\mathrm{Log}(W_1)+\log(W_2)=\log(W_1 * W_2) \tag{7}$$

Откуда и из выражения (6) (если взять логарифм от его правой и левой части и использовать свойства логарифмов) сразу следует формула Хартли (1):

---

[2] См., например: http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.files/Inf05.pdf

$$I = log_2 N \quad (1)$$

Для систем счисления с основанием ***e*** получим аналогично:

$$N = e^I \quad (8)$$

$$I = log_e N \quad (1)$$

В частности для десятичной системы счисления, в которой количество информации измеряется в дитах, получим (9):

$$I = log_{10} N = lg N \quad (9)$$

Таблица 1 – К эвристическому выводу формулы Хартли

Двоичные числа	Количество объектов *N*, которые можно пронумеровать *I-разрядными* двоичные числа	Количество двоичных разрядов *I*
0 1	2	1
00 01 10 11	4	2
000 001 010 011 100 101 110 111	8	3
0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	16	4

4.2. Расчет количества информации в сообщении по К.Шеннону на основе меры Р.Хартли

Традиционно считается, что «***Мера Шеннона как обобщение меры Хартли для неравновероятных событий***». Чтобы убедится в распространенности этой точки зрения достаточно сделать соответствующий запрос.

Однако, по мнению автора, это высказывание неверно. Точнее было бы сказать, что мера Шеннона является результатом применения меры

Хартли для решения одной важной, но частной задачи: ***расчета суммарного среднего количества информации, передаваемого в сложном сообщении***, *т.е. сообщении, состоящего из определенного количества различных символов (алфавита).*

Чтобы убедиться в этом предположим, что у нас есть:

– алфавит, состоящий из M различных символов;

– сообщение, состоящее из N символов, причем *i-й* символ алфавита встречается в этом сообщении N_i раз: $N = \sum_{i=1}^{M} N_i$;

– *i-е* символы алфавита, встречающиеся в разных местах сообщения, не отличается один от другого (*тождественны*).

Тогда ***по формуле Хартли*** (1) при получении *i-го* символа сообщения мы получаем в Log_2N_i информации (в битах):

$$I_i=log_2N_i \qquad (10)$$

А поскольку в сообщении *i-й* символ алфавита встречается N_i раз, то ***в среднем*** при получении *i-го* символа сообщения мы получаем количество информации, которое можно оценить с использованием выражения (11):

$$\bar{I}_i = \frac{Log_2 N_i}{N_i} \qquad (11)$$

Так как в алфавите M различных символов, то суммарное среднее количество информации в сообщении будет (12):

$$\bar{I} = \sum_{i=1}^{M} \frac{Log_2 N_i}{N_i} \qquad (12)$$

Преобразуем выражение (12) к привычному виду формулы Шеннона. Для этого заменим величину, обратную абсолютной частоте встречи *i-го* символа N_i на относительную частоту p_i, которая ***асимптотически стремится к вероятности*** при неограниченном увеличении длины сообщения (закон больших чисел) (13):

$$p_i = \frac{1}{N_i} \qquad (13)$$

Отметим, что выражение (13) не совпадает с формулой вероятности из статистики, которая является отношением количества благоприятных исходов к числу испытаний. Но с некоторой натяжкой можно считать, что ***при одном испытании*** она отражает вероятность наблюдения *i-го* символа (так вероятность выпадения какой-то определенной грани игрального кубика равна 1/6, т.к. у него 6 граней).

Учтем также известное свойство логарифма:

$$Log_2 \frac{1}{N_i} = Log_2 1 - Log_2 N_i = -Log_2 N_i \qquad (14)$$

Тогда из (12) с учетом (13) и (14) получим (15):

$$\bar{I} = \sum_{i=1}^{M} \frac{Log_2 N_i}{N_i} = -\sum_{i=1}^{M} \frac{1}{N_i} Log_2 \frac{1}{N_i} = -\sum_{i=1}^{M} p_i Log_2 p_i$$

$$\boxed{\bar{I} = -\sum_{i=1}^{M} p_i Log_2 p_i} \quad (15)$$

Таким образом, мера Шеннона действительно является результатом применения меры Хартли для расчета суммарного среднего количества информации, передаваемого в сложном сообщении, т.е. сообщении, состоящего из определенного количества различных символов (алфавита), а не обобщением формулы Хартли для неравновероятного случая.

4.3. Мера А.Харкевича как обобщение меры Р.Хартли для неравновероятного случая

4.3.1. Частные критерии

Математические модели, на основе которых рассчитываются статистические и системно-когнитивные модели автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ) и интеллектуальной системы «Эйдос», подробно описаны в ряде монографий и статей автора [2, 3]. Поэтому в данной работе мы рассмотрим эти вопросы очень кратко, акцентируя внимание лишь на математической взаимосвязи коэффициента возврата инвестиций (ROI) с мерой χ-квадрат Карла Пирсона и с семантической мерой целесообразности информации Александра Харкевича.

Отметим, что модели системы «Эйдос» основаны на матрице абсолютных частот, отражающей число встреч градаций описательных шкал по градациям классификационных шкал (фактов). Но для решения всех задач используется не непосредственно сама эта матрица, а матрицы условных и безусловных процентных распределений и системно-когнитивные модели, которые рассчитываются на ее основе и отражают какое количество информации содержится в факте наблюдения определенной градации описательной шкалы о том, что объект моделирования перейдет в состояние, соответствующее определенной градации классификационной шкалы (классу).

Математическая модель АСК-анализа и системы «Эйдос» основана на системной нечеткой интервальной математике [4] и обеспечивает сопоставимую обработку больших объемов фрагментированных и зашумленных взаимозависимых (нелинейных) данных, представленных в различных типах шкал (дихотомических, номинальных, порядковых и числовых) и различных единицах измерения.

Суть математической модели АСК-анализа состоит в следующем.

Непосредственно на основе эмпирических данных рассчитывается матрица абсолютных частот (таблица 2).

На основе таблицы 2 рассчитываются матрицы условных и безусловных процентных распределений (таблица 3).

<u>1-й способ</u>: в качестве $N_{\Sigma j}$ используется суммарное количество признаков по классу;

<u>2-й способ</u>: в качестве $N_{\Sigma j}$ используется суммарное количество объектов обучающей выборки по классу.

Таблица 2 – Матрица абсолютных частот (статистическая модель ABS)

		Классы					Сумма
		1	...	*j*	...	*W*	
Значения факторов	*1*	N_{11}		N_{1j}		N_{1W}	
	...						
	i	N_{i1}		N_{ij}		N_{iW}	$N_{i\Sigma}=\sum_{j=1}^{W} N_{ij}$
	...						
	M	N_{M1}		N_{Mj}		N_{MW}	
Суммарное количество признаков по классу				$N_{\Sigma j}=\sum_{i=1}^{M} N_{ij}$			$N_{\Sigma\Sigma}=\sum_{i=1}^{W}\sum_{j=1}^{M} N_{ij}$
Суммарное количество объектов обучающей выборки по классу				$N_{\Sigma j}$			$N_{\Sigma\Sigma}=\sum_{j=1}^{W} N_{\Sigma j}$

Таблица 3 – Матрица условных и безусловных процентных распределений (статистические модели PRC1 и PRC2)

		Классы					Безусловная вероятность признака
		1	...	*j*	...	*W*	
Значения факторов	*1*	P_{11}		P_{1j}		P_{1W}	
	...						
	i	P_{i1}		$P_{ij}=\dfrac{N_{ij}}{N_{\Sigma j}}$		P_{iW}	$P_{i\Sigma}=\dfrac{N_{i\Sigma}}{N_{\Sigma\Sigma}}$
	...						
	M	P_{M1}		P_{Mj}		P_{MW}	
Безусловная вероятность класса				$P_{\Sigma j}$			

Отметим, что в АСК-анализе и его программном инструментарии интеллектуальной системе «Эйдос» используется два способа расчета матриц условных и безусловных процентных распределений:

На практике часто встречается существенная несбалансированность данных, под которой понимается сильно отличающееся количество наблюдений объектов обучающейся выборки, относящихся к различным градациям одной классификационной или описательной шкалы. Поэтому решать задачу на основе непосредственно матрицы абсолютных частот (таблица 2) было бы очень неразумно и переход от абсолютных частот к условным и безусловным относительным частотам (частостям) (таблица 3) является весьма обоснованным и логичным.

Этот переход полностью снимает ***проблему несбалансированности данных***, т.к. в последующем анализе используется не матрица абсолютных частот (таблица 2), а матрицы условных и безусловных процентных распределений (таблица 3), а также матрицы системно-когнитивных моделей, рассчитываемые на основе матрица абсолютных частот и матрицы условных и безусловных процентных распределений. Этот подход снимает также проблему обеспечения сопоставимости обработки в одной модели исходных данных, представленных в различных видах шкал (дихотомических, номинальных, порядковых и числовых) и в разных единицах измерения [5, 6]. В системе «Эйдос» этот подход применяется всегда при решении любых задач.

Затем на основе таблиц 2 и 3 с использованием частных критериев, знаний приведенных таблице 4, рассчитываются матрицы 7 системно-когнитивных моделей (таблица 5).

В таблице 4 приведены формулы:

– для сравнения фактических и теоретических абсолютных частот;

– для сравнения условных и безусловных относительных частот («вероятностей»).

И это ***сравнение*** в таблицах 2 и 3 осуществляется двумя возможными способами: путем ***вычитания*** и путем ***деления***.

Количество частных критериев знаний и основанных на них системно-когнитивных моделей (таблица 4), применяемых в настоящее время в системе «Эйдос» равное 7 определяется тем, что они получаются путем всех возможных вариантов сравнения фактических и теоретических абсолютных частот, условных и безусловных относительных частот путем вычитания и путем деления, и при этом Nj рассматривается как суммарное количество или признаков, или объектов обучающей выборки в j-м классе, а ***нормировка к нулю*** (для аддитивных интегральных критериев), если нет связи между наличием признака и принадлежностью объекта к классу, осуществляется либо логарифмированием, либо вычитанием единицы (таблица 6).

Таблица 4– Различные аналитические формы частных критериев знаний, применяемые в АСК-анализе и системе «Эйдос»

Наименование модели знаний и частный критерий	Выражение для частного критерия: Через относительные частоты	Выражение для частного критерия: Через абсолютные частоты
ABS, матрица абсолютных частот, *Nij* - фактическое число встреч *i-го* признака у объектов *j-го* класса; $\overline{N_{ij}}$ - теоретическое число встреч *i-го* признака у объектов *j-го* класса; *Ni* – суммарное количество признаков в *i-й* строке; *Nj* – суммарное количество признаков или объектов обучающей выборки в *j-м* классе; *N* – суммарное количество признаков по всей выборке (таблица 7)	N_{ij} – *фактическая частота*; $N_i = \sum_{j=1}^{W} N_{ij}$; $N_j = \sum_{i=1}^{M} N_{ij}$; $N = \sum_{i=1}^{W}\sum_{j=1}^{M}$ … $\overline{N_{ij}} = \frac{N_i N_j}{N}$ – *теоретическая част…*	
PRC1, матрица условных *Pij* и безусловных *Pi* процентных распределений, в качестве *Nj* используется суммарное количество признаков по классу	---	$P_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_j}; P_i = \frac{N_i}{N}$
PRC2, матрица условных *Pij* и безусловных *Pi* процентных распределений, в качестве *Nj* используется суммарное количество объектов обучающей выборки по классу		
INF1, частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу, 1-й вариант расчета вероятностей: *Nj* – суммарное количество признаков по j-му классу. Вероятность того, что если у объекта j-го класса обнаружен признак, то это i-й признак	$I_{ij} = \Psi \times Log_2$ …	$I_{ij} = \Psi \times Log_2 \frac{N_{ij}}{\overline{N_{ij}}} = \Psi$ …
INF2, частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу, 2-й вариант расчета вероятностей: Nj – суммарное количество объектов по *j-му* классу. Вероятность того, что если предъявлен объект *j-го* класса, то у него будет обнаружен *i-й* признак.		
INF3, частный критерий: Хи-квадрат: разности между фактическими и теоретически ожидаемыми абсолютными частотами	---	$I_{ij} = N_{ij} - \overline{N_{ij}} = N_{ij} -$ …
INF4, частный критерий: ROI - Return On Investment, 1-й вариант расчета вероятностей: Nj – суммарное количество признаков по j-му классу	$I_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_i} - 1 = \frac{P_{ij}}{…}$ …	$I_{ij} = \frac{N_{ij}}{\overline{N_{ij}}} - 1 = \frac{N_{ij} N …}{N_i N …}$ …
INF5, частный критерий: ROI - Return On Investment, 2-й вариант расчета вероятностей: *Nj* – суммарное количество объектов по j-му классу		
INF6, частный критерий: разность условной и безусловной вероятностей, 1-й вариант расчета вероятностей: *Nj* – суммарное количество признаков по *j-му* классу	$I_{ij} = P_{ij} - P_i$	$I_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_j} - \frac{N_i}{N} = \frac{N_{ij} N - N_i …}{N_j N …}$ …
INF7, частный критерий: разность условной и безусловной вероятностей, 2-й вариант расчета вероятностей: *Nj* – суммарное количество объектов по *j-му* классу		

Обозначения к таблице:

i – значение прошлого параметра;
j - значение будущего параметра;
Nij – количество встреч j-го значения будущего параметра при i-м значении прошлого параметра;
M – суммарное число значений всех прошлых параметров;
W - суммарное число значений всех будущих параметров.
Ni – количество встреч i-м значения прошлого параметра по всей выборке;
Nj – количество встреч j-го значения будущего параметра по всей выборке;
N – количество встреч j-го значения будущего параметра при i-м значении прошлого параметра по всей выборке.
Iij – частный критерий знаний: количество знаний в факте наблюдения i-го значения прошлого параметра о том, что объект перейдет в состояние, соответствующее j-му значению будущего параметра;
Ψ – нормировочный коэффициент (Е.В.Луценко, 2002), преобразующий количество информации в формуле А.Харкевича в биты и обеспечивающий для нее соблюдение принципа соответствия с формулой Р.Хартли;

Pi – безусловная относительная частота встречи i-го значения прошлого параметра в обучающей выборке;
Pij – условная относительная частота встречи i-го значения прошлого параметра при j-м значении будущего параметра.

Таблица 5 – Матрица системно-когнитивной модели

		Классы					Значимость фактора
		1	**...**	**j**	**...**	**W**	
Значения факторов	**1**	I_{11}		I_{1j}		I_{1W}	$\sigma_{1\Sigma}=\sqrt{\frac{1}{W-1}\sum_{j=1}^{W}\left(I_{1j}-\bar{I}_1\right)^2}$
	...						
	i	I_{i1}		I_{ij}		I_{iW}	$\sigma_{i\Sigma}=\sqrt{\frac{1}{W-1}\sum_{j=1}^{W}\left(I_{ij}-\bar{I}_i\right)^2}$
	...						
	M	I_{M1}		I_{Mj}		I_{MW}	$\sigma_{M\Sigma}=\sqrt{\frac{1}{W-1}\sum_{j=1}^{W}\left(I_{Mj}-\bar{I}_M\right)^2}$
Степень редукции класса		$\sigma_{\Sigma 1}$		$\sigma_{\Sigma j}$		$\sigma_{\Sigma W}$	$H=\sqrt{\frac{1}{(W\cdot M-1)}\sum_{j=1}^{W}\sum_{i=1}^{M}\left(I_{ij}-\bar{I}\right)^2}$

Таблица 6– Конфигуратор системно-когнитивных моделей АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос»

	Способ сравнения	Нормировка не требуется	Нормировка к 0 путем взятия логарифма	Нормировка к 0 путем вычитания 1
Сравнение фактических и теоретических абсолютных частот	Путем деления	---	INF1, INF2, Александра Харкевича	INF4, INF5, Коэффициент возврата инвестиций ROI
	Путем вычитания	INF3, χ-квадрат Карла Пирсона	---	---
Сравнение условных и безусловных относительных частот	Путем деления	---	INF1, INF2, Александра Харкевича	INF4, INF5, Коэффициент возврата инвестиций ROI
	Путем вычитания	INF6, INF7	---	---

Обратим особое внимание на то, что сравнение фактических и теоретических абсолютных частот путем деления приводит при нормировках к нулю (что нужно для применения аддитивных интегральных критериев) путем взятия логарифма и путем вычитания 1 к ***тем же самым*** моделям, что и сравнение условных и безусловных относительных частот путем деления с теми же самыми способами нормировки. Таким образом, если на основе матрицы абсолютных частот рассчитать матрицы условных и безусловных процентных распределений, а затем сравнить фактические абсолютные частоты с теоретическими путем вычитания и деления, а также сравнить условные и безусловные относительные частоты также путем вычитания и деления и провести нормировку к 0 путем взятия логарифма и путем вычитания 1, то получается 3 статистических модели: матрица абсолютных частот и две матрицы относительных частот, т.е. условных и безусловных процентных распределений, а также всего 7 системно-когнитивных моделей. Других же системно-когнитивных моделей, рассчитываемых на основе приведенных статистических моделей просто нет. Это и есть конфигуратор статистических и когнитивных моделей в смысле В.А.Лефевра. ***Под конфигуратором В.А.Лефевр понимал минимальный полный набор понятийных шкал или конструктов, т.е. понятий, достаточный для адекватного описания предметной области*** [6][3]. Необходимо отметить, что все эти модели рассчитываются в интеллектуальной системе «Эйдос».

Когда мы сравниваем фактические и теоретические абсолютные частоты путем вычитания у нас получается частный критерий знаний: «хи-квадрат» (СК-модель INF3), когда же мы сравниваем их путем деления, то у нас получается частный критерий: «количество информации по А.Харкевичу» (СК-модели INF1, INF2) или «коэффициент возврата инвестиций ROI» - Return On Investment (СК-модели INF4, INF5) в зависимости от способа нормировки.

Когда же мы сравниваем условные и безусловные относительные частоты путем вычитания у нас получается частный критерий знаний: «коэффициент взаимосвязи» (СК-модели INF6, INF7), когда же мы сравниваем их путем деления, то у нас получается частный критерий: «количество информации по А.Харкевичу» (СК-модели INF1, INF2).

Таким образом, мы видим, что все частные критерии знаний тесно взаимосвязаны друг с другом. Особенно интересна связь знаменитого критерия хи-квадрат К.Пирсона с замечательной мерой количества информации А.Харкевича и с известным в экономике коэффициентом ROI.

Вероятность рассматривается как предел, к которому стремится относительная частота (отношение количества благоприятных исходов к числу испытаний) при неограниченном увеличении количества испытаний. Ясно, что вероятность – это математическая абстракция, которая никогда не встречается на практике (также как и другие математические и физические абстракции, типа математической точки, материальной точки, бесконечно малой и т.п.). На практике встречается только относительная частота. Но она может быть весьма близкой к вероятности. Например, при 480 наблюдений различие между относительной частой и вероятностью (погрешность) составляет около 5%, при 1250 наблюдениях – около 2.5%, при 10000 наблюдениях – 1%.

Суть этих методов в том, что вычисляется количество информации в значении фактора о том, что объект моделирования перейдет под его

3 См. 1.2.1.2.1.1. Определение понятия конфигуратора, http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06_lec/index.htm

действием в определенное состояние, соответствующее классу. Это позволяет сопоставимо и корректно обрабатывать разнородную информацию о наблюдениях объекта моделирования, представленную в различных типах измерительных шкал и различных единицах измерения [6, 8].

На основе системно-когнитивных моделей, представленных в таблице 5 (отличаются частыми критериями, приведенными в таблице 4), решаются задачи идентификации (классификации, распознавания, диагностики, прогнозирования), поддержки принятия решений (обратная задача прогнозирования), а также задача исследования моделируемой предметной области путем исследования ее системно-когнитивной модели.

Отметим, что как значимость значения фактора, степень детерминированности класса и ценность или качество модели в АСК-анализе рассматривается вариабельность значений частных критериев этого значения фактора, класса или модели в целом (таблица 6).

Численно эта вариабельность может измеряться разными способами, например средним отклонением модулей частных критериев от среднего, дисперсией или среднеквадратичным отклонением или его квадратом. В системе «Эйдос» принят последний вариант, т.к. эта величина совпадает с мощностью сигнала, в частности мощностью информации, а в АСК-анализе все модели рассматриваются как источник информации об объекте моделирования. Поэтому есть все основания уточнить традиционную терминологию АСК-анализа (таблица 7):

Таблица 7 – Уточнение терминологии АСК-анализа

№	Традиционные термины (синонимы)	Новый термин	Формула
1	1. Значимость значения фактора (признака). 2. Дифференцирующая мощность значения фактора (признака). 3. Ценность значения фактора (признака) для решения задачи идентификации и других задач	Корень из информационной мощности значения фактора	$\sigma_{i\Sigma} = \sqrt[2]{\frac{1}{W-1}\sum_{j=1}^{W}\left(I_{ij}-\bar{I}_i\right)^2}$
2	1. Степень детерминированности класса. 2. Степень обусловленности класса.	Корень из информационной мощности класса	$\sigma_{\Sigma j} = \sqrt[2]{\frac{1}{M-1}\sum_{i=1}^{M}\left(I_{ij}-\bar{I}_j\right)^2}$
3	1. Качество модели. 2. Ценность модели. 3. Степень сформированности модели. 4. Количественная мера степени выраженности закономерностей в моделируемой предметной области	Корень из информационной мощности модели	$H = \sqrt[2]{\frac{1}{(W\cdot M-1)}\sum_{j=1}^{W}\sum_{i=1}^{M}\left(I_{ij}-\bar{I}\right)^2}$

Итак, в данном разделе раскрывается простая Математическая взаимосвязь меры χ-квадрат Карла Пирсона с коэффициентом возврата инвестиций (ROI) и с семантической мерой целесообразности информации

Александра Харкевича. Эта взаимосвязь обнаруживается, если на основе матрицы абсолютных частот рассчитать матрицы условных и безусловных процентных распределений, а затем сравнить фактические абсолютные частоты с теоретическими путем вычитания и деления, а также сравнить условные и безусловные относительные частоты также путем вычитания и деления и выполнить нормировку к нулю путем взятия логарифма или вычитания 1. При этом получается 3 статистических модели: матрица абсолютных частот и две матрицы относительных частот, т.е. условных и безусловных процентных распределений, а также всего 7 системно-когнитивных моделей. Именно 7, а не большее количество системно-когнитивных моделей в итоге получается потому, что модели, получающиеся в результате сравнения фактических и теоретических абсолютных частот путем деления и нормировки к нулю путем взятия логарифма или вычитания 1 ***тождественно совпадают*** с моделями, получающимися путем сравнения условных и безусловных относительных частот путем деления и нормировки к нулю путем взятия логарифма или вычитания 1. Это и есть конфигуратор статистических и когнитивных моделей в смысле В.А.Лефевра, содержащий минимальное количество моделей, позволяющих полно описать моделируемую предметную область.

Показательно, что *модель меры χ-квадрат Карла Пирсона из* ***статистики*** *оказалась математически тесно связанной с коэффициентом возврата инвестиций (ROI), применяемой в* ***экономике*** *в теории управления портфелем инвестиций и с мерой информации Александра Харкевича из семантической* ***теории информации*** *и теории управления знаниями. Все эти модели рассчитываются в интеллектуальной системе «Эйдос».*

4.3.2. Интегральные критерии

4.3.2.1. Для чего нужны интегральные критерии: для системной идентификации и прогнозирования

Из статистических и системно-когнитивных моделей, которые создаются и верифицируются в режиме 3.5 системы «Эйдос» и отображаются в режиме 5.5, мы узнаем, какое количество информации о принадлежности или непринадлежности объекта к классу мы получаем из факта наблюдения у этого объекта ***одного*** некоторого признака (значения свойства или значения фактора, т.е. градации описательной шкалы). Но у объекта может быть не один, а много признаков. Как тогда определить ***одним числом*** степень сходства/различия этого объекта с классами, обобщающим информацию об этом, содержащуюся во всей системе признаков объекта? Интегральные критерии и представляют собой ответ на этот вопрос.

При решении задачи идентификации (задачи-6 АСК-анализа) каждый объект распознаваемой выборки сравнивается по всем своим признакам с каждым из обобщенных образов классов. ***Смысл*** решения задачи идентификации заключается в том, что при определении принадлежности конкретного объекта к обобщенному образу классу об этом конкретном объекте ***по аналогии*** *становится известно все, что известно об объектах этого класса, по крайней мере, самое существенное о них, т.е. чем они отличаются от объектов других классов.*

Задачи идентификации и прогнозирования взаимосвязаны и мало чем отличаются друг от друга. Главное различие между ними в том, что при идентификации значения свойств и принадлежность объекта к классу относятся к одному моменту времени, а при прогнозировании значения факторов относятся к прошлому, а переход объекта под действием этих факторов в состояние, соответствующее классу относится к будущему.

Задача решается в модели, заданной в качестве текущей, т.к. является весьма трудоемкой в вычислительном отношении. Правда с разработкой и реализацией в системе «Эйдос» высокоэффективных алгоритмов распознавания и использованием графического процессора (GPU) для расчетов эта проблема практически снялась.

Сравнение конкретного образа объекта с обобщенными образами классов осуществляется путем применения *неметрических интегральных критериев*, которых в настоящее время в системе «Эйдос» используется два. Эти интегральные критерии интересны тем, что корректны в неортонормированных пространствах, которые всегда и встречаются на практике, и являются фильтрами подавления шума.

4.3.2.2. Интегральный критерий «Сумма знаний»

Данный интегральный критерий представляет собой суммарное количество знаний, содержащееся в системе факторов различной природы, характеризующих сам объект управления, управляющие факторы и окружающую среду, о переходе объекта в будущие целевые или нежелательные состояния.

Интегральный критерий представляет собой аддитивную функцию от частных критериев знаний, представленных в help режима 5.5:

$$I_j = (\vec{I}_{ij}, \vec{L}_i).$$

В выражении круглыми скобками обозначено скалярное произведение. В координатной форме это выражение имеет вид:

$$I_j = \sum_{i=1}^{M} I_{ij} L_i,$$

где: M – количество градаций описательных шкал (признаков);

$\vec{I}_{ij} = \{I_{ij}\}$ – вектор состояния j–го класса;

$\vec{L}_i = \{L_i\}$ – вектор состояния распознаваемого объекта, включающий все виды факторов, характеризующих сам объект, управляющие воздействия и окружающую среду (массив–локатор), т.е.:

$$\vec{L}_i = \begin{cases} 1, \textit{если i} - \textit{й фактор действует}; \\ n, \textit{где}: n > 0, \textit{если i} - \textit{й фактор действует с истинностью } n; \\ 0, \textit{если i} - \textit{й фактор не действует}. \end{cases}$$

В текущей версии системы «Эйдос-Х++» значения координат вектора состояния распознаваемого объекта принимались равными либо 0, если признака нет, или n, если он присутствует у объекта с интенсивностью n, т.е. представлен n раз (например, буква «о» в слове «молоко» представлена 3 раза, а буква «м» - один раз).

4.3.2.3. Интегральный критерий «Семантический резонанс знаний»

Этот интегральный критерий представляет собой *нормированное* суммарное количество знаний, содержащееся в системе факторов различной природы, характеризующих сам объект управления, управляющие факторы и окружающую среду, о переходе объекта в будущие целевые или нежелательные состояния.

Интегральный критерий представляет собой аддитивную функцию от частных критериев знаний, представленных в help режима 3.3 и имеет вид:

$$I_j = \frac{1}{\sigma_j \sigma_l M} \sum_{i=1}^{M} \left(I_{ij} - \bar{I}_j\right) \left(L_i - \bar{L}\right),$$

где:

M – количество градаций описательных шкал (признаков); $\bar{I}_j$ – средняя информативность по вектору класса; $\bar{L}$ – среднее по вектору объекта;

σ_j – среднеквадратичное отклонение частных критериев знаний вектора класса; σ_l – среднеквадратичное отклонение по вектору распознаваемого объекта.

$\vec{I}_{ij} = \{I_{ij}\}$ – вектор состояния j–го класса; $\vec{L}_i = \{L_i\}$ – вектор состояния распознаваемого объекта (состояния или явления), включающий все виды факторов, характеризующих сам объект, управляющие воздействия и окружающую среду (массив–локатор), т.е.:

$$\vec{L}_i = \begin{cases} 1, \textit{если i} - \textit{й фактор действует}; \\ n, \textit{где}: n > 0, \textit{если i} - \textit{й фактор действует с истинностью } n; \\ 0, \textit{если i} - \textit{й фактор не действует}. \end{cases}$$

В текущей версии системы «Эйдос-Х++» значения координат вектора состояния распознаваемого объекта принимались равными либо 0, если признака нет, или n, если он присутствует у объекта с интенсивностью n, т.е. представлен n раз (например, буква «о» в слове «молоко» представлена 3 раза, а буква «м» - один раз).

Приведенное выражение для интегрального критерия «Семантический резонанс знаний» получается непосредственно из выражения для критерия «Сумма знаний» после замены координат перемножаемых векторов их стандартизированными значениями: $I_{ij} \rightarrow \frac{I_{ij} - \bar{I}_j}{\sigma_j}, \;\; L_i \rightarrow \frac{L_i - \bar{L}}{\sigma_l}$. Поэтому по своей сути он также является скалярным произведением двух стандартизированных (единичных) векторов класса и объекта. Существуют и много других способов нормирования, например, путем применяя сплайнов, в частности линейной интерполяции: $I_{ij} \rightarrow \frac{I_{ij} - I_j^{\min}}{I_j^{\max} - I_j^{\min}}, \;\; L_i \rightarrow \frac{L_i - L^{\min}}{L^{\max} - L^{\min}}$, Это позволяет предложить неограниченное количество других видов интегральных критериев. Но результаты их применения едва ли они будут существенно отличаться от уже существующих, поэтому они не реализованы в системе «Эйдос».

4.3.2.4. Некоторые полезные математические свойства интегральных критериев

Данные интегральные критерии обладают очень интересными и полезными ***математическими свойствами***, которые обеспечивают ему важные достоинства и преимущества по сравнению с другими интегральными критериями:

Во-первых, интегральный критерий имеет **неметрическую** природу, т.е. он являются мерой сходства векторов класса и объекта, но не расстоянием между ними, а косинусом угла между ними, т.е. это межвекторное или информационное расстояние. Поэтому его применение является корректным в **неортонормированных** пространствах, которые, как правило, и встречаются на практике и в которых применение Евклидова расстояния (теоремы Пифагора) является некорректным.

Во-вторых, данный интегральный критерий являются **фильтром**, подавляющим белый **шум**, который всегда присутствует в эмпирических исходных данных и в моделях, созданных на их основе. Это свойство подавлять белый шум проявляется у данного критерия тем ярче, чем больше в модели градаций описательных шкал.

В-третьих, интегральный критерий сходства представляет собой количественную меру сходства/различия конкретного объекта с обобщенным образом класса и имеет тот же смысл, что и **функция принадлежности** элемента множеству в нечеткой логике Лотфи Заде. **Однако** в нечеткой логике эта функция задается исследователем априорно путем выбора из нескольких возможных вариантов, а в АСК-анализе и его программном инструментарии – интеллектуальной системе «Эйдос» она рассчитывается в соответствии с хорошо обоснованной математической моделью непосредственно на основе эмпирических данных.

В-четвертых, кроме того значение интегрального критерия сходства представляет собой адекватную самооценку **степени уверенности** системы в положительном или отрицательном решении о принадлежности/непринадлежности объекта к классу или **риска ошибки** при таком решении.

В-пятых, по сути, при распознавании происходит расчет коэффициентов I_j разложения функции объекта L_i в ряд по функциям классов I_{ij}, т.е. определяется **вес** каждого обобщенного образа класса в образе объекта, что подробнее описано в монографии [5].

4.3.3. Выполнение принципа соответствия с мерой Хартли для меры Харкевича в случае равновероятных полностью детерминированных событий

Пусть объект управления имеет 8 будущих состояний и на его переход в эти состояния оказывают влияние 8 факторов и каждый фактор однозначно вызывает переход объекта в соответствующее состояние (между факторами и состояниями существует взаимно-однозначное соответствие).

В таблице 9 приведен вариант взаимно-однозначного соответствия между состояниями и факторами, когда переход объекта управления в каждое из будущих состояний однозначно определяется действием соответствующего фактора.

Таблица 8 – Взаимосвязь между управляющими факторами и будущими состояниями объекта управления в случае линейного объекта управления

Значения факторов	Классы								Сумма
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1								1
2		1							1
3			1						1
4				1					1
5					1				1
6						1			1
7							1		1
8								1	1
9									0
	1	1	1	1	1	1	1	1	8

В таблице 9 приведен расчет силы и направления влияния управляющих факторов из таблицы 1 на поведение объекта управления в соответствии с математической моделью СК-анализа [2-8].

Таблица 9 – Сила и направление влияния управляющих факторов на поведение линейного объекта управления в битах

Значения факторов	Классы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3,000							
2		3,000						
3			3,000					
4				3,000				
5					3,000			
6						3,000		
7							3,000	
8								3,000

При этом не рассматривается вопрос о том, что объект управления может перейти одновременно сразу в несколько будущих состояний, например, на данном поле, для которого сделан прогноз, может быть получен определенный урожай пшеницы некоторого качества. Этот вопрос мы рассмотрим ниже.

В АСК-анализе силой и направлением влияния фактора является ***количество информации***, которое содержится в факте его действия о переходе объекта управления в определенное будущее состояние. Так как в нашем примере состояния равновероятные и их 8, то это количество информации в соответствии с формулой Хартли равно 3.

Теперь рассмотрим случай, когда будущие состояния объекта управления обуславливаются действием не одного, а двух факторов (таблица 10):

Таблица 10 – Взаимосвязь между управляющими факторами и состояниями объекта управления в случае нелинейного объекта управления

Значения факторов	Классы								Сумма
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1								1
2	1	1							2
3		1	1						2
4			1	1					2
5				1	1				2
6					1	1			2
7						1	1		2
8							1	1	2
9								1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	**16**

Для того, чтобы на переход объекта управления в 8-е состояние тоже действовало два фактора введен 9-й фактор.

В таблице 11 приведен расчет силы и направления влияния управляющих факторов из таблицы 10 на поведение объекта управления в соответствии с математической моделью АСК-анализа [2-8]:

Таблица 11 – Сила и направление влияния управляющих факторов на поведение нелинейного объекта управления в битах

Значения факторов	Классы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2,250							
2	1,500	1,500						
3		1,500	1,500					
4			1,500	1,500				
5				1,500	1,500			
6					1,500	1,500		
7						1,500	1,500	
8							1,500	1,500
9								2,250

Из таблицы 11 мы видим, что сила влияния факторов на поведение объекта управления уменьшилась в два раза для всех факторов, кроме 1-го, у которого она тоже уменьшилась, но в меньшей степени и является такой же, как у 9-го фактора. Это различие обусловлено тем, что все факторы, кроме 1-го и 9-го, влияют на переход объекта управления в 2 состояния: 2-й фактор на 1-е и 2-е состояния, 3-й – на 2-е и 3-е состояния, и т.д., а 1-й и 9-й факторы влияют на переход только в одно состояние: 1-е и 8-е соответственно.

4.3.4. Модели АСК-анализа как матричные функции отображения пространства факторов на пространство классов (будущих состояний объекта моделирования)

4.3.4.1. Конструкты и когнитивные пространства факторов и классов

Конструктом называется понятие, имеющее противоположные по смыслу полюса и спектр промежуточных смысловых значений, расположенных в некоторой шкале: порядковой или числовой [9, 12].

Например, понятие «температура» имеет полюса «горячее» и «холодное» с промежуточными значениями «теплое» и «прохладное» и шкалой Цельсия для количественного измерения температуры. Другие примеры конструктов: «вес: легкий-тяжелый», «размер: меленький-большой», «возраст: молодой-старый», «цвет: красный-фиолетовый», «нота: до-си» и т.д.

Часто бывает, что конструкт четко выражен своими полюсами и спектром, которые известны, но не имеет своего названия в языке. Например: «Дух-материя», «добро-зло», «истина-ложь».

Одним из наиболее фундаментальных свойств человеческого интеллекта является свойство мыслить в системе ***бинарных*** конструктами, т.е. конструктов, т.е. конструктов с ***двумя*** полюсами.

Как правило, люди мыслят именно самими полюсами конструктов, а промежуточные смысловые оттенки используют реже, как бы видят мир в черно-белой палитре или градациях серого.

Для классической логики, основанной на логике Аристотеля, характерно наличие лишь двух значений истинности: «Истина и ложь». В нечеткой логике может быть много дискретных значений истинности, когда степень истинности обозначается рациональным или даже целым числом, а может быть и континуум значений истинности, когда степень истинности обозначится действительным числом.

Конструкты представляют собой оси координат когнитивного пространства, определяющего мировоззрение человека или модель определенной предметной области.

Факторам, т.е. описательным шкалам, соответствуют оси-конструкты некоторого пространства, которое мы назовем ***пространством факторов***.

Будущие состояния объекта моделирования будем описывать с помощью классификационных шкал, значения которых являются классами и соответствуют конкретным будущим состояниям объекта моделирования, т.е. классам. Классификационным шкалам соответствуют оси-конструкты некоторого пространства, которое мы назовем ***пространством классов***.

У разных людей в когнитивном пространстве различный ***набор*** конструктов, различное их ***количество*** и у конструктов различный ***диапазон***, а также разная ***точность*** позиционирования градаций между полюсами.

У людей широко образованных, больше набор конструктов, чем у людей необразованных. Даже если одни и те же конструкты есть и у образованных, и у необразованных людей, то у образованных они имеют больший диапазон, чем у необразованных и более высокую точность измерения положения градаций между полюсами.

Например, конструкт «температура» в быту имеет полюса: холодное-горячее, с диапазоном между полюсами около 300 градусов и порядковой шкалой, а у физиков он имеет диапазон от абсолютного нуля Кельвина до десятков триллионов градусов (получено на БАК) с числовой шкалой.

Таким образом, у ***разных людей различная размерность и объем когнитивного пространства, а также различная его дискретность: у людей широко образованных, больше размерность и объем когнитивного пространства, а также точность позиционирования в нем, чем у людей необразованных***

Кратко рассмотрим варианты отношения когнитивных пространств разных людей и ***принцип Уильяма Росса Эшби***. Для этого можно использовать иллюстрацию отношений между множествами, приведенную на рисунке 2.

Объединение когнитивных пространств двух людей порождает новое когнитивное пространство, включающее все конструкты и первого, и второго пространства («одна голова хорошо, а две лучше»).

Пересечение когнитивных пространств двух людей порождает новое когнитивное пространство, включающее только конструкты общие для их когнитивных пространств. Это пересечение содержит общую понятийную базу, основу для взаимопонимания.

Разность когнитивных пространств двух людей порождает новое когнитивное пространство, содержащее только те конструкты, которые есть у первого из них, но отсутствуют у второго. Это то, что отражает различие в мировоззрениях этих двух людей.

Симметрическая разность когнитивных пространств двух людей порождает новое когнитивное пространство, содержащее только те конструкты, которые есть только у одного из них, но отсутствуют те, которые есть у обоих. Это то, что наиболее полно и ярко отражает различия в мировоззрениях этих двух людей.

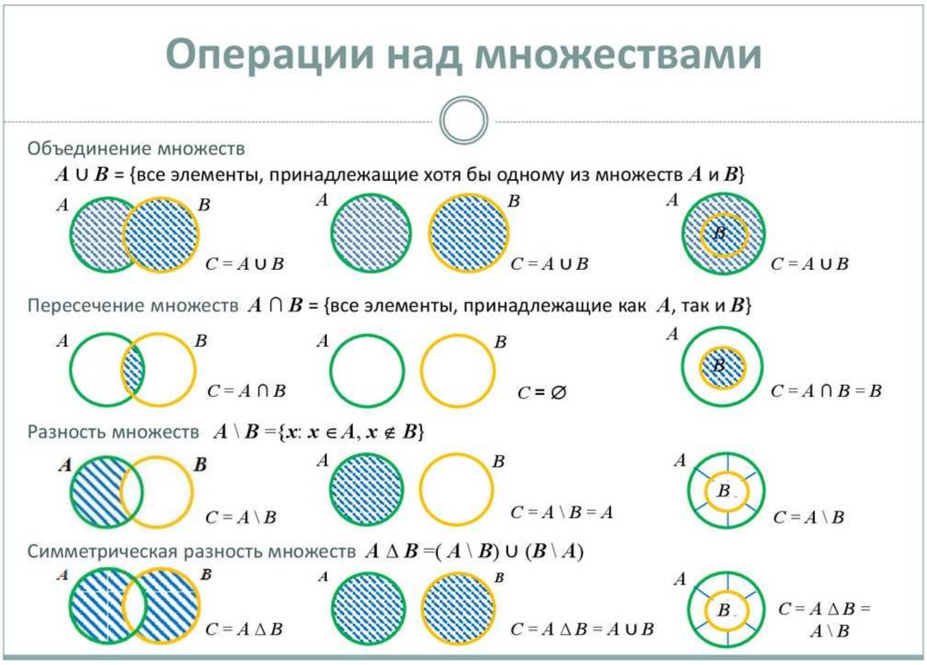


Рисунок 2.

Отметим в этой связи, что в процессе эволюции сознания также изменяется объем и размерность когнитивного пространства, в частности изменяется диапазон конструкта: «объективное-субъективное-несуществующее» и, соответственно, содержание областей объективное, субъективное и несуществующее (рисунок 3) [13].

Рисунок 3. Периодическая критериальная классификация форм сознания (Луценко Е.В., 1978) [13]

В общем если сказать упрощенно, это приводит к тому, что ***при повышении уровня сознания объем осознаваемого постоянно увеличивается***. Это означает, что ***человек в более высокой форме сознания будет иметь более адекватные и более полные модели реальности (себя и окружающего), чем человек в более низкой форме сознания***.

Но этот процесс увеличения области осознаваемого происходит не просто путем объединения областей осознаваемого при предыдущих формах сознания, а представляет собой сложный диалектический процесс. Дело в том, что при разных формах сознания сами закономерности изменения осознания как объективного, субъективного и несуществующего окружающей среды и самого себя отличается. Подробнее эти закономерности описаны в ряде работ [13].

В полном соответствии с принципом Уильяма Росса Эшби если общаются два человека с разными размерностями и объемами когнитивных пространств, то первый более развитый человек с большими размерностями и объемом когнитивного пространства будет адекватно осознавать второго человека с меньшими размерностями и объемом когнитивного пространства. А второй наоборот, будет осознавать первого *упрощенно*, *ограниченно*, *ущербно*, ***в проекции*** в свое когнитивное пространство меньшего числа измерений, т.е. по сути, будет судить о нем по себе.

В этой связи уместно процитировать высказывание одного известного специалиста по когнитивным пространствам Козьмы Пруткова: «Многие вещи нам непонятны не потому, что наши понятия слабы, а потому, что сии вещи вообще не входят в круг наших понятий»).

Приходит на ум также буддийская притча об ученике, который с юности безуспешно искал Учителя и уже в зрелом возрасте наконец нашел его и им оказался его сосед, с которым он был знаком с детства, видел как он возится по хозяйству в своем дворе, но не видел в нем Учителя.

4.3.4.2. Когнитивные функции как nd-отображение пространства факторов на пространство классов

Будем считать, что нам удалось смоделировать объект моделирования, если мы определили силу и направление влияния каждого значения фактора на поведение объект моделирования, т.е. на его переходы в будущие состояния, соответствующие классам.

Представим себе, что факторам, т.е. описательным шкалам, соответствуют оси-конструкты некоторого пространства, которое мы назовем ***пространством факторов***.

Будущие состояния объекта моделирования будем описывать с помощью классификационных шкал, значения которых являются классами и соответствуют конкретным будущим состояниям объекта моделирования, т.е. классам. Классификационным шкалам соответствуют оси-конструкты некоторого пространства, которое мы назовем ***пространством классов***.

Таким образом, для создания модели детерминации поведения объекта моделирования нам необходимо найти ***закон отображения пространства значений факторов, действующих на объект моделирования, на пространство классов, т.е. пространство будущих состояний объекта моделирования***.

Подобные отображения называются многомерными ***функциями***, а само отображение в случае евклидова пространства конформным отображением или преобразованием (рисунок 4).

Однако для системно-когнитивного моделирования хорошо разработанный математический аппарат непрерывных функций и конформных отображений не является вполне адекватными средством.

Причины этого просты и очевидны.

Этот аппарат разработан для *метрических ортонормированных пространств*, т.е. таких пространств, оси координат которых являются числовыми шкалами и взаимно перпендикулярны друг другу, причем *размерность* этих пространств должна быть одинаковой.

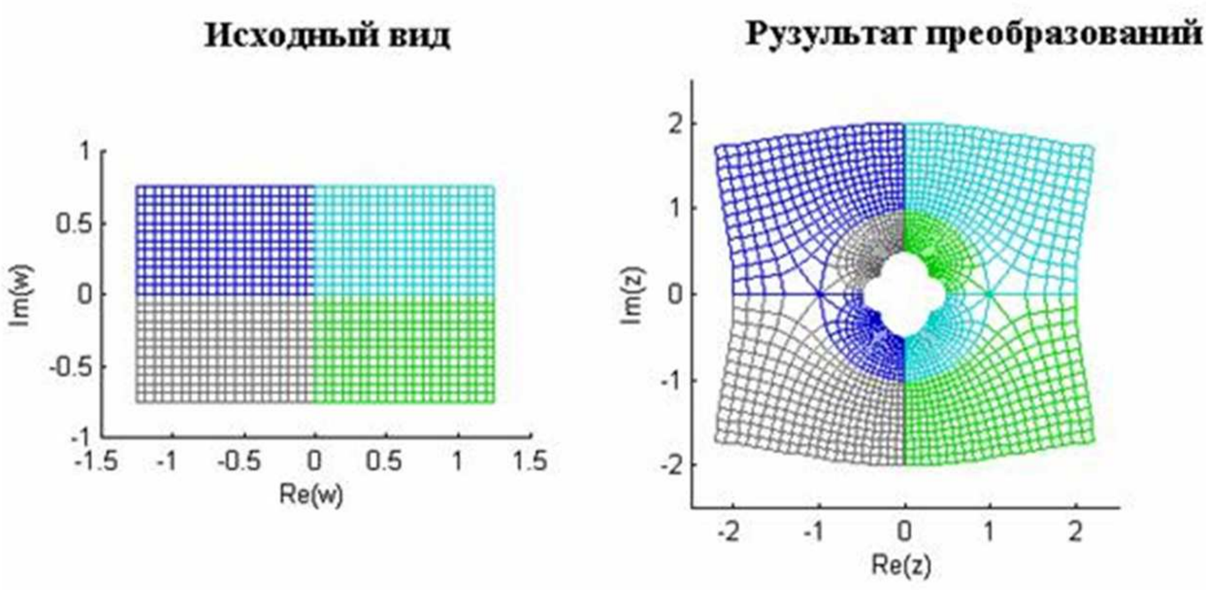


Рисунок 4. Конформное преобразование (сетка линий)[4]

Если говорить о пространстве факторов и пространстве состояний объекта моделирования, то это означает, что все они должны измеряться в некоторых количественных единицах измерения и должны быть независимы друг от друга, т.е. объект моделирования должен быть линейным [7] а количество описательных классификационных шкал должно быть одинаковым.

В нашем же случае пространство факторов и пространство классов, т.е. состояний объекта моделирования, в общем случае являются неметрическими неортонормированными пространствами, т.е. могут иметь оси, являющиеся не только числовыми шкалами, но и порядковыми, и даже номинальными [8], и эти оси могут быть не взаимно-перпендикулярными друг к другу [7], а значит взаимозависимыми, и количество этих осей в пространстве факторов и пространстве состояний может быть разным.

Математическое моделирование отображений неметрических неортонормированных пространств разной размерности друг на друга является математической проблемой. В теории линейных и конформных преобразований предполагается, что все оси пространств являются числовыми и взаимно-перпендикулярными, а пространства имеют одинаковую размерность.

В нашем же случае:

– факторы могут измеряться в разных типах описательных шкал и единицах измерения;

– будущие состояния объекта моделирования также могут измеряться в разных типах классификационных шкал и в разных единицах измерения;

[4] Источник: http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/images_38/image004.jpg

– количество описательных и классификационных шкал может быть не равным друг другу;

– описательные шкалы могут быть взаимозависимы, и классификационные шкалы также могут быть взаимозависимы.

Поэтому *в данной работе предлагается математическое преобразование, которое мы назовем* ***обобщенным конформным отображением***.

Для этого необходимо преобразовать номинальные и порядковые шкал в один тип шкал: числовой, и всех шкал в одну единицу измерения. Это преобразование измерительных шкал называется «метризация» [8].

В качестве этой единицы измерения нами выбрана единица измерения количества информации. Иначе говоря, в математической модели АСК-анализа мы рассчитываем, какое количество информации содержится в различных значениях факторов о том, что объект моделирования перейдет в те или иные будущие состояния [8]. Причем делается это непосредственно на основе эмпирических данных, которые могут быть большой размерности, фрагментированы, зашумлены и взаимозависимы.

В пространстве факторов объект моделирования может быть представлен некоторой областью, соответствующей действующим на него значениям факторов.

В модели отражено количество информации о переходе объекта моделирования в каждое из будущих состояний содержится в каждом значении каждого фактора.

С помощью рассмотренных выше интегральных критериев мы можем количественно оценить совместное влияние всех значений факторов на переход объекта моделирования в будущие состояния, соответствующие классам.

Для каждой области в пространстве классов мы можем отобразить количество информации, которое содержится в системе значений факторов о переходе объекта моделирования в состояния, соответствующие этой области. На взгляд автора это наиболее удобно делать в виде линий разного цвета и толщины. Цвет линии будет означать знак, а толщина – модуль силы влияния.

Таким образом, если соединить каждую область в пространстве факторов с каждой из областей в пространстве классов линиями разного цвета и толщины, то это и будет ***отображение пространства факторов на пространство классов***, отражающее в наглядном виде созданную модель поведения объекта моделирования под действием различных сочетаний значений факторов.

В интеллектуальной системе «Эйдос», являющейся в настоящее время программным инструментарием автоматизированного системно-когнитивного анализа, реализован режим визуализации 2d-когнитивных функций (режим 4.5) [10].

4.3.5. Численный пример использования меры Харкевича для расчета семантических ядер и антиядер наиболее видных (по данным РИНЦ) российских ученых в области искусственного интеллекта

Данный раздел посвящен применению АСК-анализа для расчета семантических ядер и антиядер наиболее видных (по данным РИНЦ) российских ученых в области искусственного интеллекта.

У автора есть ряд работ по АСК-анализу текстов [14], в которых описаны этапы АСК-анализа:

1. Когнитивная структуризация предметной области.
2. Формализация предметной области.
3. Синтез и верификация моделей.
4. Решение различных задач в наиболее достоверной модели.

В данной работе мы эти этапы рассмотрим лишь ***кратко***, т.к. подробно он описаны в работах [14]. Кроме того с данной работой можно ознакомится, скачав систему «Эйдос» с сайта ее автора и разработчика проф.Е.В.Луценко по ссылке: http://lc.kubagro.ru/Aidos-X.exe и в режиме 1.3 установив интеллектуальное облачное Эйдос-приложение №**360**.

4.3.5.1. Когнитивная структуризация предметной области

На этом этапе АСК-анализа ставится задача, т.е. решается:

– что является объектом моделирования;

– что действующими на него факторами;

– а что результатами влияния этих факторов.

Будем считать, что в данной работе ***объектом моделирования*** являются наиболее видные (по данным РИНЦ) российские ученые в области искусственного интеллекта: это ТОП-10 ученых, имеющие наиболее высокий индекс Хирша по данным РИНЦ.

В настоящее время искусственный интеллект относится к разделу «Кибернетика». Поэтому для получения списка этих ученых выходим в РИНЦ в пункт меню «Авторы», очищаем форму запроса, указываем в ней тематику: «Кибернетика» и осуществляем поиск. Результат поиска приведен на рисунке 5:

Тематика: - Учитывать рубрики из анкеты автора Показатели:

Кибернетика (5863) по elibrary.ru

- показывать только авторов, имеющих публикации

Сортировка: по индексу Хирша Порядок: по убыванию Очистить Поиск

Всего найдено авторов: **6222** из **1065673**. Показано на данной странице: с **1** по **100**.

№	Автор	Публ.	Цит.	Хирш
1.	**Варламов Олег Олегович*** Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) (Москва)	596	12851	79
2.	**Луценко Евгений Вениаминович*** Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина (Краснодар)	554	11422	48
3.	**Кравец Олег Яковлевич*** Воронежский государственный технический университет (Воронеж)	743	6165	47
4.	**Сергеев Ярослав Дмитриевич*** Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (Нижний Новгород)	197	4899	40
5.	**Бобырь Максим Владимирович*** Юго-Западный государственный университет (Курск)	431	3508	40
6.	**Горбань Александр Николаевич*** Красноярский научный центр СО РАН (Красноярск)	414	8984	39
7.	**Котенко Игорь Витальевич*** Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН (Санкт-Петербург)	907	7232	39
8.	**Титов Виталий Семенович*** Юго-Западный государственный университет (Курск)	841	6179	39
9.	**Эфрос Александр Исаакович** Санкт-Петербургское опытно-конструкторское бюро "Электроавтоматика" (Санкт-Петербург)	134	7669	37
10.	**Остроух Андрей Владимирович*** Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) (Москва)	450	7286	37

Рисунок 5. ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта (по индексу Хирша по данным РИНЦ)

В качестве ***факторов*** будем рассматривать наименования первых 100 наиболее цитируемых по данным РИНЦ публикаций этих ученых.

В качестве ***результатов влияния*** этих факторов будем рассматривать самих этих ученых, т.е. будем идентифицировать ученых по наименованиям их работ.

4.3.5.2. Формализация предметной области

На этом этапе АСК-анализа:

– определяется источник исходных данных, данные готовятся для ввода в интеллектуальную систему «Эйдос», которая в настоящее время является единственным программным инструментарием АСК-анализа;

– разрабатываются классификационные и описательные шкалы и градации;

– классификационные и описательные шкалы и градации используются для кодирования исходных данных, в результате чего получается обучающая выборка. Обучающая выборка, по сути, представляет собой исходные данные, нормализованные с применением классификационных и описательных шкал и градаций.

Источником исходных данных является РИНЦ: https://elibrary.ru/ (рисунок 5). Для того, чтобы представить исходные данные в стандарте автоматизированного программном интерфейсе API-2.3.2.2 системы «Эйдос» действуем по следующему алгоритму:

Шаг 1-й: получаем список наименований работ каждого из ученых, приведенных на рисунке 5. Для этого в строке, соответствующей ученому, кликаем по числу, означающему количество его работ, размещенных в РИНЦ (левее гистограммы). В результате, например для автора данной работы, получаем список работ, который можно увидеть по ссылке: https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=123162.

Шаг 2-й: переносим список работ каждого из авторов, приведенных на рисунке 5, в MS Excel, создавая для каждого автора лист, соответствующий его номеру. Для этого выделяем блоком в браузере таблицу публикаций данного автора, начиная с номера публикации и до последней публикации на данной странице. Затем помещаем выделенную область в MS Excel (Ctrl+C, начать кнопку: «Вставить», причем *использовать конечное форматирование* (И)). После этого делаем ширину колонок по данным и сортируем таблицу по номеру строки или количеству цитирований в порядке убывания. В результате в начале таблицы получаем только наименования работ данного автора без остальной информации из библиографических ссылок, которую надо просто удалить в конце таблицы. Также удаляем колонку с количеством ссылок на работы.

Шаг 3-й: объединяем в одной таблице данные по публикациям всех авторов.

Шаг 4-й: в первых двух колонках пишем фамилию, имя и отчество автора публикации.

Шаг 5-й: объединяем листы с наименованиями публикаций всех авторов в один лист.

Шаг 6-й: создаем еще один лист, в котором внутри ячеек с наименованием публикаций все слова рассортированы по алфавиту. Для этого в MS Excel используем макрос или функцию пользователя или просто файл, в который она уже встроена: http://www.excelworld.ru/_fr/320/0387766_01.xls[5].

```
Function SortText(iText As Range) As String
Dim Arr, i As Long, j As Long, iWord As String
Arr = Split(iText)
For i = 0 To UBound(Arr)
    For j = 0 To UBound(Arr) - 1 - i
        If Arr(j) > Arr(j + 1) Then
            iWord = Arr(j)
            Arr(j) = Arr(j + 1)
            Arr(j + 1) = iWord
        End If
    Next j
Next i
SortText = Join(Arr)
End Function
```

Шаг 7-й: копируем все ***значения*** из листа со всеми авторами и сортировкой слов наименований по алфавиту в новый лист. В результате получаем таблицу 12:

Таблица 12 – Исходные данные в стандарте API-2.3.2.2 системы «Эйдос» (фрагмент)

Автор	ФИО автора	Наименование публикации
Варламов О.О.-1	Варламов Олег Олегович	адаптивного базы данных для знаний и интеллектуальных информационное миварное пространство синтеза систем. эволюционные
Варламов О.О.-2	Варламов Олег Олегович	artificial autonomous experimental intelligence logical road vehicle with
Варламов О.О.-3	Варламов Олег Олегович	18 mogan миварных на обзор основе систем, созданных экспертных
Варламов О.О.-4	Варламов Олег Олегович	as building complexity computational expert for knowledge-based linear novel shell system systems the tool wi!mi with
Варламов О.О.-5	Варламов Олег Олегович	application autonomous expert for for implementation intelligent mivar of of robots robots: systems the "brains"
Варламов О.О.-6	Варламов Олег Олегович	базы данных и миварные правил
Варламов О.О.-7	Варламов Олег Олегович	для миварной оценки применение системы сложности текстов экспертной
Варламов О.О.-8	Варламов Олег Олегович	18 миварных примеров систем экспертных
Варламов О.О.-9	Варламов Олег Олегович	миварных основы систем создания экспертных
Варламов О.О.-10	Варламов Олег Олегович	artificial enforcing for in intelligence logic-based monitoring regulations systems the traffic
Варламов О.О.-11	Варламов Олег Олегович	в внедрения для и индивидуальных инженерном миварных образовании применение студентов технологий траекторий экономическом
Варламов О.О.-12	Варламов Олег Олегович	интеллекта искусственного как миварные направления некоторые технологии
Варламов О.О.-13	Варламов Олег Олегович	accidents and emergency events expertise mivar models of of of reconstruction road

Разработка автора

Источник: c:\Aidos-X\AID_DATA\Inp_data\Inp_data.xls

Полностью таблица 16 здесь не приводится, т.к. в ней 1000 строк Поэтому она помещена в приложение.

[5] См., например, http://www.excelworld.ru/forum/2-32077-1

В системе «Эйдос» API-2.3.2.2 ***полностью*** автоматизирует формализацию предметной области. На рисунке 6 приведена экранная форма управления API-2.3.2.2 с реальными значениями параметров для решения поставленной задачи, а также приведены другие экранные формы этого режима:

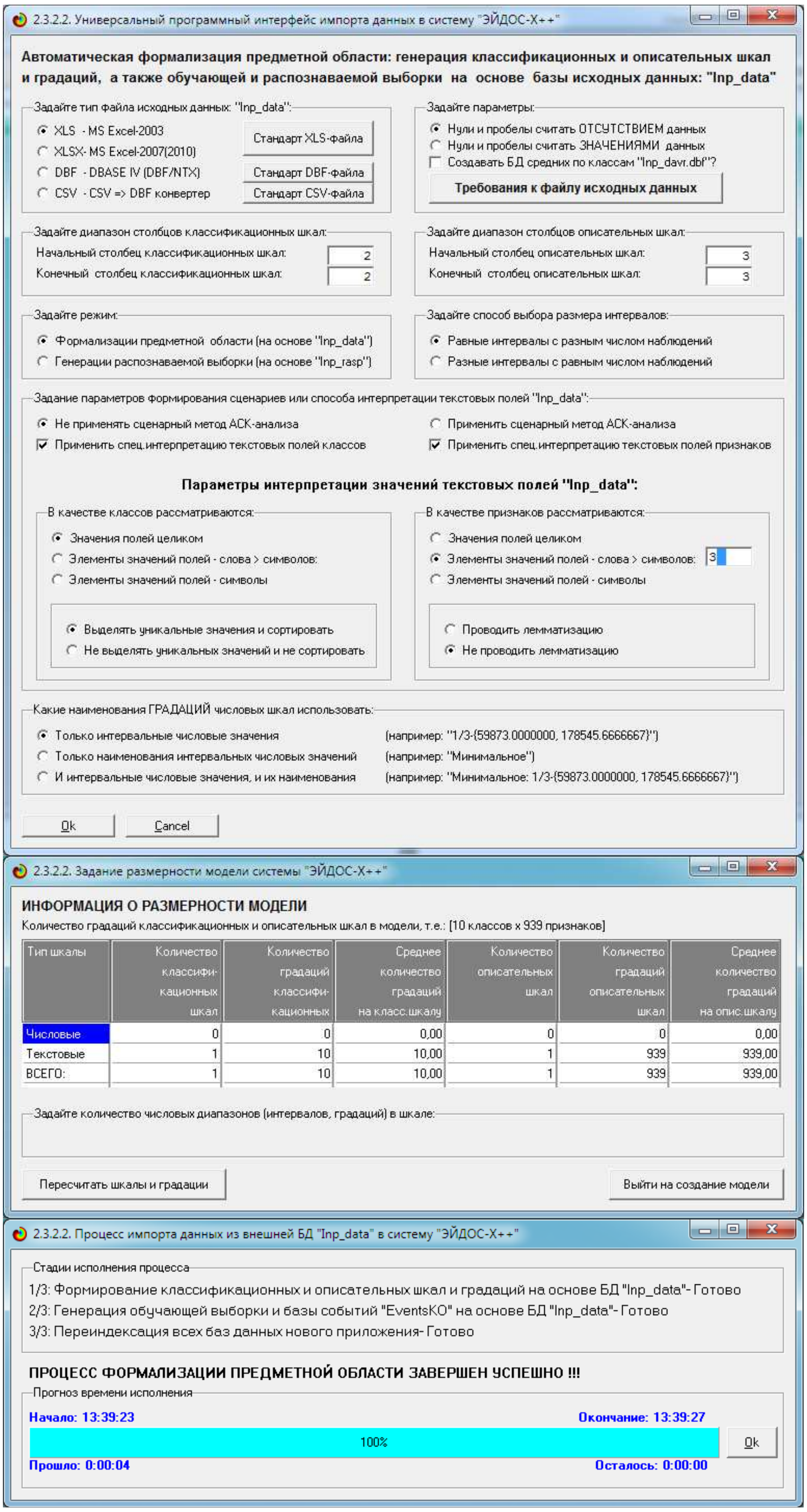
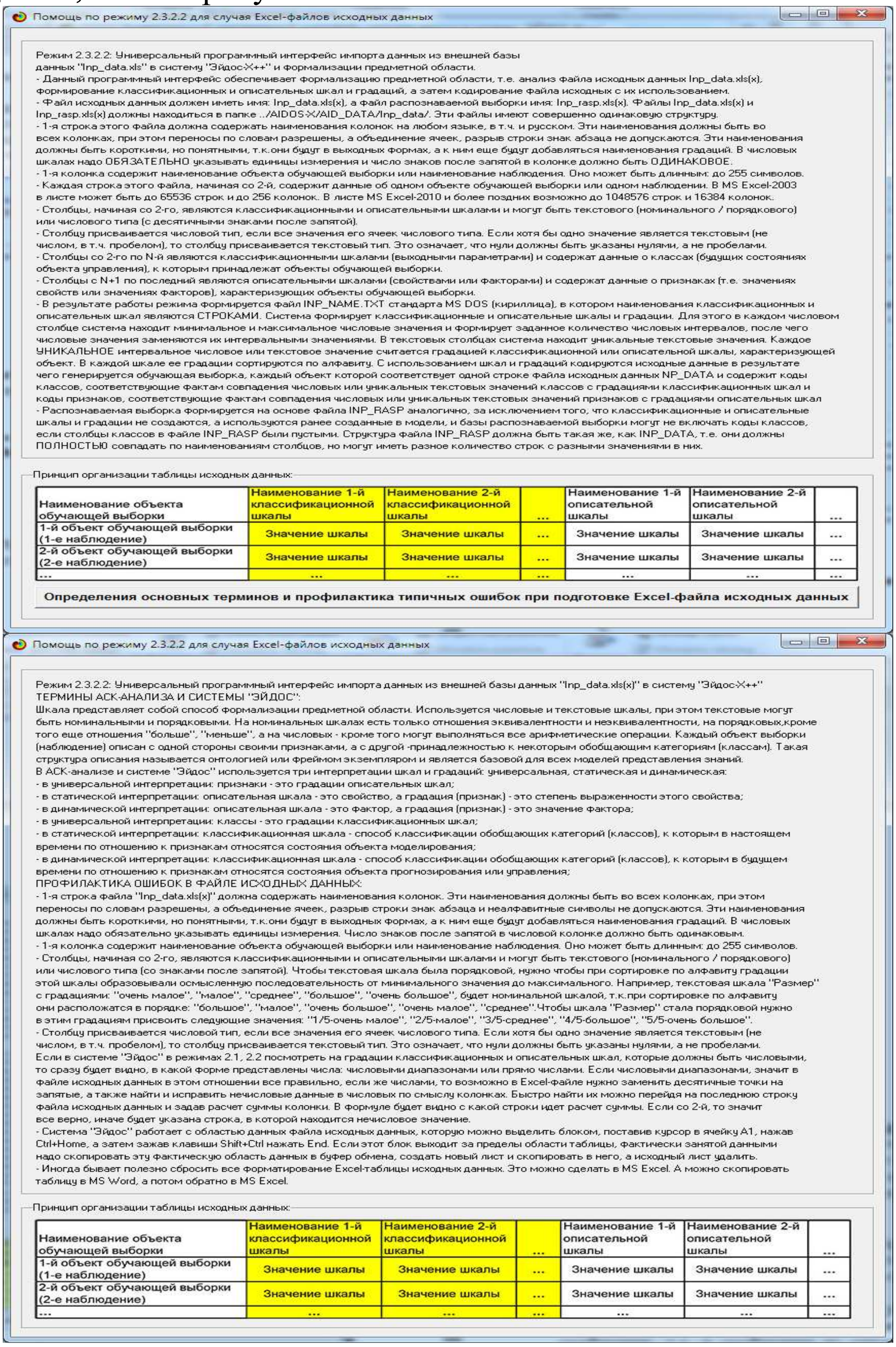


Рисунок 6. Экранная форма управления API-2.3.2.2

Вместо описания данного режима приведем его хелпы, которые достаточно детально и подробно описывают стандарт исходных данных для API-2.3.2.2 системы «Эйдос», включая терминологию, основные понятия и т.д. (рисунки 7).

В результате работы API-2.3.2.2 созданы классификационные и описательные шкалы и градации и обучающая выборка, приведенные в таблицах 13, 14 и на рисунке 8.



Помощь по режиму 2.3.2.2 для случая Excel-файлов исходных данных

Режим 2.3.2.2: Универсальный программный интерфейс импорта данных из внешней базы данных "Inp_data.xls" в систему "Эйдос-Х++" и формализации предметной области.
- Данный программный интерфейс обеспечивает формализацию предметной области, т.е. анализ файла исходных данных Inp_data.xls(x), формирование классификационных и описательных шкал и градаций, а затем кодирование файла исходных с их использованием.
- Файл исходных данных должен иметь имя: Inp_data.xls(x), а файл распознаваемой выборки имя: Inp_rasp.xls(x). Файлы Inp_data.xls(x) и Inp_rasp.xls(x) должны находиться в папке ../AIDOS-X/AID_DATA/Inp_data/. Эти файлы имеют совершенно одинаковую структуру.
- 1-я строка этого файла должна содержать наименования колонок на любом языке, в т.ч. и русском. Эти наименования должны быть во всех колонках, при этом переносы по словам разрешены, а объединение ячеек, разрыв строки знак абзаца не допускаются. Эти наименования должны быть короткими, но понятными, т.к.они будут в выходных формах, а к ним еще будут добавляться наименования градаций. В числовых шкалах надо ОБЯЗАТЕЛЬНО указывать единицы измерения и число знаков после запятой в колонке должно быть ОДИНАКОВОЕ.
- 1-я колонка содержит наименование объекта обучающей выборки или наименование наблюдения. Оно может быть длинным: до 255 символов.
- Каждая строка этого файла, начиная со 2-й, содержит данные об одном объекте обучающей выборки или одном наблюдении. В MS Excel-2003 в листе может быть до 65536 строк и до 256 колонок. В листе MS Excel-2010 и более поздних возможно до 1048576 строк и 16384 колонок.
- Столбцы, начиная со 2-го, являются классификационными и описательными шкалами и могут быть текстового (номинального / порядкового) или числового типа (с десятичными знаками после запятой).
- Столбцу присваивается числовой тип, если все значения его ячеек числового типа. Если хотя бы одно значение является текстовым (не числом, в т.ч. пробелом), то столбцу присваивается текстовый тип. Это означает, что нули должны быть указаны нулями, а не пробелами.
- Столбцы со 2-го по N-й являются классификационными шкалами (выходными параметрами) и содержат данные о классах (будущих состояниях объекта управления), к которым принадлежат объекты обучающей выборки.
- Столбцы с N+1 по последний являются описательными шкалами (свойствами или факторами) и содержат данные о признаках (т.е. значениях свойств или значениях факторов), характеризующих объекты обучающей выборки.
- В результате работы режима формируется файл INP_NAME.TXT стандарта MS DOS (кириллица), в котором наименования классификационных и описательных шкал являются СТРОКАМИ. Система формирует классификационные и описательные шкалы и градации. Для этого в каждом числовом столбце система находит минимальное и максимальное числовые значения и формирует заданное количество числовых интервалов, после чего числовые значения заменяются их интервальными значениями. В текстовых столбцах система находит уникальные текстовые значения. Каждое УНИКАЛЬНОЕ интервальное числовое или текстовое значение считается градацией классификационной или описательной шкалы, характеризующей объект. В каждой шкале ее градации сортируются по алфавиту. С использованием шкал и градаций кодируются исходные данные в результате чего генерируется обучающая выборка, каждый объект которой соответствует одной строке файла исходных данных NP_DATA и содержит коды классов, соответствующие фактам совпадения числовых или уникальных текстовых значений классов с градациями классификационных шкал и коды признаков, соответствующие фактам совпадения числовых или уникальных текстовых значений признаков с градациями описательных шкал
- Распознаваемая выборка формируется на основе файла INP_RASP аналогично, за исключением того, что классификационные и описательные шкалы и градации не создаются, а используются ранее созданные в модели, и базы распознаваемой выборки могут не включать коды классов, если столбцы классов в файле INP_RASP были пустыми. Структура файла INP_RASP должна быть такая же, как INP_DATA, т.е. они должны ПОЛНОСТЬЮ совпадать по наименованиям столбцов, но могут иметь разное количество строк с разными значениями в них.

Принцип организации таблицы исходных данных:

Наименование объекта обучающей выборки	Наименование 1-й классификационной шкалы	Наименование 2-й классификационной шкалы	...	Наименование 1-й описательной шкалы	Наименование 2-й описательной шкалы	...
1-й объект обучающей выборки (1-е наблюдение)	Значение шкалы	Значение шкалы	...	Значение шкалы	Значение шкалы	...
2-й объект обучающей выборки (2-е наблюдение)	Значение шкалы	Значение шкалы	...	Значение шкалы	Значение шкалы	...
...	...	...	...	...	...	...

Определения основных терминов и профилактика типичных ошибок при подготовке Excel-файла исходных данных

Помощь по режиму 2.3.2.2 для случая Excel-файлов исходных данных

Режим 2.3.2.2: Универсальный программный интерфейс импорта данных из внешней базы данных "Inp_data.xls(x)" в систему "Эйдос-Х++"
ТЕРМИНЫ АСК-АНАЛИЗА И СИСТЕМЫ "ЭЙДОС":
Шкала представляет собой способ формализации предметной области. Используется числовые и текстовые шкалы, при этом текстовые могут быть номинальными и порядковыми. На номинальных шкалах есть только отношения эквивалентности и неэквивалентности, на порядковых,кроме того еще отношения "больше", "меньше", а на числовых - кроме того могут выполняться все арифметические операции. Каждый объект выборки (наблюдение) описан с одной стороны своими признаками, а с другой -принадлежностью к некоторым обобщающим категориям (классам). Такая структура описания называется онтологией или фреймом экземпляром и является базовой для всех моделей представления знаний.
В АСК-анализе и системе "Эйдос" используется три интерпретации шкал и градаций: универсальная, статическая и динамическая:
- в универсальной интерпретации: признаки - это градации описательных шкал;
- в статической интерпретации: описательная шкала - это свойство, а градация (признак) - это степень выраженности этого свойства;
- в динамической интерпретации: описательная шкала - это фактор, а градация (признак) - это значение фактора;
- в универсальной интерпретации: классы - это градации классификационных шкал;
- в статической интерпретации: классификационная шкала - способ классификации обобщающих категорий (классов), к которым в настоящем времени по отношению к признакам относятся состояния объекта моделирования;
- в динамической интерпретации: классификационная шкала - способ классификации обобщающих категорий (классов), к которым в будущем времени по отношению к признакам относятся состояния объекта прогнозирования или управления;
ПРОФИЛАКТИКА ОШИБОК В ФАЙЛЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ:
- 1-я строка файла "Inp_data.xls(x)" должна содержать наименования колонок. Эти наименования должны быть во всех колонках, при этом переносы по словам разрешены, а объединение ячеек, разрыв строки знак абзаца и неалфавитные символы не допускаются. Эти наименования должны быть короткими, но понятными, т.к.они будут в выходных формах, а к ним еще будут добавляться наименования градаций. В числовых шкалах надо обязательно указывать единицы измерения. Число знаков после запятой в числовой колонке должно быть одинаковым.
- 1-я колонка содержит наименование объекта обучающей выборки или наименование наблюдения. Оно может быть длинным: до 255 символов.
- Столбцы, начиная со 2-го, являются классификационными и описательными шкалами и могут быть текстового (номинального / порядкового) или числового типа (со знаками после запятой). Чтобы текстовая шкала была порядковой, нужно чтобы при сортировке по алфавиту градации этой шкалы образовывали осмысленную последовательность от минимального значения до максимального. Например, текстовая шкала "Размер" с градациями: "очень малое", "малое", "среднее", "большое", "очень большое", будет номинальной шкалой, т.к.при сортировке по алфавиту они расположатся в порядке: "большое", "малое", "очень большое", "очень малое", "среднее".Чтобы шкала "Размер" стала порядковой нужно в этим градациям присвоить следующие значения: "1/5-очень малое", "2/5-малое", "3/5-среднее", "4/5-большое", "5/5-очень большое".
- Столбцу присваивается числовой тип, если все значения его ячеек числового типа. Если хотя бы одно значение является текстовым (не числом, в т.ч. пробелом), то столбцу присваивается текстовый тип. Это означает, что нули должны быть указаны нулями, а не пробелами.
Если в системе "Эйдос" в режимах 2.1, 2.2 посмотреть на градации классификационных и описательных шкал, которые должны быть числовыми, то сразу будет видно, в какой форме представлены числа: числовыми диапазонами или прямо числами. Если числовыми диапазонами, значит в файле исходных данных в этом отношении все правильно, если же числами, то возможно в Excel-файле нужно заменить десятичные точки на запятые, а также найти и исправить нечисловые данные в числовых по смыслу колонках. Быстро найти их можно перейдя на последнюю строку файла исходных данных и задав расчет суммы колонки. В формуле будет видно с какой строки идет расчет суммы. Если со 2-й, то значит все верно, иначе будет указана строка, в которой находится нечисловое значение.
- Система "Эйдос" работает с областью данных файла исходных данных, которую можно выделить блоком, поставив курсор в ячейку A1, нажав Ctrl+Home, а затем зажав клавиши Shift+Ctrl нажать End. Если этот блок выходит за пределы области таблицы, фактически занятой данными надо скопировать эту фактическую область данных в буфер обмена, создать новый лист и скопировать в него, а исходный лист удалить.
- Иногда бывает полезно сбросить все форматирование Excel-таблицы исходных данных. Это можно сделать в MS Excel. А можно скопировать таблицу в MS Word, а потом обратно в MS Excel.

Принцип организации таблицы исходных данных:

Наименование объекта обучающей выборки	Наименование 1-й классификационной шкалы	Наименование 2-й классификационной шкалы	...	Наименование 1-й описательной шкалы	Наименование 2-й описательной шкалы	...
1-й объект обучающей выборки (1-е наблюдение)	Значение шкалы	Значение шкалы	...	Значение шкалы	Значение шкалы	...
2-й объект обучающей выборки (2-е наблюдение)	Значение шкалы	Значение шкалы	...	Значение шкалы	Значение шкалы	...
...	...	...	...	...	...	...

Рисунок 7. Help API-2.3.2.2

Таблица 13 – Классификационные шкалы и градации (полностью)

KOD_CLS	NAME_CLS
1	ФИО АВТОРА-Бобырь Максим Владимирович
2	ФИО АВТОРА-Варламов Олег Олегович
3	ФИО АВТОРА-Горбань Александр Николаевич
4	ФИО АВТОРА-Котенко Игорь Витальевич
5	ФИО АВТОРА-Кравец Олег Яковлевич
6	ФИО АВТОРА-Луценко Евгений Вениаминович
7	ФИО АВТОРА-Остроух Андрей Владимирович
8	ФИО АВТОРА-Сергеев Ярослав Дмитриевич
9	ФИО АВТОРА-Титов Виталий Семенович
10	ФИО АВТОРА-Эфрос Александр Исаакович

Разработка автора
Источник: c:\Aidos-X\AID_DATA\A0000002\System\Classes.dbf

Таблица 14 –Описательные шкалы и градации (фрагмент)

1272	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абельсона
1273	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абстрагирование
1274	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационнго
1275	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационный
1276	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизации
1277	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизация
1278	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированная
1279	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированного
1280	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированное
1281	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированной
1282	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированные
1283	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированный
1284	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированным
1285	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизированных
1286	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматическая
1287	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматический
1288	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматического
1289	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматической
1290	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильной
1291	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильным
1292	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономная
1293	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономности
1294	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономных
1295	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортного
1296	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортном
1297	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортными
1298	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агрегированию
1299	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агро"
1300	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агропромышленного
1301	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агропромышленном
1302	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агропромышленному
1303	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агропромышленным
1304	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-агропромышленных

Разработка автора
Источник: c:\Aidos-X\AID_DATA\A0000002\System\Attributes.dbf

Полностью таблица 14 не приводится, т.к. в ней 2974 строки. Но можно скачать систему «Эйдос» с сайта по ссылке: http://lc.kubagro.ru/Aidos-X.exe и в режиме 1.3 установить интеллектуальное облачное Эйдос-приложение №**360**, в котором эта таблица возникает при выполнении формализации предметной области.

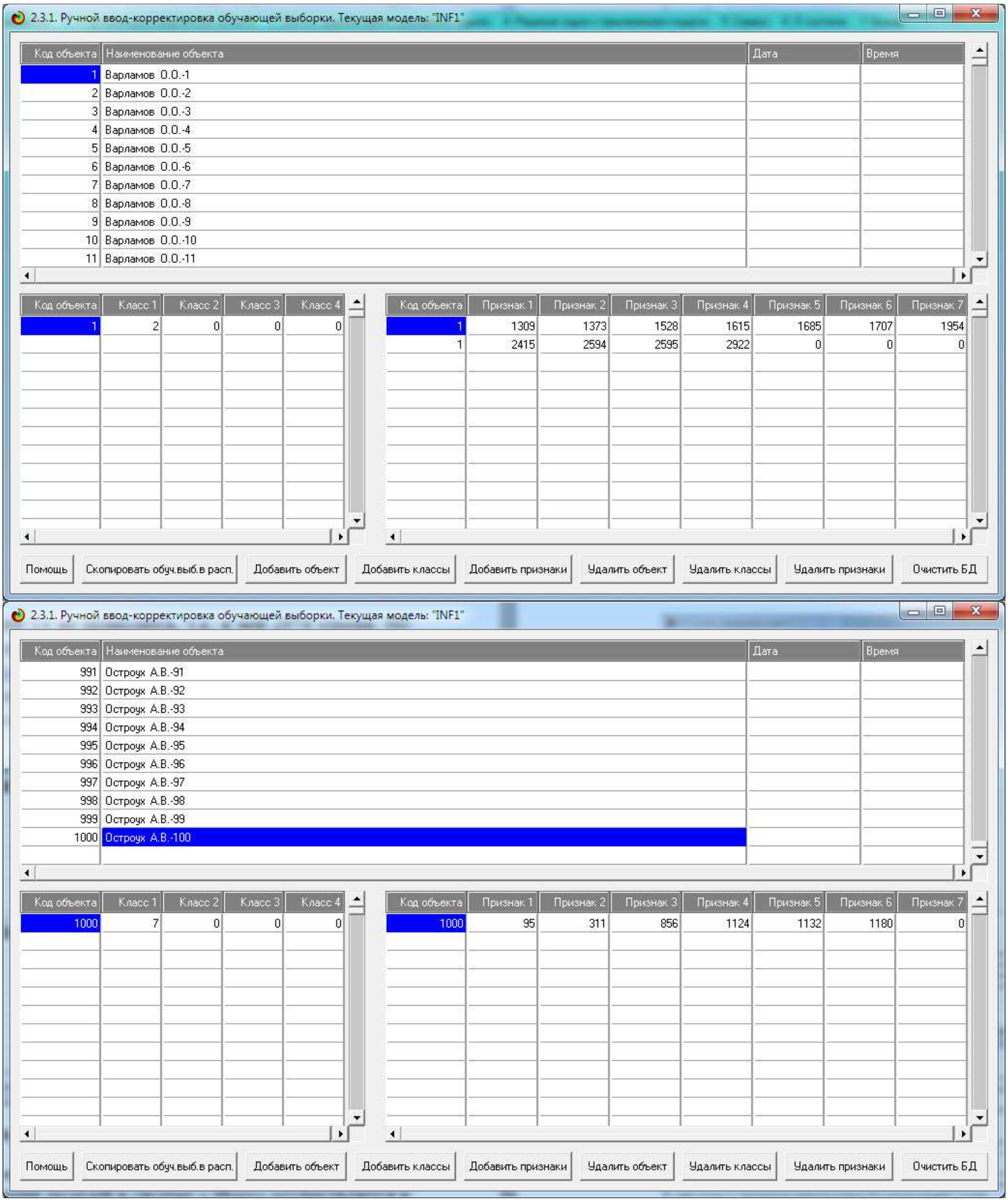


Рисунок 8. Обучающая выборка (1-й и 1000-й фрагменты)

4.3.5.3. Синтез и верификация моделей

Синтез и верификация моделей в системе «Эйдос» осуществляется в режиме 3.5 (рисунок)

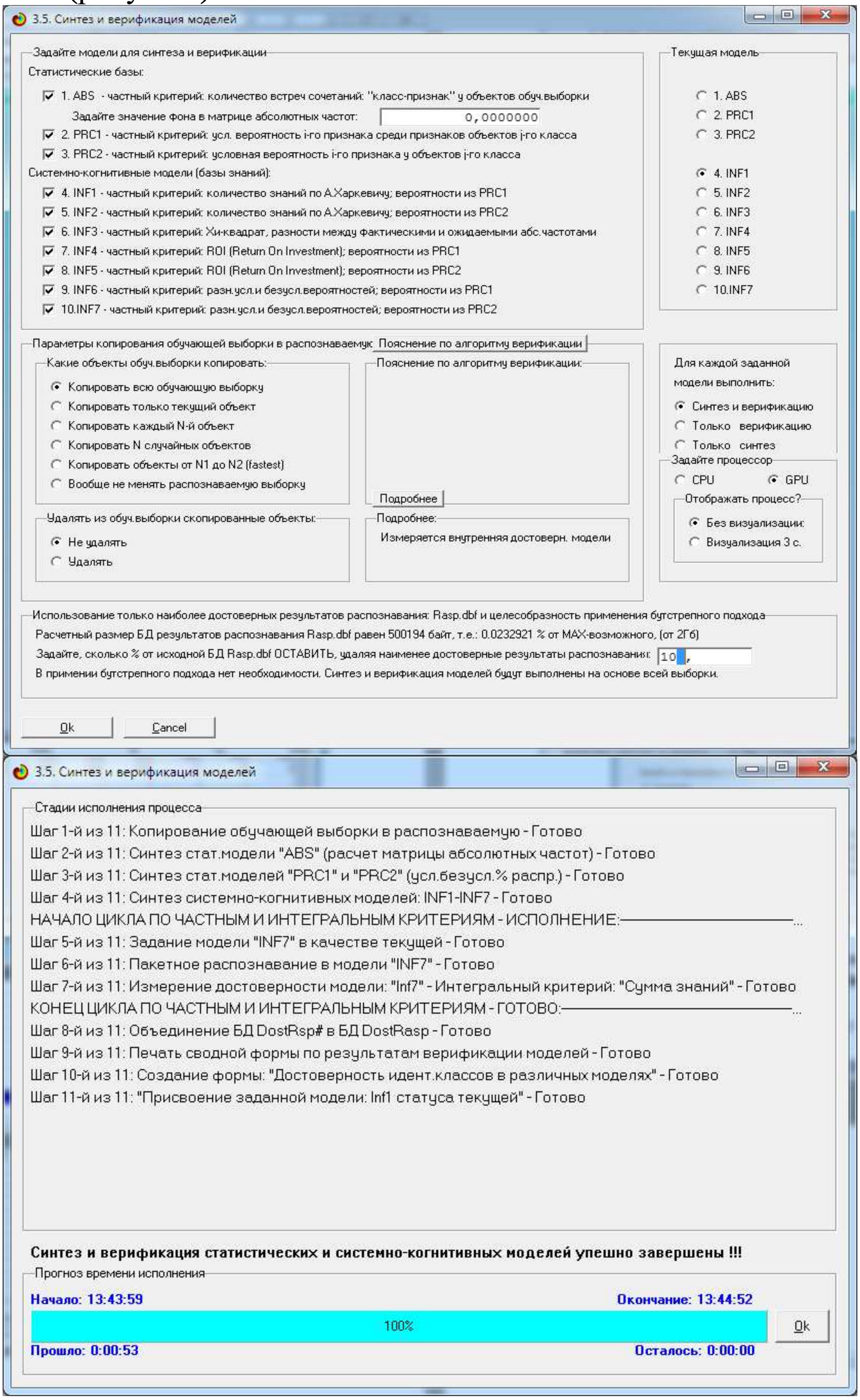


Рисунок 9. Экранные формы управления режимом система и верификации моделей

Фрагменты некоторых из созданных моделей приведены на рисунках 10:

5.5. Модель: "1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "Класс-признак" у объектов обуч.выборки"

Код признака	Наименование описательной шкалы и градации	1. ФИО АВТОРА БОБЫРЬ МАКСИМ ВЛАДИМИР...	2. ФИО АВТОРА ВАРЛАМОВ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ	3. ФИО АВТОРА ГОРБАНЬ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВ...	4. ФИО АВТОРА КОТЕНКО ИГОРЬ ВИТАЛЬЕВИЧ	5. ФИО АВТОРА КРАВЕЦ ОЛЕГ ЯКОВЛЕВИЧ	6. ФИО АВТОРА ЛУЦЕНКО ЕВГЕНИЙ ВЕНИАМИН...	7. ФИО АВТОРА ОСТРОУХ АНДРЕЙ ВЛАДИМИР...	8. ФИО АВТОРА СЕРГЕЕВ ЯРОСЛАВ ДМИТРИЕВ...	9. ФИО АВТОРА ТИТОВ ВИТАЛИЙ СЕМЕНОВИЧ	10. ФИО АВТОРА ЭФРОС АЛЕКСАНДР ИСААКОВИЧ	Сумма	Среднее
1272.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абельсона						1.0					1.0	0.10
1273.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абстрагирование						2.0					2.0	0.20
1274.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационнго										1.0	1.0	0.10
1275.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационный										1.0	1.0	0.10
1276.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизации	1.0	2.0					3.0		1.0		7.0	0.70
1277.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизация	1.0	1.0			1.0		7.0		1.0		11.0	1.10
1278.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	6.0					4.0	5.0		1.0		16.0	1.60
1279.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...						1.0	1.0				2.0	0.20
1280.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...		1.0									1.0	0.10
1281.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	1.0					1.0	2.0				4.0	0.40
1282.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	1.0	1.0				1.0	2.0		1.0		6.0	0.60
1283.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...						6.0					6.0	0.60
1284.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...		1.0									1.0	0.10
1285.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	2.0	1.0		3.0		1.0	2.0		2.0		11.0	1.10
1286.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматическая	2.0								1.0		3.0	0.30
1287.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматический				1.0							1.0	0.10
1288.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматического	3.0	3.0							2.0		8.0	0.80
1289.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматической									2.0		2.0	0.20
1290.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильной							2.0				2.0	0.20
1291.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильным							2.0				2.0	0.20
1292.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономная	1.0										1.0	0.10
1293.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономности		2.0									2.0	0.20
1294.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономных		4.0			1.0						5.0	0.50
1295.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортного							1.0				1.0	0.10

5.5. Модель: "4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; вероятности из PRC1"

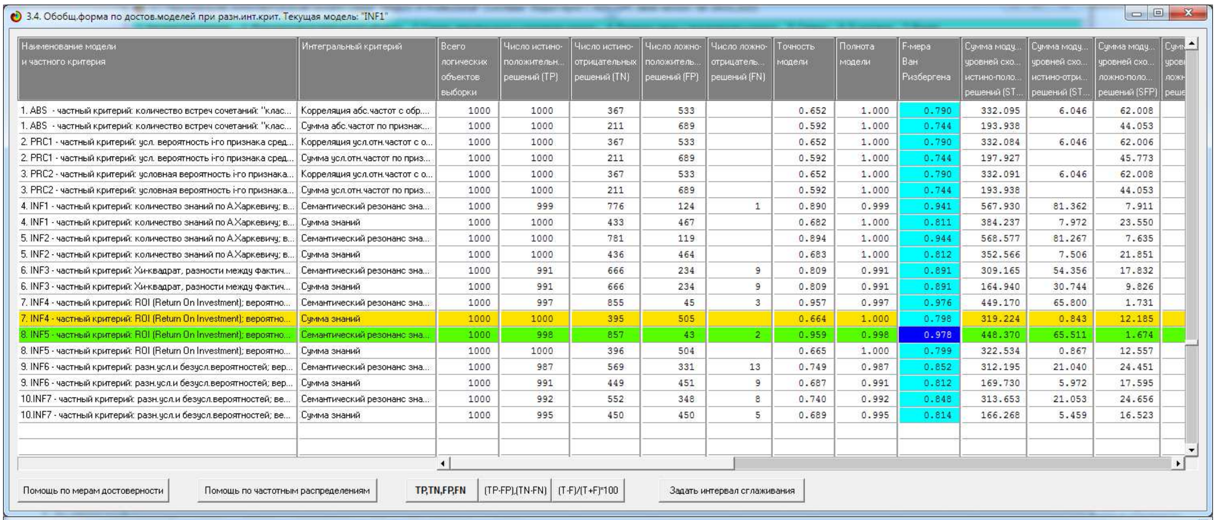
Код признака	Наименование описательной шкалы и градации	1. ФИО АВТОРА БОБЫРЬ МАКСИМ ВЛАДИМИРО...	2. ФИО АВТОРА ВАРЛАМОВ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ	3. ФИО АВТОРА ГОРБАНЬ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ	4. ФИО АВТОРА КОТЕНКО ИГОРЬ ВИТАЛЬЕВИЧ	5. ФИО АВТОРА КРАВЕЦ ОЛЕГ ЯКОВЛЕВИЧ	6. ФИО АВТОРА ЛУЦЕНКО ЕВГЕНИЙ ВЕНИАМИНО...	7. ФИО АВТОРА ОСТРОУХ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРО...	8. ФИО АВТОРА СЕРГЕЕВ ЯРОСЛАВ ДМИТРИЕВИЧ	9. ФИО АВТОРА ТИТОВ ВИТАЛИЙ СЕМЕНОВИЧ	10. ФИО АВТОРА ЭФРОС АЛЕКСАНДР ИСААКОВИЧ	Сумма
1272.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абельсона						0.782					0.782
1273.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абстрагирование						0.782					0.782
1274.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационнго										0.958	0.958
1275.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационный										0.958	0.958
1276.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизации	0.168	0.286					0.540		0.158		1.152
1277.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизация	0.001	-0.137			-0.055		0.686		-0.009		0.487
1278.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.524					0.270	0.423		-0.147		1.071
1279.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...						0.526	0.597				1.123
1280.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...		0.748									0.748
1281.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.374					0.270	0.597				1.242
1282.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.225	0.087				0.121	0.447		0.215		1.095
1283.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...						0.782					0.782
1284.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...		0.748									0.748
1285.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.257	-0.137		0.360		-0.103	0.223		0.247		0.848
1286.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматическая	0.736								0.471		1.207
1287.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматический				0.839							0.839
1288.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматического	0.524	0.386							0.365		1.275
1289.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматической									0.876		0.876
1290.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильной							0.852				0.852
1291.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильным							0.852				0.852
1292.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономная	0.886										0.886
1293.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономности		0.748									0.748
1294.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономных		0.666			0.236						0.902
1295.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортного							0.852				0.852

5.5. Модель: "6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактическими и ожидаемыми абс.частотами"

Код признака	Наименование описательной шкалы и градации	1. ФИО АВТОРА БОБЫРЬ МАКСИМ ВЛАДИМИРО...	2. ФИО АВТОРА ВАРЛАМОВ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ	3. ФИО АВТОРА ГОРБАНЬ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ	4. ФИО АВТОРА КОТЕНКО ИГОРЬ ВИТАЛЬЕВИЧ	5. ФИО АВТОРА КРАВЕЦ ОЛЕГ ЯКОВЛЕВИЧ	6. ФИО АВТОРА ЛУЦЕНКО ЕВГЕНИЙ ВЕНИАМИНО...	7. ФИО АВТОРА ОСТРОУХ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРО...	8. ФИО АВТОРА СЕРГЕЕВ ЯРОСЛАВ ДМИТРИЕВИЧ	9. ФИО АВТОРА ТИТОВ ВИТАЛИЙ СЕМЕНОВИЧ	10. ФИО АВТОРА ЭФРОС АЛЕКСАНДР ИСААКОВИЧ	Сумма
1272.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абельсона	-0.091	-0.132	-0.079	-0.103	-0.105	0.880	-0.099	-0.104	-0.093	-0.075	
1273.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-абстрагирование	-0.181	-0.263	-0.157	-0.206	-0.211	1.760	-0.198	-0.208	-0.186	-0.149	
1274.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационнго	-0.091	-0.132	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	0.925	
1275.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-авиационный	-0.091	-0.132	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	0.925	
1276.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизации	0.366	1.078	-0.551	-0.720	-0.738	-0.841	2.306	-0.726	0.349	-0.522	
1277.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизация	0.003	-0.448	-0.866	-1.132	-0.160	-1.321	5.909	-1.141	-0.024	-0.820	0.000
1278.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	4.550	-2.107	-1.259	-1.646	-1.688	2.078	3.413	-1.660	-0.489	-1.192	0.000
1279.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	-0.181	-0.263	-0.157	-0.206	-0.211	0.760	0.802	-0.208	-0.186	-0.149	
1280.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	-0.091	0.868	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	-0.075	
1281.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.638	-0.527	-0.315	-0.412	-0.422	0.520	1.603	-0.415	-0.372	-0.298	
1282.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	0.456	0.210	-0.472	-0.617	-0.633	0.279	1.405	-0.623	0.442	-0.447	
1283.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	-0.544	-0.790	-0.472	-0.617	-0.633	5.279	-0.595	-0.623	-0.558	-0.447	0.000
1284.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	-0.091	0.868	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	-0.075	
1285.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматизирован...	1.003	-0.448	-0.866	1.868	-1.160	-0.321	0.909	-1.141	0.976	-0.820	0.000
1286.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматическая	1.728	-0.395	-0.236	-0.309	-0.316	-0.360	-0.298	-0.311	0.721	-0.224	
1287.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматический	-0.091	-0.132	-0.079	0.897	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	-0.075	
1288.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматического	2.275	1.947	-0.629	-0.823	-0.844	-0.961	-0.794	-0.830	1.255	-0.596	0.000
1289.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автоматической	-0.181	-0.263	-0.157	-0.206	-0.211	-0.240	-0.198	-0.208	1.814	-0.149	
1290.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильной	-0.181	-0.263	-0.157	-0.206	-0.211	-0.240	1.802	-0.208	-0.186	-0.149	
1291.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автомобильным	-0.181	-0.263	-0.157	-0.206	-0.211	-0.240	1.802	-0.208	-0.186	-0.149	
1292.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономная	0.909	-0.132	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	-0.099	-0.104	-0.093	-0.075	
1293.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономности	-0.181	1.737	-0.157	-0.206	-0.211	-0.240	-0.198	-0.208	-0.186	-0.149	
1294.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автономных	-0.453	3.342	-0.393	-0.515	0.473	-0.601	-0.496	-0.519	-0.465	-0.373	0.000
1295.0	НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ-автотранспортного	-0.091	-0.132	-0.079	-0.103	-0.105	-0.120	0.901	-0.104	-0.093	-0.075	

Рисунок 10. Фрагменты некоторых из созданных моделей

Из рисунков 11 видно, что получились модели очень высокой достоверности. Это значит, что их корректно применять для решения задач.



3.4. Обобщ.форма по достов.моделей при разн.инт.крит. Текущая модель: "INF1"

Наименование модели и частного критерия	Интегральный критерий	Всего логических объектов выборки	Число истино-положительн... решений (TP)	Число истино-отрицательных решений (TN)	Число ложно-положитель... решений (FP)	Число ложно-отрицатель... решений (FN)	Точность модели	Полнота модели	F-мера Ван Ризбергена	Сумма моду... уровней схо... истино-поло... решений (ST...	Сумма моду... уровней схо... истино-отри... решений (ST...	Сумма моду... уровней схо... ложно-поло... решений (SFP)	Сумм уров ложн реше
1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "клас...	Корреляция абс.частот с обр....	1000	1000	367	533		0.652	1.000	0.790	332.095	6.046	62.008	
1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "клас...	Сумма абс.частот по признак...	1000	1000	211	689		0.592	1.000	0.744	193.938		44.053	
2. PRC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...	Корреляция усл.отн.частот с о...	1000	1000	367	533		0.652	1.000	0.790	332.084	6.046	62.006	
2. PRC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...	Сумма усл.отн.частот по приз...	1000	1000	211	689		0.592	1.000	0.744	197.927		45.773	
3. PRC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...	Корреляция усл.отн.частот с о...	1000	1000	367	533		0.652	1.000	0.790	332.091	6.046	62.008	
3. PRC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...	Сумма усл.отн.частот по приз...	1000	1000	211	689		0.592	1.000	0.744	193.938		44.053	
4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; в...	Семантический резонанс зна...	1000	999	776	124	1	0.890	0.999	0.941	567.930	81.362	7.911	
4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; в...	Сумма знаний	1000	1000	433	467		0.682	1.000	0.811	384.237	7.972	23.550	
5. INF2 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; в...	Семантический резонанс зна...	1000	1000	781	119		0.894	1.000	0.944	568.577	81.267	7.635	
5. INF2 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; в...	Сумма знаний	1000	1000	436	464		0.683	1.000	0.812	352.566	7.506	21.851	
6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактич...	Семантический резонанс зна...	1000	991	666	234	9	0.809	0.991	0.891	309.165	54.356	17.832	
6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактич...	Сумма знаний	1000	991	666	234	9	0.809	0.991	0.891	164.940	30.744	9.826	
7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Семантический резонанс зна...	1000	997	855	45	3	0.957	0.997	0.976	449.170	65.800	1.731	
7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Сумма знаний	1000	1000	395	505		0.664	1.000	0.798	319.224	0.843	12.185	
8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Семантический резонанс зна...	1000	998	857	43	2	0.959	0.998	0.978	448.370	65.511	1.674	
8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Сумма знаний	1000	1000	396	504		0.665	1.000	0.799	322.534	0.867	12.557	
9. INF6 - частный критерий: разн.усл.и безусл.вероятностей; вер...	Семантический резонанс зна...	1000	987	569	331	13	0.749	0.987	0.852	312.195	21.040	24.451	
9. INF6 - частный критерий: разн.усл.и безусл.вероятностей; вер...	Сумма знаний	1000	991	449	451	9	0.687	0.991	0.812	169.730	5.972	17.595	
10.INF7 - частный критерий: разн.усл.и безусл.вероятностей; ве...	Семантический резонанс зна...	1000	992	552	348	8	0.740	0.992	0.848	313.653	21.053	24.656	
10.INF7 - частный критерий: разн.усл.и безусл.вероятностей; ве...	Сумма знаний	1000	995	450	450	5	0.689	0.995	0.814	166.268	5.459	16.523	

Помощь по мерам достоверности | Помощь по частотным распределениям | TP,TN,FP,FN | (TP-FP),(TN-FN) | (T-F)/(T+F)*100 | Задать интервал сглаживания

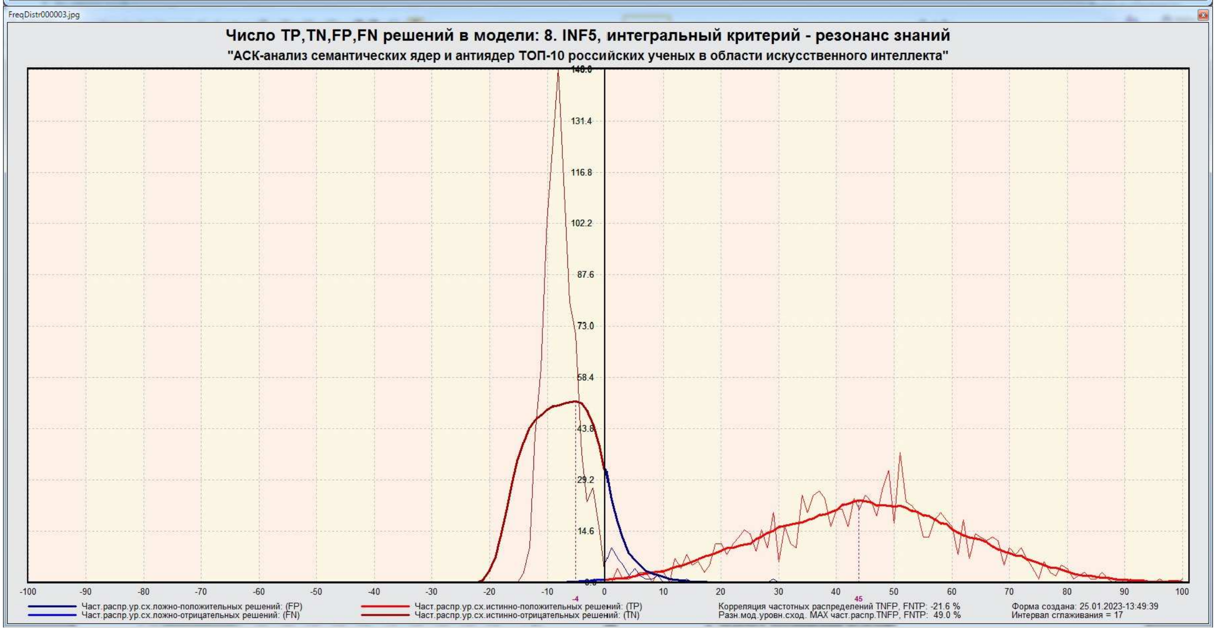


Рисунок 11. Экранные формы режима оценки достоверности моделей (3.4)

4.3.5.4. Решение различных задач в наиболее достоверной модели

В данной работе мы не будем рассматривать решение всех задач, которые можно решать, используя созданные модели в системе «Эйдос». Этих задач довольно много. Ниже приводится *упрощенный* перечень этих задач:

1. Задача-1. Когнитивная структуризация предметной области. Две интерпретации классификационных и описательных шкал и градаций
2. Задача-2. Формализация предметной области
3. Задача-3. Синтез статистических и системно-когнитивных моделей. Многопараметрическая типизация и частные критерии знаний

4. Задача-4. Верификация моделей
5. Задача-5. Выбор наиболее достоверной модели
6. Задача-6. Системная идентификация и прогнозирование
    6.1. Интегральный критерий «сумма знаний»
    6.2. Интегральный критерий «семантический резонанс знаний»
    6.3. Важные математические свойства интегральных критериев
    6.4. Решение задачи идентификации и прогнозирования в системе «Эйдос»
7. Задача-7. Поддержка принятия решений
    7.1. Упрощенный вариант принятия решений как обратная задача прогнозирования, позитивный и негативный информационные портреты классов, SWOT-анализ
    7.2. Развитый алгоритм принятия решений в адаптивных интеллектуальных системах управления на основе АСК-анализа и системы «Эйдос»
8. Задача-8. Исследование объекта моделирования путем исследования его модели
    8.1. Инвертированные SWOT-диаграммы значений описательных шкал (семантические потенциалы)
    8.2. Кластерно-конструктивный анализ классов
    8.3. Кластерно-конструктивный анализ значений описательных шкал
    8.4. Модель знаний системы «Эйдос» и нелокальные нейроны
    8.5. Нелокальная нейронная сеть
    8.6. 3d-интегральные когнитивные карты
    8.7. 2d-интегральные когнитивные карты содержательного сравнения классов (опосредованные нечеткие правдоподобные рассуждения)
    8.8. 2d-интегральные когнитивные карты содержательного сравнения значений факторов (опосредованные нечеткие правдоподобные рассуждения)
    8.9. Когнитивные функции
    8.10. Значимость описательных шкал и их градаций
    8.11. Степень детерминированности классов и классификационных шкал

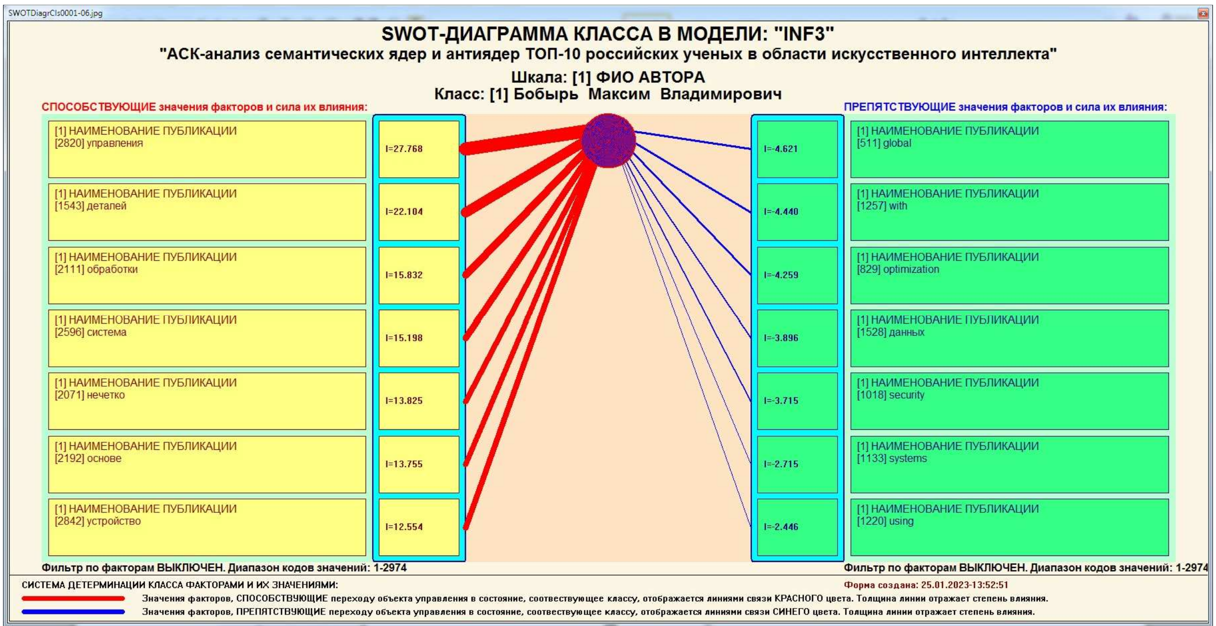
Упрощение заключается в том, что существует классический АСК-анализ, а также текстовый, графический и сценарный АСК-анализ[6].

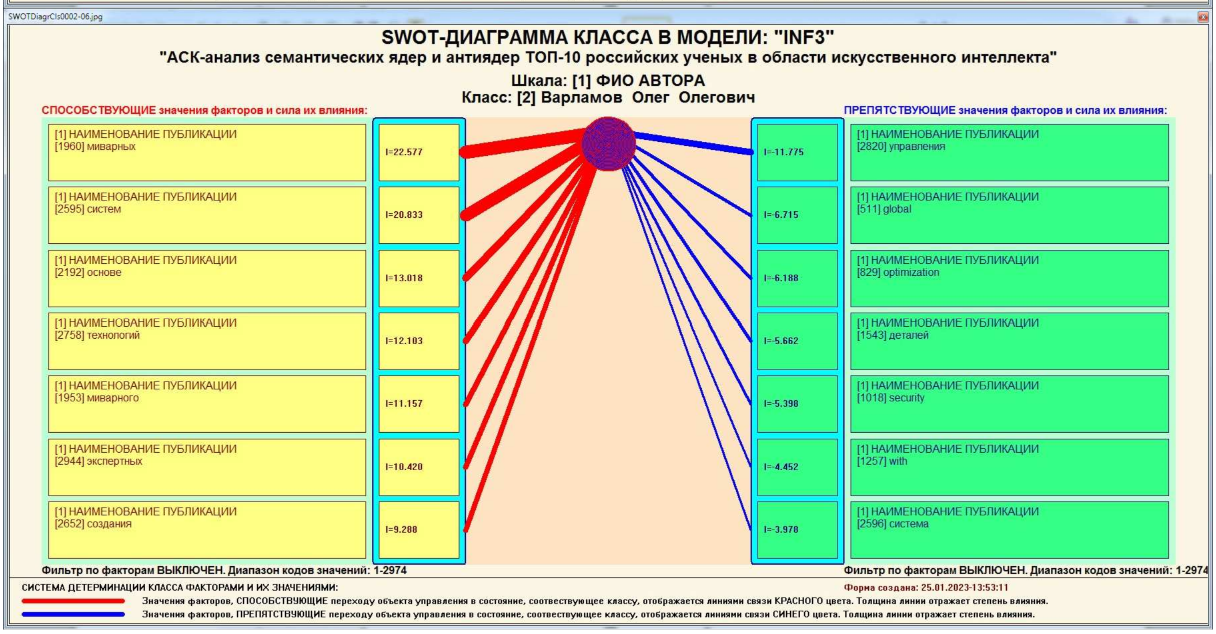
В данной же работе мы рассмотрим лишь расчет семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта.

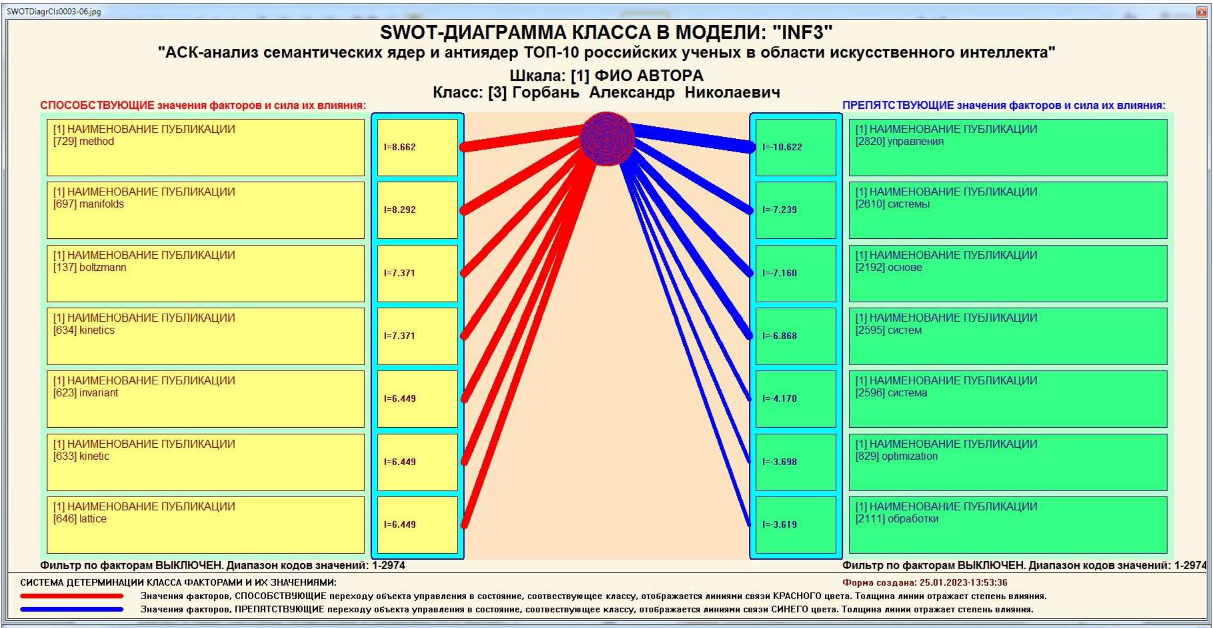
[6] http://lc.kubagro.ru/aidos/_Aidos-X.htm

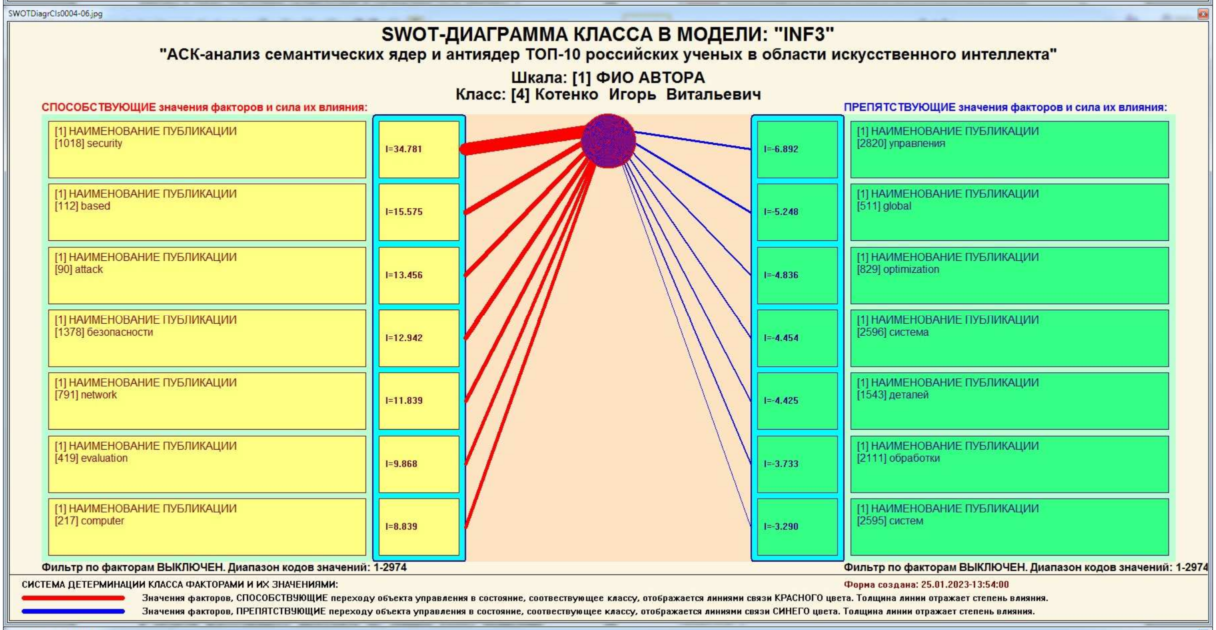
4.3.5.5. Семантические ядра и антиядра наиболее видных (по данным РИНЦ) российских ученых в области искусственного интеллекта

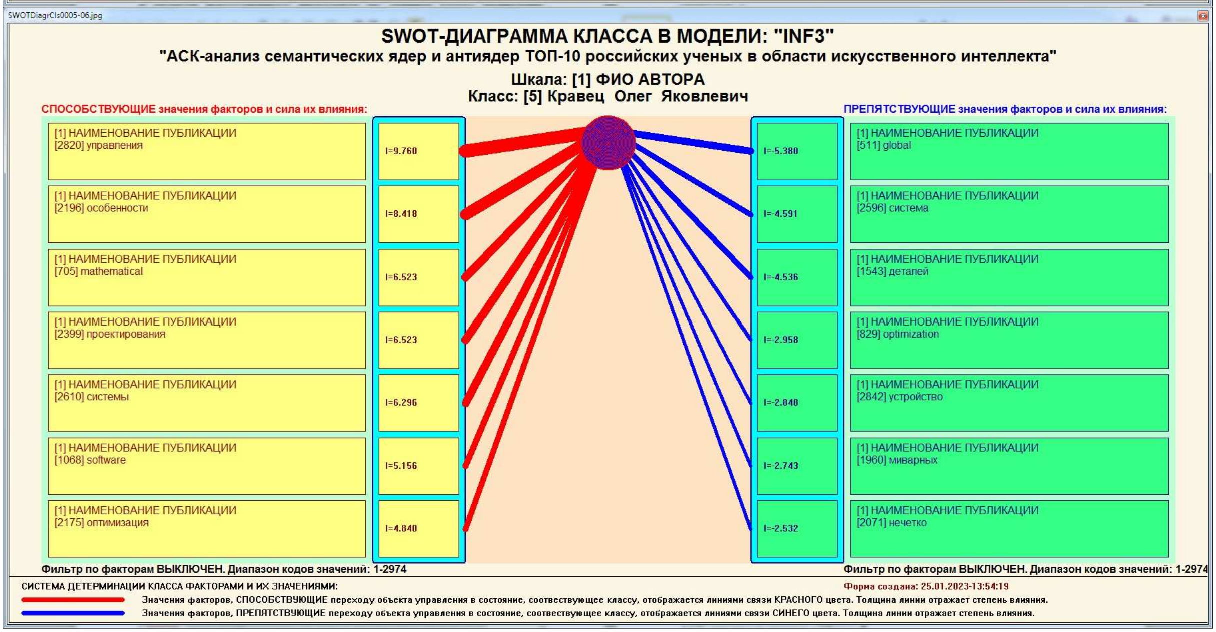
Данная задача решается в режиме 4.4.8, в которой все слова, встречающиеся в названиях публикаций, сортируются в порядке убывания количества информации в них о принадлежности публикации данному автору (в этом случае эти слова образуют семантическое ядро данного автора), и о не принадлежности данному автору (в этом случае эти слова образуют семантическое антиядро) (рисунки 12-22) [15]:

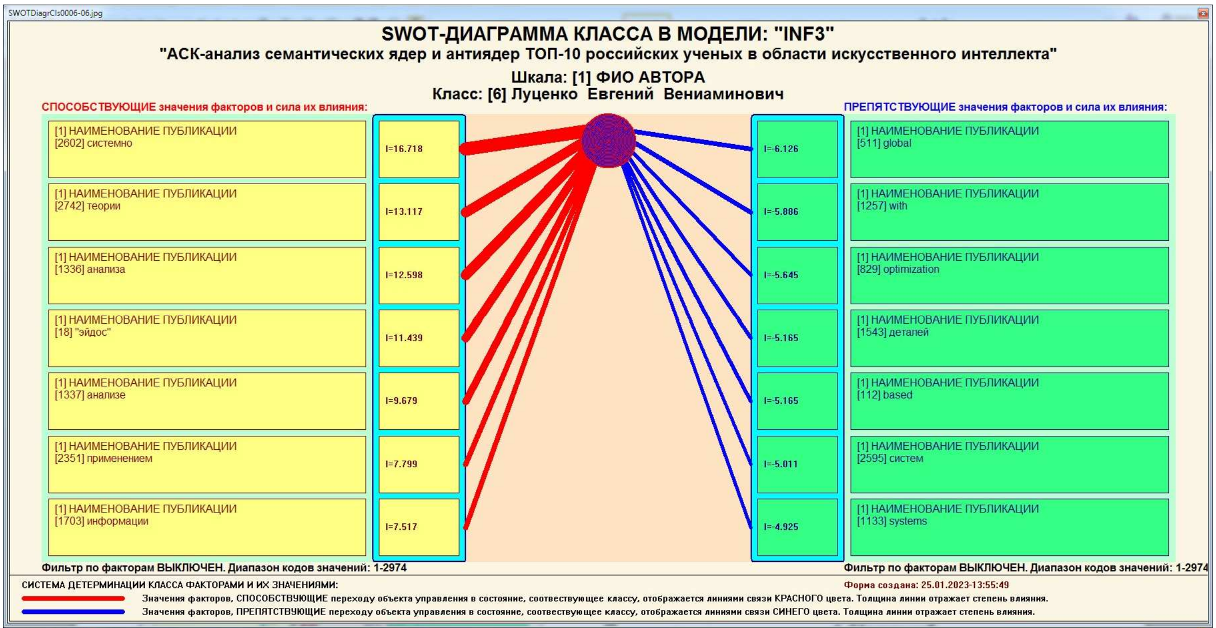


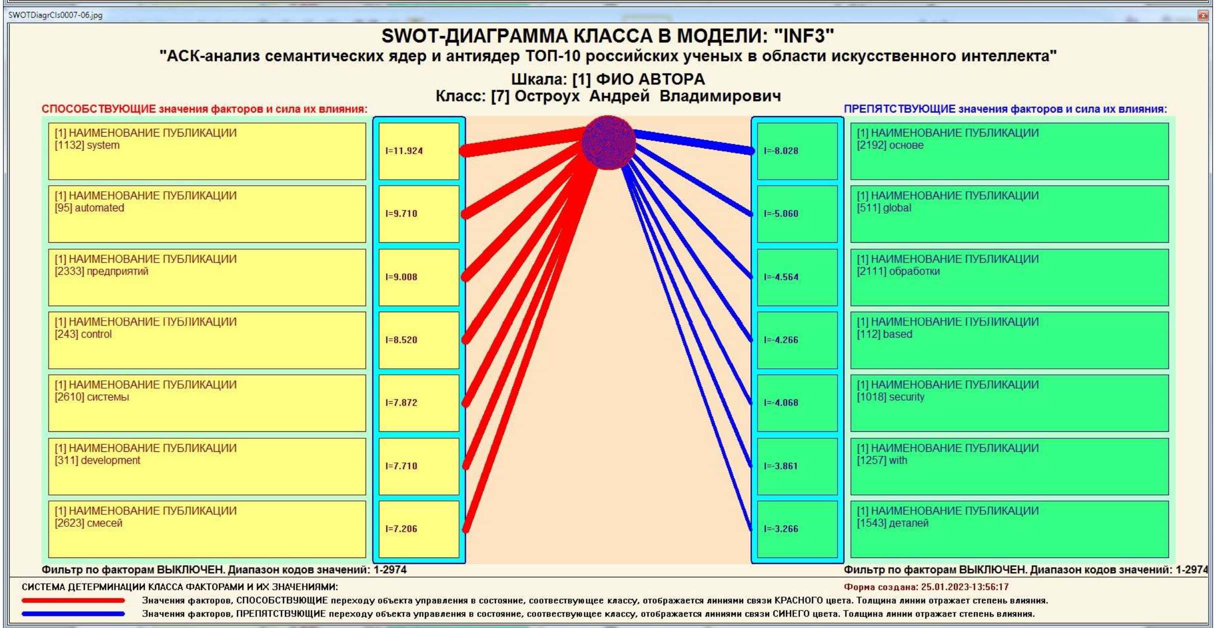


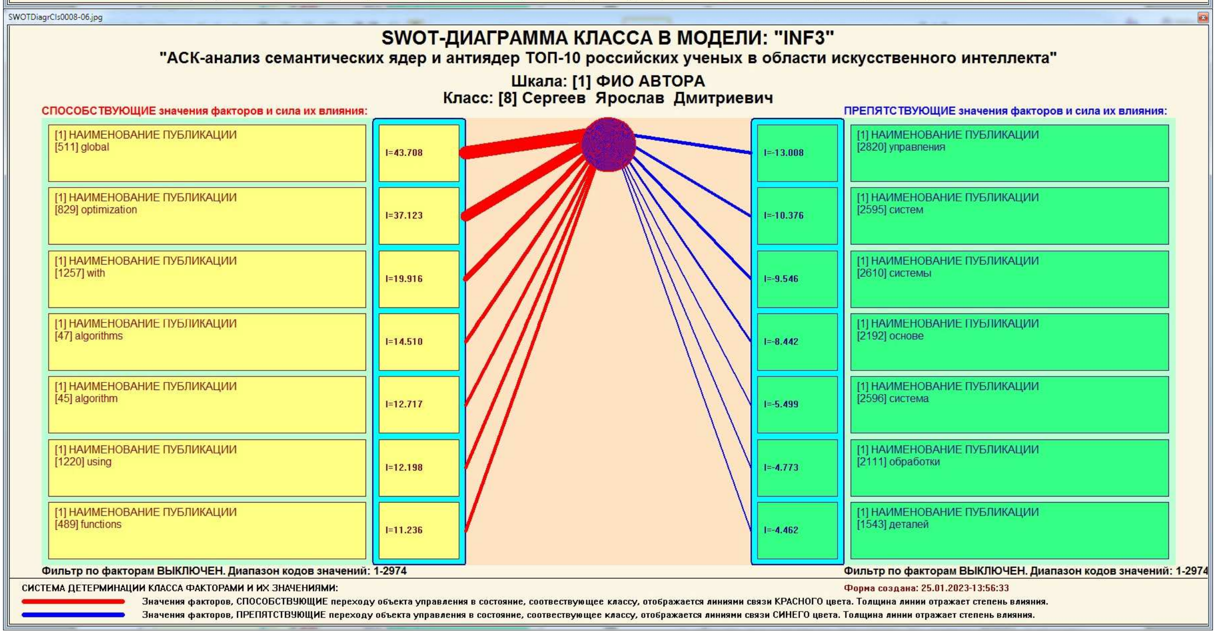

SWOTDiagrClS0003-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [3] Горбань Александр Николаевич
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [729] method I=8.662
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [697] manifolds I=8.292
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [137] boltzmann I=7.371
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [634] kinetics I=7.371
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [623] invariant I=6.449
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [633] kinetic I=6.449
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [646] lattice I=6.449
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
I=-10.622 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2820] управления
I=-7.239 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2610] системы
I=-7.160 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2192] основе
I=-6.868 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2595] систем
I=-4.170 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2596] система
I=-3.698 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [829] optimization
I=-3.619 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2111] обработки
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:53:36
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.

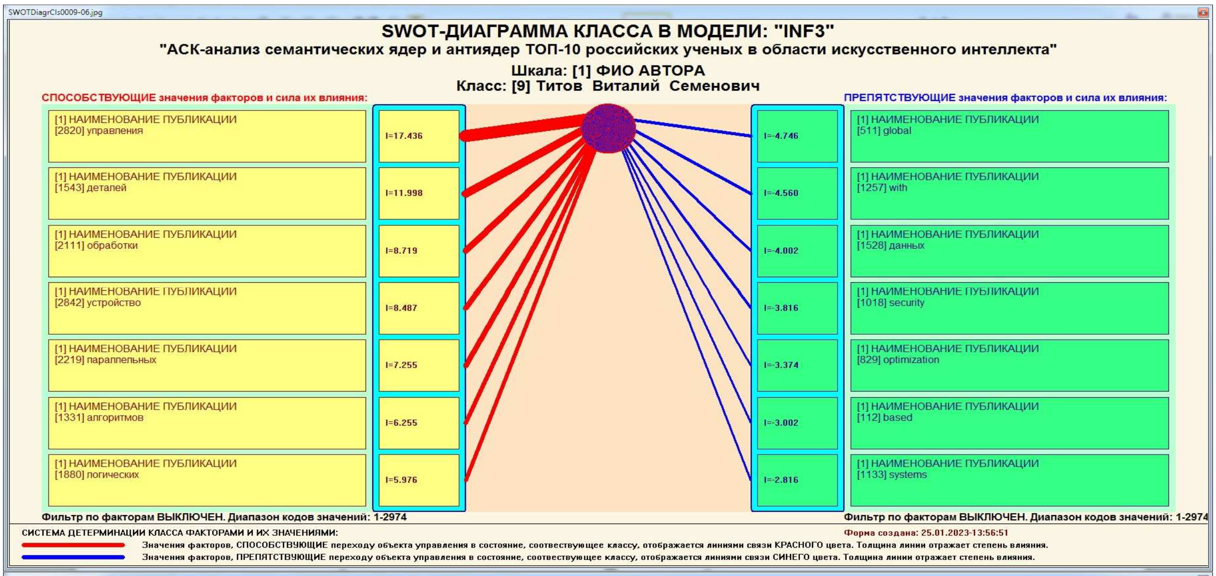

SWOTDiagrClS0004-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [4] Котенко Игорь Витальевич
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1018] security I=34.781
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [112] based I=15.575
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [90] attack I=13.456
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1378] безопасности I=12.942
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [791] network I=11.839
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [419] evaluation I=9.868
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [217] computer I=8.839
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
I=-6.892 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2820] управления
I=-5.248 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [511] global
I=-4.836 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [829] optimization
I=-4.454 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2596] система
I=-4.425 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1543] деталей
I=-3.733 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2111] обработки
I=-3.290 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2595] систем
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:54:00
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.


SWOTDiagrClS0005-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [5] Кравец Олег Яковлевич
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2820] управления I=9.760
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2196] особенности I=8.418
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [705] mathematical I=6.523
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2399] проектирования I=6.523
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2610] системы I=6.296
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1068] software I=5.156
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2175] оптимизация I=4.840
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
I=-5.380 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [511] global
I=-4.591 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2596] система
I=-4.536 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1543] деталей
I=-2.958 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [829] optimization
I=-2.848 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2842] устройство
I=-2.743 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1960] нечетких
I=-2.532 [1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2071] нечетко
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:54:19
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соотвествующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.


SWOTDiagrCls0006-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [6] Луценко Евгений Вениаминович
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2602] системно
I=16.718
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2742] теории
I=13.117
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1336] анализа
I=12.598
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [18] "эйдос"
I=11.439
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1337] анализе
I=9.679
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2351] применением
I=7.799
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1703] информации
I=7.517
I=6.126
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [511] global
I=5.886
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1257] with
I=5.645
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [829] optimization
I=5.165
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1543] деталей
I=5.165
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [112] based
I=5.011
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2595] систем
I=4.925
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1133] systems
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:55:49
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.


SWOTDiagrCls0007-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [7] Остроух Андрей Владимирович
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1132] system
I=11.924
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [95] automated
I=9.710
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2333] предприятий
I=9.008
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [243] control
I=8.520
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2610] системы
I=7.872
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [311] development
I=7.710
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2623] смесей
I=7.206
I=8.028
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2192] основе
I=5.060
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [511] global
I=4.564
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2111] обработки
I=4.266
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [112] based
I=4.068
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1018] security
I=3.861
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1257] with
I=3.266
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1543] деталей
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:56:17
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.


SWOTDiagrCls0008-06.jpg
SWOT-ДИАГРАММА КЛАССА В МОДЕЛИ: "INF3"
"АСК-анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта"
Шкала: [1] ФИО АВТОРА
Класс: [8] Сергеев Ярослав Дмитриевич
СПОСОБСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ значения факторов и сила их влияния:
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [511] global
I=43.708
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [829] optimization
I=37.123
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1257] with
I=19.916
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [47] algorithms
I=14.510
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [45] algorithm
I=12.717
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1220] using
I=12.198
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [489] functions
I=11.236
I=-13.008
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2820] управления
I=-10.376
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2595] систем
I=-9.546
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2610] системы
I=-8.442
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2192] основе
I=-5.499
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2596] система
I=-4.773
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [2111] обработки
I=-4.462
[1] НАИМЕНОВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ [1543] деталей
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
Фильтр по факторам ВЫКЛЮЧЕН. Диапазон кодов значений: 1-2974
СИСТЕМА ДЕТЕРМИНАЦИИ КЛАССА ФАКТОРАМИ И ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ:
Форма создана: 25.01.2023-13:56:33
Значения факторов, СПОСОБСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи КРАСНОГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.
Значения факторов, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ переходу объекта управления в состояние, соответствующее классу, отображается линиями связи СИНЕГО цвета. Толщина линии отражает степень влияния.



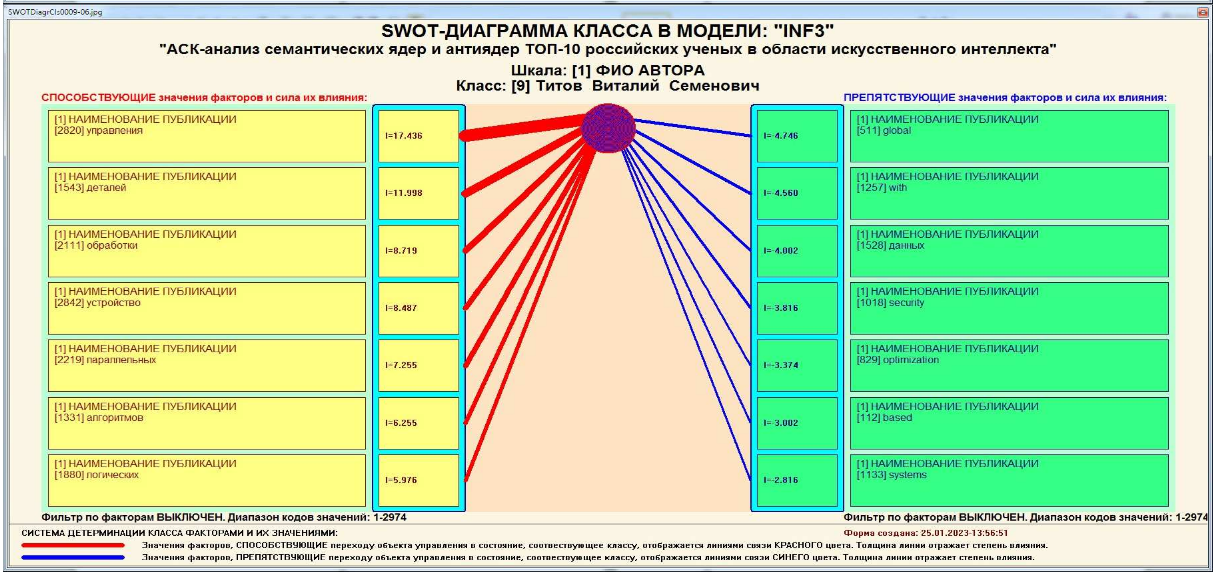


Рисунок 12. Семантические ядра и антиядра ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта по данным РИНЦ

Ниже семантические ядра и антиядра ТОП-10 российских ученых в области искусственного интеллекта приведены текстовой форме:

ФИО 1-го АВТОРА-Бобырь Максим Владимирович

Семантическое ядро:

управления деталей обработки система нечетко основе устройство оборудовании нечеткой логики нечетких точности fuzzy вывода мягких часть точностью системы автоматизированная прогнозирования оборудованием оборудования резания контроля логического систем нейро методами алгоритм технологическим логических процессом оценка инструмента охлаждения режущего роботом cutting логической числа метод арифметических операций приводами следящими проектирование способ валов генераторов нечеткая автоматического процесса параметров использования высокоточном диагностика иерархическая мобильного мобильным обучение ориентации площадей разности робота скоростью точек угловой шлифовании robot soft speed автоматическая адаптация коррекции некоторых обработке свойствах адаптивная адаптивной адаптивных детали изготовления размерных режима теплового динамики логические связей method задачах метода прогнозирование процессе анализ адаптивные технологическими моделирование mobile интеллектуальная модель based models времени автоматизированных построения процессами angular areas' armino attitude calculations cardiovascular cooling defuzzification diagnosing disease forecasting fpga implemented inverse motion ratio robot's stereovision автономная аддитивность аналоговых биений биологически болезни в зоне включением влияние выключением гибридных глубин датчиков дефаззификация дрейфа звеньев карты компенсации манипулятором мехатронным мехатронных модифицированный мочекаменной мощностью мягкого нелинейного неопределенности нечеткий нуля обратного обучаемых операционных перемещения пневматическим принадлежностей пыли расчета режимом роботаманипулятора самообучения стабилизации статистический стружки структуре температурным токарном удаления ультразвуковых упрощенного усилителей устройства фиксации фильтр фрезеровании цифровых электрических электрореологического элементов эффективной знаний принятия braking constructing controlling engines forces адаптивный аппарата возможных высокой высокоскоростной высокоточная высокоточной высокоточных деформаций деформациями измерений инерционности итераций класса компенсация комплексом лазерного лазерных логическая математической машиностроительным механической моделировании модернизация мультисетевой нечётких нечёткой обработанных операционные описания оптимальных поверхностей подачей преобразователей прецизионного принципов прогнозированием программная программным размеров распознавание резанием резании стабилизацией стабилизация температурными тепловых технологией технологического токарной узлов управлением устройств учет учётом характеристик числовым шпиндельных эффекта control правил depth devices neuro активных выбор достоверности использовании контуров машин операторов повышения цифровой решений системах distribution logic machine tool автоматизированной алгоритма алгоритмы вычислений компьютерной обучении работы структурного условиях функций automation dynamic nonlinear поддержки реального реальном состояний технологических трехмерной logical автоматизированные сложных теоретические computing learning автоматизации базы влияния качества process задаче методов system approach интеллектуальной использованием моделей algorithm автоматизация интеллектуальные процессов.

Семантическое антиядро:

global with optimization данных security systems using миварных теории information algorithms технологий network computer безопасности анализа modeling технологии системно data информации подход problems networks functions efros мониторинга искусственного интеллекта image analysis интеллектуальных задач solving attack сетей проектирования миварного компьютерных simulation model methods mathematical создания применение numerical from dimensional development detection automated "эйдос" модели экспертных информационной structure parallel multi оптимизация оптимизации деятельности анализе local lipschitz infinity evaluation сети разработка применением предприятий подхода информационных системе применения объектов информационно адаптивного single neural manifolds management design chemical экономической строительных смесей синтез роботов решения реализация развития параллельных когнитивный исследований информационные вычислительной алгоритмов univariate tuning software semiconductor objects monitoring mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone engineering cyber complex boltzmann attacks "эйдос управление реальности реализации распознавания промышленных образов обеспечения многоуровневой когнитивном информационного изображений задачи возможности атак thermodynamic their siem shklovskii robots reduction quantum processing processes modelling linear lattice kinetic invariant graphs framework constraints agent эффективности текстов системной синтеза промышленности программного проблемы предприятия построение миварной методика линейной комплексов интернет защищенности защиты виртуальной активного автоматизированный visual space problem multiextremal level integrated equations energy efficient diagonal derivatives curves computations band applications уровня универсальная тренажеров технология технических сухих социально создание смысла системный семантической региональной распределенных разработки разбиений пространства производства принцип представления подходе организационно обработка обобщение области обзор многомерных миварный миварные качеством использование информатике глобальной выявления больших архитектуры автономных vehicles unsupervised time things techniques study search road research reactions reaction nanocrystals multidimensional minimization metrics mechanisms knowledge interfaces infinitesimals genetic first field expensive equation entropy embedded elastic dynamics distributed dimensionality deterministic conductivity between basis assessment approximation application adaptation исследование эмерджентности экономическая человека функции трафика транспортом технологической технического состояния созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов разработке различных развитие промышленного производственно проектировании примере понимания поиска планирования перспективы обслуживания образовательных обеспечение новый научных научно миваров между корреляции компонентов когнитивных когнитивная классификация искусственный информационное информацией идентификации дискретной вычислительных визуализации более бизнес базе астра" архитектура.

ФИО 2-го АВТОРА-Варламов Олег Олегович

Семантическое ядро:

миварных систем основе технологий миварного экспертных создания правил интеллектуальных mivar интеллекта искусственного данных логического вывода линейной миварной robots вычислительной реализация роботов адаптивного vehicles миварный применение активного информационного времени подхода autonomous intelligent более понимания сложностью созданию автономных миварные пространства смысла знаний комплексов метода текстов информации базы возможности задач моделирования подход разработка сети artificial групп диагностики маршрута робототехнических сложности экспертной systems creation intelligence информационное искусственный миваров разработке информационной безопасности knowledge road многомерных подходе реальном системный создание тренажеров logical виртуальной изображений образов реальности технологическими автоматического развития решения синтез "если "удав" creating making tractors vehicle автономности архитектур векторов движения дорожного интеллектуальности комплекс компьютерами логико логический метрике миварная миварное миварном миллионов новые образования обучающих оперативной ориентированной ориентированных отражения перехода потоком практическая программный проект пространство результаты речи решателя роль самоорганизующихся сервисно сервисы создании сравнения тегирования трех угроз умственной универсального эволюционной эволюционные моделей decision expert grid возможностей интеллект мультиагентной образовании процессами bases traffic базе визуализации перспективы планирования развитие различных результатов архитектуры использование обзор обработка представления реального трехмерной принятия интернет синтеза сложных компьютерных автоматизации многоуровневой распознавания реализации решений исследований обработки исследование "brains" "mipra" "вещь "машиностроительный "облачная" "понимание "разуматоров" "робо "школы accidents architectural aspects building emergencies emergency enforcement enforcing ethical experimental expertise form ground language matrix mechanical medicine ministry mipra mogan philosophical planner regulations shell special speech tabular technologies thestate various автоматизированное автоматизированным активная активной алгоритмв банковской бинарных ближайшие будущего" верифицируемых взаимного взаимодействие взаимосвязей виртуального возможность возможностях входных вычислительного гибели гиперправил городах городского границ двудольным двух диабета доступа единично естественного жизненного изделий иначе" индивидуальных инженерном инкрементное инновационными интеллект" интеллектуального интерактивной инфопространстве информатизации инфраструктуры искажения кампаний классификации кластера ключевых комбайнов комплексах комплексное конструктора консультанта контекста крови линейный людей матричного матричный место методики механизм миварным многомерного многопроцессорного множественного мультиактивизаторами мультипредметной мультипредметных направлении науках недопущения необходимости нииp новом обеспечении облачных обрабатывающего обрабатывающих образе обучаемого общедоступного общей одновременнной определения основа основных отношение" параллельная пассажирского переборное переход перспективах перспективных подбора полного пониманию потоков потокового потоковых правилах практике практической предметных применении примеров проблемах проведения программа продукций продукционных производственных пространстве развивающегося разум" распараллеливание распараллеливания расширением расширения регулирования рекламных ресурсами роли рунета русских русского русскоязычного сахарного светофорами свойство сельского сетям соблюдением создан созданных способов сред суммирование текста текста" текстового термина термолабильных технологиях траекторий тракторов трехмерного управляемого управляемой успешное фундаментальный хозяйства целевом целях человечества через чисел экономическом экспертная энциклопедии энциклопедия языка модели теории применения complexity controlling crushing developing images novel project screening understanding внедрения гетерогенных дистанционном качественного киберфизических механизма моделированию мультиагентных направления научном некоторые нефтяной областей обобщения ограничения одном относительно поведения поддержкой подходов проблем распределения робототехники россии современной студентов сфере транспорта уровень формированию цикла анализ control контроля computational events reconstruction solutions technologies активных взаимодействия виртуальных гетерогенной действий диспетчерского концепции матриц мобильных перспектив ресурсов формализация деятельности процессов about human implementation logic machines natural plant technology tool адаптивной вычислительных компонентов научно научных новый обучении поиска сетях системном условиях человека использования application больших информатике области состояний технических методы level space автоматизированные задачах методика построение промышленности сетей linear основы системах

Семантическое антиядро:

управления global optimization деталей security with система устройство using нечетко information algorithms algorithm computer based анализа системно оборудовании data логики networks functions efros системы прогнозирования мониторинга автоматизированная image system особенности attack проектирования оценка simulation model methods fuzzy network точности numerical from dimensional development detection "эйдос" parallel multi нечеткой процессом построения оптимизация оптимизации логических анализе local lipschitz infinity evaluation точностью применением предприятий параметров нечетких мягких approach problems часть технологическим системе модель информационно алгоритм single manifolds management design chemical analysis экономической строительных смесей резания процесса параллельных оборудования оборудованием методов когнитивный информационные интеллектуальная задаче univariate tuning software semiconductor methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone cyber complex boltzmann attacks "эйдос solving управление промышленных обеспечения нечеткая методами когнитивном качества задачи генераторов влияния валов атак адаптивные thermodynamic their siem shklovskii reduction quantum processing processes modelling learning lattice kinetic invariant graphs framework constraints computing agent оценки mathematical эффективности теоретические способ системной процессе проектирование программного прогнозирование проблемы предприятия защищенности защиты автоматизированный visual problem multiextremal integrated equations energy efficient diagonal derivatives curves computations band applications обучения automated уровня универсальная технология технологических сухих социально следящими семантической связей региональной распределенных разработки разбиений производства принцип приводами поддержки организационно операций обобщение логические качеством динамики глобальной выявления арифметических unsupervised time things techniques study search research reactions reaction nonlinear nanocrystals multidimensional minimization metrics mechanisms interfaces infinitesimals genetic first field expensive equation entropy embedded elastic dynamics dynamic distributed dimensionality deterministic conductivity between basis automation assessment approximation adaptation modeling structure эмерджентности экономическая числа функций функции трафика транспортом технологической технического теплового структурного состояния событиями событий системная режима размерных работы промышленного производственно проектировании примере обслуживания образовательных обеспечение нейро между логической корреляции компьютерной когнитивных когнитивная классификация информацией изготовления идентификации дискретной детали вычислений бизнес астра" архитектура алгоритмы алгоритма адаптивных адаптивная автоматизированной zero working visualization view values translation training technique synthesis sequential separation semiconductors selection scene recovering random programming principal point passenger order mining machine limit lexicographic industrial impurity high heterogeneous function finding filling features exact event equilibrium enterprises efficiency dynamical distribution defense dataset cutting computation classification case brain approximations analytical against технологии моделирование интеллектуальные автоматизированных автоматизация эмпирических электронных цифровой хранения факторов среды средства средств составе системами свойствах российская роботом решении решение режущего региона распространения пути процесс производством программ построению постановка подходы подсистем повышения перспективные персонала охлаждения опыт операторов обработке обобщении неоднородного некоторых нейронные научного населения нагрузки мультиконтроллеров множеств методом менеджмента машин математическое математики коэффициент коррекции контуров комбинаторной количественная когнитивной когнитивного клиент качество калибровки использовании информационный интегральной инструмента идентификация зрения зависимостей жизни достоверности дистанционной диагональных деятельностью графов вычислительные выбору выбор бетонных балансировки базами база аналитическая адаптация автоматическая what university transportation transport transfer trajectories towards theory theorems theorem texture support supervisory state speed some soft smooth signal service sequences scientific schemes robot risk representation repository recognition quasi quantization program prediction porous physical personnel performance partition parameters occlusion objective object numbers neuro near multiscale mode microrna metal measurement magnetic look localized light levin large ivanov intrusion intranet interval infinities improvement holder higher

ФИО 3-го АВТОРА-Горбань Александр Николаевич

Семантическое ядро:

method manifolds boltzmann kinetics invariant kinetic lattice thermodynamic chemical entropy reaction reactions data equations reduction structure from analysis approximations equilibrium high limit principal networks adaptation approximation models dimensional model blessing correction general genomic microrna multiscale quasi sequences theorem theorems trajectories brain dynamical separation dimensionality dynamic elastic graphs their neural with methods biochemical biology chapman cluster coarse combustion crisis description donder enskog equilibria expansion extended foundations grad graining hydrodynamics irreversible maps marcelin maximum molecular nonequilibrium omics reduced short stabilization statistical stochastic stress text thermodynamics адаптации динамика нейроинформатика параметрами полифакториальности физиологическими эколого systems action continuous towards нейронные exact random translation между functions between dynamics equation genetic mechanisms nonlinear принцип applications curves linear modeling single approach сети acoustic additive alternative answer approximate arbitrary argument asymptotology attainability backyard bacterial balance basic cancer catalytic cell changes closure clusters codon complete component connection constructive contra convolutional corrections correlations coupling datasets death detailed diary dictionaries diffusion discriminants distributions duality effectiveness ehrenfest's ehrenfests' encoding enhancements ensembles environmental epigenetic evolution exploration extrema family feedback finance financial flow fluid formalism four fraunholz gaps generalizations gorban grad's grading grammars grids hilbert's hydrodynamic idea im2calories independent individualism inheritance kegl laws learn legacy limitation limiters limits linearized mapping markov mediated memories menten michaelis microbial modes moment moments multicomponent neurons nonextensive nonisothermal oscillating paradoxes parameterization partial perturbations phase phenomena physics physiology pneumococcal practice principle projector protein quasichemical rapid rates reciprocal regions regularization regulates relations relaxational repression robust scattering scholz selbig seven several should signatures simplifications simulations singular slow small soluble spectra stability static stueckelberg superpositions switch symbol symmetry taxonomy topological trial triplet turbine types uniqueness universal unraveling unreasonable usage variable variables versus virulence vision wave waves wunsch zinovyev адаптометрия аналоговый аппроксимационная апробации диспансеризации идем измерить инфаркта карт каталитических кинетические компьютере корреляций корреляционная куда миокарда многих нейрокомпьютер осложнения очерки переменных персональном прогноза путь реакций релаксации ренессанс теорема упругих химической эволюционныи эволюционный mathematical automatic complexity constructing deep ecological example food frequency graph hierarchies iterative manifold mechanics minimum ordering over practical probabilistic revisited states stream terms texts three world визуализация нейронных обобщенная approaches comparison computational content depth estimates factors free measurement near physical reconstruction risk solutions what база вычислительные методом населения bases case classification efficiency function mining natural selection technique tool visualization корреляции функции application basis study energy problem learning возможности распознавания mobile process

Семантическое антиядро:

управления системы основе систем система optimization обработки деталей based security анализ system информации устройство миварных global control теории нечетко algorithms технологий логического algorithm computer безопасности анализа технологии системно нечеткой моделирование оборудовании вывода данных подход логики efros прогнозирования мониторинга исследование искусственного интеллекта автоматизированная image системах решений особенности основы моделирования интеллектуальных задач solving attack проектирования правил оценки оценка миварного компьютерных fuzzy точности создания принятия применение обучения методы знаний numerical development detection "эйдос" экспертных использования информационной parallel multi модели information процессом процессов процессами построения оптимизация оптимизации логических интеллектуальные деятельности анализе автоматизированных автоматизация local lipschitz infinity evaluation точностью разработка применением предприятий подхода параметров нечетких мягких моделей контроля использованием информационных интеллектуальной времени часть технологическим системе применения объектов модель информационно алгоритм адаптивного management design network экономической строительных смесей синтез роботов решения резания реализация развития процесса параллельных оборудования оборудованием методов когнитивный исследований информационные интеллектуальная задаче вычислительной алгоритмов автоматического univariate tuning software semiconductor objects monitoring mivar methodology internet infinitesimal infinite grossone engineering cyber complex attacks "эйдос управление технологическими реальности реализации промышленных образов обеспечения нечеткая многоуровневой методами когнитивном качества информационного изображений задачи генераторов влияния валов базы атак адаптивные автоматизации siem shklovskii robots quantum processing processes modelling framework constraints computing agent эффективности теоретические текстов способ сложных системной синтеза процессе промышленности проектирование программного прогнозирование проблемы предприятия построение миварной методика метода линейной комплексов интернет защищенности защиты задачах виртуальной активного автоматизированный автоматизированные visual space multiextremal logical level integrated efficient diagonal derivatives computations band уровня универсальная трехмерной тренажеров технология технологических технических сухих социально состояний создание смысла следящими системный семантической связей региональной реальном реального распределенных разработки разбиений пространства производства приводами представления подходе поддержки организационно операций обработка обобщение области обзор многомерных миварный миварные логические качеством использование информатике динамики глобальной выявления больших архитектуры арифметических автономных vehicles unsupervised time things techniques search road research nanocrystals multidimensional minimization metrics knowledge interfaces infinitesimals first field expensive embedded distributed deterministic conductivity automation assessment problems эмерджентности экономическая числа человека функций условиях трафика транспортом технологической технического теплового структурного состояния созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов режима разработке размерных различных развитие работы промышленного производственно проектировании примере понимания поиска планирования перспективы обучении обслуживания образовательных обеспечение новый нейро научных научно миваров логической компьютерной компонентов когнитивных когнитивная классификация искусственный информационное информацией изготовления идентификации дискретной детали вычислительных вычислений визуализации более бизнес базе астра" архитектура алгоритмы алгоритма адаптивных адаптивной адаптивная автоматизированной zero working view

ФИО АВТОРА-4-го Котенко Игорь Витальевич

Семантическое ядро:

security based attack безопасности network evaluation computer компьютерных сетей detection simulation attacks cyber internet data agent siem атак networks modeling защиты защищенности metrics things analysis processing design against defense event информацией событий событиями information assessment embedded больших мониторинга framework graphs monitoring management технологии информации approach анализ systems countermeasure intrusion repository mining selection visualization корреляции сетях genetic techniques integrated построение применения автоматизированных построения system awareness capec components ddos improved inappropriate pages role secure stack verification важных встроенных злоумышленников инфраструктурах кибербезопасностью критически сервисов сетевых multi parallel content devices events physical service support графов действий перспективные распространения хранения case classification implementation компьютерной данных проектирования elastic mechanisms моделирования системах problem методика learning modelling mobile методов neural информационно часть анализа abnormal access account agents aggregation analyzing anomalies architecture assurance behavior blocking botnets calculation categorisation choosing classifiers collecting combination common communication configuration cooperative correlation cvss cycle defence dependency dependent device exhaustion experiments exploitation filtering formal frameworks games generator grammar homeland hybridization immune impact incident incidents inference infrastructures instruments into life malefactors malfactor's malware measuring mesh nosql ontological ontology optimisation policy positionally proactive protection quarter results rules scenario scenarios secfutur situation situational social sphere stages storing studies taking tasks threats unlabeled vector vulnerabilities vulnerability warfare worms zigbee автоматический безопасность безопасностью безопасных биоинспирированных блокирования гибридная графа доверенной европейского железнодорожного законодательно защитных защищенных иммунных инженерных инцидентов каналов категорирование кибератак кибербезопасности кибернетического киберустойчивости классификаторов комбинированная комплексирования комплексный методологических метрики микроконтроллеров нейронечетких неприемлемым неточностями новых обеспечению обманные обнаружение общее онтологий оперирование описание открытых отображение охраны перечисление периметра поэтапного правовое преобразования примеры примитивов проекте противоборства психологическая сайтов сбора сетевого совершенствование содержимым сообщества состояние социальных социо стохастических страниц учета уязвимостей циклов червей шаблонов эксплуатации этапах active checking elements forecast graph olympic probabilistic remote resource аналитические имитации киберфизических методик механизмы направления нейронных подходов техническое типов транспорта устройств учетом информационной computational decision expert neuro performance risk schemes state technologies выбор концепции методом ресурсов средств средства среды применение analytical creation dynamical features heterogeneous intelligence machine machines technique tool traffic архитектура визуализации вычислительных классификация когнитивная компонентов обеспечение примере трафика условиях fuzzy methods model оценка модели application between knowledge study архитектуры выявления обзор области обработка организационно связей создание уровня интеллектуальных energy level logical активного проблемы исследование базы возможности многоуровневой обеспечения complex engineering methodology вычислительной исследований модель

Семантическое антиядро:

управления global optimization система деталей обработки систем with устройство using миварных теории нечетко системы технологий системно нечеткой моделирование оборудовании логики problems method functions efros прогнозирования метод искусственного интеллекта автоматизированная image control решений особенности основы задач правил миварного mathematical основе точности создания принятия обучения знаний numerical from dimensional development automated "эйдос" логического algorithm экспертных использования structure процессом процессов процессами оптимизация оптимизации логических деятельности анализе автоматизация local lipschitz infinity точностью сети разработка применением предприятий подхода параметров нечетких мягких моделей контроля использованием времени технологическим системе объектов алгоритм адаптивного single manifolds chemical вывода экономической строительных смесей синтез роботов решения резания реализация развития процесса параллельных оборудования оборудованием когнитивный информационные интеллектуальная задаче алгоритмов автоматического univariate tuning software semiconductor process objects mivar kinetics infinitesimal infinite grossone boltzmann "эйдос подход управление технологическими реальности реализации распознавания промышленных образов нечеткая методами когнитивном качества информационного изображений задачи генераторов влияния валов адаптивные автоматизации thermodynamic their shklovskii robots reduction quantum processes linear lattice kinetic invariant constraints computing эффективности теоретические текстов способ сложных системной синтеза процессе промышленности проектирование программного прогнозирование предприятия миварной метода линейной комплексов интернет задачах виртуальной автоматизированный автоматизированные visual space multiextremal equations efficient diagonal derivatives curves computations band applications solving универсальная трехмерной тренажеров технология технологических технических сухих социально состояний смысла следящими системный семантической региональной реальном реального распределенных разработки разбиений пространства производства принцип приводами представления подходе поддержки операций обобщение многомерных миварный миварные логические качеством использование информатике динамики глобальной арифметических автономных vehicles unsupervised time search road research reactions reaction nonlinear nanocrystals multidimensional minimization interfaces infinitesimals first field expensive equation entropy dynamics dynamic distributed dimensionality deterministic conductivity basis automation approximation adaptation algorithms оценки эмерджентности экономическая числа человека функций функции транспортом технологической технического теплового структурного состояния созданию сложностью системном системная результатов режима разработке размерных различных развитие работы промышленного производственно проектировании понимания поиска планирования перспективы обучении обслуживания образовательных новый нейро научных научно миваров между логической когнитивных искусственный информационное изготовления идентификации дискретной детали вычислений более бизнес базе астра" алгоритмы алгоритма адаптивных адаптивной адаптивная автоматизированной zero working view values translation training technology synthesis sequential separation semiconductors scene recovering random programming principal point plant passenger order natural logic limit lexicographic intelligent industrial impurity human high function finding filling exact equilibrium enterprises efficiency distribution dataset cutting computation brain bases autonomous approximations about методы эмпирических электронных экспертной цифровой формализация факторов

ФИО 5-го АВТОРА-Кравец Олег Яковлевич

Семантическое ядро:

управления особенности mathematical проектирования системы software оптимизация качеством социально information управление экономической моделирование обучения interfaces информатике processes обеспечения modeling процессами competitive during intranet program базами балансировки интегральной клиент нагрузки неоднородного составе systems development features heterogeneous алгоритмы бизнес трафика оценки basis систем моделирования основе интернет проблемы программного мониторинга modelling подход engineering objects neural информационно информационных "клиент algorithmization beta cloud iraq journals multiagent multistage quality алгоритмизация вероятностными вопросы вуза детализации динамической доказательстве индивидуализации интегральных корпоративной корректности минимизации многозвенной образовательной потерь проектного санаторно сервер" серверной управляющей услуг network designing discrete porous scientific взаимодействия гетерогенной деятельностью математическое менеджмента повышения подсистем программ процесс системами средства distribution values архитектура вычислительных научно обслуживания distributed dynamics архитектуры разработки распределенных региональной технология algorithms системах integrated эффективности control задачи информационного качества реализации complex process решения management адаптивного модель системе использованием подхода сети 9000 affiliated agricultural analyze atmospheric balancing brief cars college consideration corporate delayed depend digital dispersion distributing educational ensuring expectation filtration individualization influence influences informatics infrastructure inhomogeneous inputs institutions interaction intermodular kamaz kravets load losses maintenance math medium modular multilevel multiphase multiserver multivariate nonstationary olejnikova organizations peculiarities population published response revenues review robotic science scoring series services significant specific structured supply that theoretical thermal topology uncertainty variance when work алгоритмами аналитическом байесовской большими вариант вероятностная вероятностные взаимодействии виды временных выбора газонаполнительных гетерогенными гибридные граничных графовыми группой данными двухзвенной диссертаций диссоциации докторских доставки единого запроса запросов защитах идее индивидуализацией индивидуальной инновационной интегрального интегрированной интерфейсы интранет кадрового кандидатских квадратичной коммутационных компетентностный компоненты компьютера конвейерной конвейерными конвейерных конкурентного контента концептуальная концепций корпоративного коэффициента критериев кросскорреляции кросскорреляционного крупномасштабных курортного курортной лечения марковских межинтерфейсных межмодульном межмодульных метамоделированию механизмов многозвенных многосерверной многосерверных многофазная многофазном множественной мультиверсионной муниципального нагрузках налоговых неоднородных нестационарной нормативно образовательного обучением онкологической операторное оповещения организации организационного организационное организационными отношениями пакетами пакетов параметризованного параметрический педагогическая полунатурного последовательной поставщика поставщиком постановке поступлений потенциала пошаговой представительствами провайдеров проектный протокола разработок распределенного распределенные распределенными рационального регионального регионе регрессии рекурсивной ресурсная рядов санатория связью серверных серии сетевой системных системой сквозного службой смежные соединений специализированной специализированных специальной специфика стандартов станциях структурной субд телекоммуникационных топологией траектории траекториями требований трехзвенной управлению учебной формы функцией экологического экономического элементами энергопотребления ядре оптимизации построения процессов body comments developing ecological elements estimation forecast known operational planning resource scale stream students technical адаптивное аналитические документооборотом инструментальные комплексы методическое механизма механизмы моделированию некоторые оперативного поведения повышение проектированию процессный размещения связи средствами стоимости студентов сфере управляющих функционирования цикла system continuous education estimates factors large look mode neuro prediction risk service some state technologies выбору вычислительные дистанционной информационный мобильных некоторых подходы построению пути распространения решении свойствах формализация numerical about analytical bases case classification computation efficiency function random technology traffic training базе идентификации информационное между обеспечение образовательных проектировании состояния технического model simulation adaptation application approximation assessment between dynamic field mechanisms minimization multidimensional research study time автономных многомерных области организационно поддержки подходе пространства реального уровня модели данных основы applications построение предприятия прогнозирование процессе теоретические computing адаптивные многоуровневой networks problems monitoring задаче исследований методов процесса реализация синтез data design объектов

Семантическое антиядро:

global система деталей optimization устройство миварных нечетко security логического algorithm анализ безопасности информации системно нечеткой оборудовании вывода обработки using логики method efros метод искусственного интеллекта автоматизированная image интеллектуальных solving attack based теории правил оценка миварного компьютерных methods точности применение dimensional detection automated "эйдос" технологий экспертных использования parallel multi computer логических интеллектуальные анализе автоматизированных local lipschitz infinity evaluation анализа точностью разработка применением предприятий параметров нечетких мягких контроля интеллектуальной часть технологическим применения алгоритм single manifolds chemical строительных смесей роботов резания развития параллельных оборудования оборудованием когнитивный информационные интеллектуальная вычислительной алгоритмов автоматического univariate tuning semiconductor mobile mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone cyber boltzmann attacks "эйдос functions технологическими реальности распознавания промышленных образов нечеткая методами когнитивном изображений генераторов возможности влияния валов базы атак автоматизации thermodynamic their siem shklovskii robots reduction quantum processing linear learning lattice kinetic invariant graphs framework constraints agent прогнозирования исследование analysis текстов способ сложных системной синтеза промышленности проектирование миварной методика метода линейной комплексов защищенности защиты задачах виртуальной активного автоматизированный автоматизированные visual space problem multiextremal logical level equations energy efficient diagonal derivatives curves computations band решений задач универсальная трехмерной тренажеров технологических технических сухих состояний создание смысла следящими системный семантической связей реальном разбиений производства принцип приводами представления операций обработка обобщение обзор миварный миварные логические использование динамики глобальной выявления больших арифметических vehicles unsupervised things techniques search road reactions reaction nonlinear nanocrystals metrics knowledge infinitesimals genetic first expensive equation entropy embedded elastic dimensionality deterministic conductivity automation сетей fuzzy эмерджентности экономическая числа человека функций функции условиях транспортом технологической теплового структурного созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов режима разработке размерных различных развитие работы промышленного производственно примере понимания поиска планирования перспективы обучении новый нейро научных миваров логической корреляции компьютерной компонентов когнитивных когнитивная классификация искусственный информацией изготовления дискретной детали вычислений визуализации более астра" алгоритма адаптивных адаптивной адаптивная автоматизированной zero working visualization view translation tool technique synthesis sequential separation semiconductors selection scene recovering programming principal point plant passenger order natural mining machines machine logic limit lexicographic intelligent intelligence industrial impurity implementation human high finding filling exact event equilibrium enterprises dynamical defense dataset cutting creation brain autonomous approximations against создания принятия методы знаний from эмпирических электронных экспертной цифровой хранения факторов среды средств сложности российская робототехнических роботом решение ресурсов режущего региона производством постановка перспективные перспектив персонала охлаждения опыт операторов образовании обработке обобщении нейронные научного населения мультиконтроллеров мультиагентной множеств методом машин матриц математики маршрута коэффициент коррекции концепции контуров комбинаторной количественная когнитивной когнитивного качество калибровки использовании интеллект инструмента идентификация зрения зависимостей жизни достоверности диспетчерского диагональных диагностики действий групп графов выбор возможностей виртуальных бетонных база аналитическая активных адаптация автоматическая what university transportation transport transfer trajectories towards theory theorems theorem texture support supervisory speed solutions soft smooth signal sequences schemes robot representation repository reconstruction recognition quasi quantization physical personnel performance partition parameters occlusion objective object numbers near multiscale microrna metal measurement magnetic localized light levin ivanov intrusion interval infinities improvement holder higher grid gradient geometry genomic general free finite expert events electronic ekimov edge dots disordered discovery discovering devices derivative depth decision crossing

ФИО 6-го АВТОРА-Луценко Евгений Вениаминович

Семантическое ядро:

системно теории анализа "эйдос" анализе применением информации "эйдос когнитивный анализ когнитивном данных интеллектуальной автоматизированный системной решений модели системе система обобщение семантической универсальная влияния системы информационной астра" когнитивных системная экономическая эмерджентности знаний принятия задач основы прогнозирования интеллектуальная информационные исследований развития интеллектуальные аналитическая жизни зависимостей идентификация когнитивного когнитивной количественная коэффициент множеств научного обобщении постановка региона решение российская эмпирических когнитивная научных системном функции функций выявления представления технология оценки прогнозирование теоретические задачи образов распознавания автоматизированная интеллекта искусственного исследование метод синтез модель моделей "прогноз абстрагирование агро" агропромышленного агропромышленным агротехнологий адаптивном администрации атрибуция большой возникающих двухуровневой зашумленных земли измерительных инвестиций инструмент инструментарий интервальная квантовых классических кластеризация когнитивные контроллинга космической математика меры неформальная обсуждение объединения познания полюса принятие причинно размерности свойства сельхозкультур семантические следственных управлении фрагментированных функциональной хартли холдинга экологии экономика деятельности база выбору информационный качество математики населения среды факторов идентификации классификация обеспечение примере развитие различных применение принцип региональной методика текстов эффективности изображений качества многоуровневой нечеткая реальности управление объектов применения "истинной" "эйдос"1 line pest swot абельсона агропромышленном агропромышленному агропромышленных адекватный активности активными ампелографии аналитическое аналогий анонимных априорной аргумента асоиу аспект аспекты астрономическим астросоциотипология базам базах библиографических биометрии бодрствования больцмана будущего булеанов вариационный виде виртуализация внешним внутренних возделывания возрастания волны восстановление вузов выполнения высокие географического геосистем глобализации глобализация глобальных гравитационные гуманистическая движение журнале зависимости задача зерновом зерновых знаниями значений идея иерархии изменение инвариантное инвестиционно индекса индексом инноваций интегральный интеллектуальным интенсивные интерактивная интервальной интерполяции интерпретируемые интерфейса информации1 информационным исследования источникам исходных картографическим классического кластеризации когнитивное количественные количественный колосовых комплекса комплексной консалтинговая контроллинге контурам концептуальные критерии критерий кубгау культур лабораторный листьев литературным литосферу магнитного магнитосферу макросвойствами малых манипулированию манипулирования масштабируемая математике математическая математических матричной медицине мера методологии методологические методу метризация микроструктура многокритериального многоуровневых многофакторных модификация момент мультиклассовое назначениях найквиста направление наукометрии научной негативные независимость некорректных нелинейных нелокальные несуществование нечеткое ноосферу обеспечивающий обобщенной обобщенный образ общества объединениях объекта объектами объемов органов основной открытая оценке педагогике передаточной перерабатывающего перспективное плодовых поведение поддержка поддержке показателями понятия попытка последствия потоковые практикум предметной преодоления привязка признакам применению приобретения прогноз программирования программное продаж прямого псевдонимных психологии психологического психомоторного публикациям размерность разнородных разрешение рамках растениеводстве рациональному режиме репозитария респондентов ресурсное ризбергена ринц риэлтерской рождения российского садоводству сейсмической сельскохозяйственным семантических семантического синергетического системам системного системное сложного сложными смещении снижении сним снимающее совместная современная содержание содержательное солнечной сопоставимая сопоставимой сотрудников социального сравнительных среда средних ссылок стандартизации статистические статистических статуса степени стилевые структура структуризации существование сущность сценарии счета теоретической теста тестирования технолог типизации типовая универсальный уровней урожайности успешности устойчивая устойчивостью фактор феноменологическо фирм формализации формального формулы харкевича хирша хиршамания холдинге холдингом холдингу цели целом цитирования цифровая шенка шеннона шкал эволюции эквивалентности эконометрике экономикой экономическое экспресс экстремальных эмердже эмерджентные эффективному эффективностью разработка автоматизированного адаптивное визуализация инструментальные комплексом математические менеджменте методик методическое научном обобщения обобщенная ограничения относительно программная производстве современные средствами стоимости теория техники типов уровень функциональных характеристик эффекта моделирование технологии активных достоверности концепции математическое менеджмента нейронные перспективные подсистем подходы построению производством системами формализация использования автоматизированной адаптивных базе бизнес визуализации новый перспективы результатов условиях методы глобальной динамики многомерных области обработка организационно поддержки системный смысла технологических уровня автоматизированные виртуальной проблемы программного процессе синтеза сложных возможности мониторинга вычислительной методов экономической

Семантическое антиядро:

global with optimization деталей based систем systems security управления system обработки устройство using миварных control нечетко information algorithms логического algorithm network computer безопасности modeling оборудовании вывода data логики problems networks method functions efros image analysis моделирования solving attack сетей проектирования правил миварного компьютерных simulation model methods mathematical fuzzy точности numerical from dimensional development detection automated экспертных structure parallel multi процессом процессами построения оптимизация оптимизации логических автоматизация local lipschitz infinity evaluation нечеткой точностью предприятий параметров нечетких мягких контроля использованием времени models approach технологическим алгоритм single neural manifolds management design chemical подход строительных смесей роботов решения резания реализация процесса параллельных оборудования оборудованием задаче алгоритмов автоматического univariate tuning software semiconductor process objects monitoring mobile mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone engineering cyber complex boltzmann attacks основе технологическими реализации промышленных обеспечения методами информационного генераторов валов базы атак адаптивные автоматизации thermodynamic their siem shklovskii robots reduction quantum processing processes modelling linear learning lattice kinetic invariant graphs framework constraints computing agent системах особенности интеллектуальных способ промышленности проектирование предприятия построение миварной метода линейной комплексов интернет защищенности защиты задачах активного visual space problem multiextremal logical level integrated equations energy efficient diagonal derivatives curves computations band applications оценка технологий трехмерной тренажеров технических сухих социально состояний создание следящими связей реальном реального распределенных разработки разбиений пространства производства приводами подходе операций обзор миварный миварные логические качеством использование информатике больших архитектуры арифметических автономных vehicles unsupervised time things techniques study search road research reactions reaction nonlinear nanocrystals multidimensional minimization metrics mechanisms knowledge interfaces infinitesimals genetic first field expensive equation entropy embedded elastic dynamics dynamic distributed dimensionality deterministic conductivity between basis automation assessment approximation application adaptation создания обучения числа человека трафика транспортом технологической технического теплового структурного состояния созданию событиями событий сложностью сетях режима разработке размерных работы промышленного производственно проектировании понимания поиска планирования обучении обслуживания образовательных нейро научно миваров между логической корреляции компьютерной компонентов искусственный информационное информацией изготовления дискретной детали вычислительных вычислений более архитектура алгоритмы алгоритма адаптивной адаптивная zero working visualization view values translation training traffic tool technology technique synthesis sequential separation semiconductors selection scene recovering random programming principal point plant passenger order natural mining machines machine logic limit lexicographic intelligent intelligence industrial impurity implementation human high heterogeneous function finding filling features exact event equilibrium enterprises efficiency dynamical distribution defense dataset cutting creation computation classification case brain bases autonomous approximations analytical against about электронных экспертной цифровой хранения средства средств составе сложности свойствах робототехнических роботом решении ресурсов режущего распространения пути процесс программ повышения перспектив персонала охлаждения опыт операторов образовании обработке неоднородного некоторых нагрузки мультиконтроллеров мультиагентной мобильных методом машин матриц маршрута коррекции контуров комбинаторной клиент калибровки использовании интеллект интегральной инструмента зрения дистанционной диспетчерского диагональных диагностики деятельностью действий групп графов гетерогенной вычислительные выбор возможностей виртуальных взаимодействия бетонных балансировки базами адаптация автоматическая what university transportation transport transfer trajectories towards theory theorems theorem texture technologies support supervisory state speed some solutions soft smooth signal service sequences scientific schemes robot risk representation repository reconstruction recognition quasi quantization program prediction porous physical personnel performance partition parameters occlusion objective object numbers neuro near multiscale mode microrna metal measurement magnetic look localized light levin large ivanov intrusion intranet interval infinities

ФИО 7-го АВТОРА-Остроух Андрей Владимирович

Семантическое ядро:

system automated предприятий control системы development смесей строительных промышленных автоматизация производства сухих предприятия промышленности подход технологии систем деятельности обучения enterprises industrial passenger производственно промышленного технологической транспортом research автоматизированная мониторинга информационные информационных разработка процессов данных concrete personnel supervisory transport transportation university бетонных персонала электронных plant training образовательных работы automation разработки технических исследование автоматизации management информационно объектов интеллектуальные технологий construction contactless document enterprise equipment industry mixtures petrochemical production projects survey traffics urban virtual автомобильной автомобильным аналитической бетоносмесительной городским двухвальным интеграции интеграция нового пассажирским подготовки поколения смесителем современного строительству транспортировки транспортно транспортного транспортной установкой education electronic виртуальных диспетчерского дистанционной операторов опыт перспектив производством средств проектирования управления analytical technology автоматизированной компонентов новый обслуживания планирования состояния distributed road использование обзор организационно технологических тренажеров интеллекта искусственного автоматизированные виртуальной комплексов программного проектирование processes processing обеспечения реальности complex engineering monitoring process процесса экономической моделирование chemical design использованием моделей параметров systems автоматизированных оптимизация построения процессом anylogic automobile base cals characteristics company concept dispatching drum drying earth functioning game gesture guration head heating horizontal ilab institution interactive interface lines milling mineral mixer mixing moving ofconcrete optimizing organization plants powders press product products professional rametric realtime retraining scada simulators structural technological testing unit units works автотранспортного автотранспортном автотранспортными агрегированию аналитических асутп барабанном бетонного бетонной бетонным быстромонтируемого ввод взаимоотношениями виртуальная виртуальные восстановления горизонтальном грузов действия диспетчерских дорожно дробильно завода заводом имитационного имитационное имитационных кафедры китая компаний комплексе компьютером контроль концепция логистике мади машиностроительных мегаполиса мегаполисе методического методология науке начального непрерывного нефтедобывающих нефтехимических образовательные общие объектам оперативный определение организационных ориентированный перевозок переподготовка переподготовке перечня периода подготовка подготовке показателей последовательности поставщиками потоками потребителей предприятии предприятиями предприятиях приготовления принципы продукции производств прототипа профессий профессиональном профессиональные процессная процессно рабочих радионавигационных распределенной распределённой реальность ресурсовнового ресурсы рефакторинг рефакторинга робототехника робототехнике сингулярность смеси смесителе смешивания сортировочного специалистов специальных среднеинтегральной среду строительства тестирование технологическая точность транспортировкой транспортном транспортными транспортных тренажерные тренажерных тренинга удалёнными узлами учебных учреждений форматов химических центра экспедиционного экспедиционной электронные algorithm использования crushing food mixed planning real remote screening students technical автоматизированного внедрения дистанционном документооборотом комплексы материалов менеджменте мультиагентных нефтяной оперативного повышение проблем проектированию производстве процессный распределения робототехники россии современной современные техники учетом формированию методы approaches designing improvement mode parameters performance recognition возможностей деятельностью интеллект машин методом мобильных мультиагентной образовании подходы построению процесс ресурсов факторов хранения цифровой model machine synthesis искусственный логической миваров научно обучении перспективы разработке структурного человека интеллектуальных моделирования application field interfaces knowledge search time миварные области обработка принцип распределенных системный создание integrated интернет методика проблемы эффективности robots базы многоуровневой реализации технологическими mobile software развития решения алгоритм модель технологическим анализ контроля подхода применением сети

Семантическое антиядро:

основе global обработки based security with деталей устройство using optimization миварных теории нечетко algorithms логического network computer безопасности анализа системно нечеткой информации оборудовании вывода логики networks method functions efros прогнозирования метод image analysis решений solving attack сетей правил оценка methods mathematical fuzzy точности создания принятия знаний numerical from dimensional detection "эйдос" экспертных информационной parallel логических анализе local lipschitz infinity evaluation точностью нечетких мягких интеллектуальной времени models approach modeling часть системе применения адаптивного single neural manifolds синтез роботов резания реализация параллельных оборудования оборудованием методов когнитивный исследований интеллектуальная задаче вычислительной алгоритмов автоматического univariate tuning semiconductor objects mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone cyber boltzmann attacks "эйдос data управление распознавания образов нечеткая методами когнитивном качества информационного изображений задачи генераторов возможности влияния валов атак адаптивные thermodynamic their siem shklovskii reduction quantum modelling linear learning lattice kinetic invariant graphs framework constraints computing agent problems теоретические текстов способ сложных системной синтеза процессе прогнозирование построение миварной метода линейной защищенности защиты задачах активного автоматизированный visual space problem multiextremal logical level equations energy efficient diagonal derivatives curves computations band applications уровня универсальная трехмерной технология социально состояний смысла следящими семантической связей региональной реальном реального разбиений пространства приводами представления подходе поддержки операций обобщение многомерных миварный логические качеством информатике динамики глобальной выявления больших архитектуры арифметических автономных vehicles unsupervised things techniques study reactions reaction nonlinear nanocrystals multidimensional minimization metrics mechanisms infinitesimals genetic first expensive equation entropy embedded elastic dynamics dynamic dimensionality deterministic conductivity between basis assessment approximation adaptation системах особенности основы задач эмерджентности экономическая числа функций функции условиях трафика технического теплового созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов режима размерных различных развитие проектировании примере понимания поиска обеспечение нейро научных между корреляции компьютерной когнитивных когнитивная классификация информационное информацией изготовления идентификации дискретной детали вычислительных вычислений визуализации более бизнес базе астра" архитектура алгоритмы алгоритма адаптивных адаптивной адаптивная zero working visualization view values translation traffic tool technique sequential separation semiconductors selection scene recovering random programming principal point order natural mining machines logic limit lexicographic intelligent intelligence impurity implementation human high heterogeneous function finding filling features exact event equilibrium efficiency dynamical distribution defense dataset cutting creation computation classification case brain bases autonomous approximations against about оценки миварного компьютерных simulation модели information эмпирических экспертной формализация среды средства составе сложности системами свойствах российская робототехнических роботом решении решение режущего региона распространения пути программ постановка подсистем повышения перспективные охлаждения обработке обобщении неоднородного некоторых нейронные научного населения нагрузки мультиконтроллеров множеств менеджмента матриц математическое математики маршрута коэффициент коррекции концепции контуров комбинаторной количественная когнитивной когнитивного клиент качество калибровки использовании информационный интегральной инструмента идентификация зрения зависимостей жизни достоверности диагональных диагностики действий групп графов

ФИО 8-го АВТОРА-Сергеев Ярослав Дмитриевич

Семантическое ядро:

global optimization with algorithms algorithm using functions solving infinity lipschitz local numerical problems dimensional grossone infinite infinitesimal tuning univariate parallel methods constraints methodology computer based information computations derivatives efficient multiextremal multi deterministic expensive first infinitesimals diagonal filling finding lexicographic point programming working minimization multidimensional search глобальной curves space linear оптимизации black constants crossing derivative finite gradient holder infinities interval numbers objective partition smooth theory computation order sequential zero applications framework acceleration area arithmetic auxiliary biased bound branch conjugate convergence fractals globally hilbert index initial intervals minimal nondifferentiable odes partitions robustness root scheme simulink standard tape test turing value blinking free higher improvement measurement schemes signal some efficiency exact function machines technique values mathematical dimensionality nonlinear techniques problem analysis computing modelling reduction their алгоритм approach "divide accelerating accelerators accuracy adaptive applied arising asserting assuming asynchronous automaton best" biological birect breakdown budget calculus carpet cellular characteristical classes comparative comparing controllers convex counting curvature deal decisions defined differential differentiation digitized directions dirichlet disimpl domain domains east electrical emmental euler evaluating executing exploiting fallacies fast fire firms' floating forest fractal generalized given gkls gosh gradients growth hand homogeneity incomplete independence inspired integer introduction koch lagrange languages lecture left lens limited lipschitzean lipschitzian maclaurin maximizing measurements medals menger's metaheuristic metaheuristics minima minimizing multiple nature negative nested noisy numerically observability opposite ordinary parallelism parameter partially partitioning paths percolation perimeter planar power properties quantitative quantities radial ranks redundant refinement repercussions riemann safe scales shape sierpinski's signals simulator snowflake solution speeding sponge stabilizers strategies strategy strong symplecticity taylor tools type unconventional under upon used volume west without zeta zones двадцатого диагональные итерациями кривых липшицевой многомерный наследие параллельными столетия философия checking class comments conditions differentiable generation geometric interpretation iterative known minimum mixed novel olympic operational ordering over parametric part penalty practical scale terms texts three through approaches comparison electronic estimates large performance representation scientific support towards диагональных математики detection методы implementation machine view адаптивных basis embedded equation time equations logical задачах processes method engineering software single

Семантическое антиядро:

управления систем системы основе система обработки деталей данных security анализ информации устройство миварных control теории нечетко модели технологий логического system network безопасности анализа modeling технологии системно нечеткой моделирование оборудовании вывода data подход логики networks efros прогнозирования мониторинга метод исследование искусственного интеллекта автоматизированная image системах решений особенности основы моделирования интеллектуальных задач attack сетей проектирования правил оценки оценка миварного компьютерных simulation точности создания принятия применение обучения знаний development automated "эйдос" systems экспертных использования информационной structure процессом процессов процессами построения оптимизация логических интеллектуальные деятельности анализе автоматизированных автоматизация evaluation точностью сети разработка применением предприятий подхода параметров нечетких мягких моделей контроля использованием информационных интеллектуальной времени models часть технологическим системе применения объектов модель информационно адаптивного neural manifolds management design chemical экономической строительных смесей синтез роботов решения резания реализация развития процесса параллельных оборудования оборудованием методов когнитивный исследований информационные интеллектуальная задаче вычислительной алгоритмов автоматического semiconductor process objects monitoring mobile mivar kinetics internet cyber complex boltzmann attacks "эйдос управление технологическими реальности реализации распознавания промышленных образов обеспечения нечеткая многоуровневой методами когнитивном качества информационного изображений задачи генераторов возможности влияния валов базы атак адаптивные автоматизации thermodynamic siem shklovskii robots quantum processing learning lattice kinetic invariant graphs agent эффективности теоретические текстов способ сложных системной синтеза процессе промышленности проектирование программного прогнозирование проблемы предприятия построение миварной методика метода линейной комплексов интернет защищенности защиты виртуальной активного автоматизированный автоматизированные visual level integrated energy band уровня универсальная трехмерной тренажеров технология технологических технических сухих социально состояний создание смысла следящими системный семантической связей региональной реальном реального распределенных разработки разбиений пространства производства принцип приводами представления подходе поддержки организационно операций обработка обобщение области обзор многомерных миварный миварные логические качеством использование информатике динамики выявления больших архитектуры арифметических автономных vehicles unsupervised things study road research reactions reaction nanocrystals metrics mechanisms knowledge interfaces genetic field entropy elastic dynamics dynamic distributed conductivity between automation assessment approximation application adaptation model fuzzy эмерджентности экономическая числа человека функций функции условиях трафика транспортом технологической технического теплового структурного состояния созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов режима разработке размерных различных развитие работы промышленного производственно проектировании примере понимания

ФИО 9-го АВТОРА-Титов Виталий Семенович

Семантическое ядро:

управления деталей обработки устройство параллельных алгоритмов логических нечетко оценка системы логики задаче система разбиений нечеткой параметров логического точности дискретной основе метод адаптивные валов генераторов технологическим использованием точностью оптимизации процессом зрения калибровки комбинаторной мультиконтроллеров алгоритма вычислений поиска проектировании технического основы логические прогнозирования синтеза способ computing методами оборудовании методов оборудованием оборудования резания мягких оптимизация использования combinatorial автоматической бинокулярной выражений выявление граф графе двухполюсников добровольных изоморфных квадратов колонии латинских многоэлементных множества муравьиной параметрическая перебора порядка последовательных построении производительности реальной сечений случайного современных схем умножения диагональных использовании контуров матриц пути решении систем logic адаптивная детали изготовления размерных режима структурного теплового человека задач системах арифметических динамики операций поддержки приводами распределенных связей следящими состояний трехмерной задачах процессе сложных задачи изображений качества нечеткая реализации анализ автоматического интеллектуальная процесса решения роботов алгоритм объектов применения времени контроля нечетких автоматизированных построения boinc cuda enumerating gerasim@home getting latin microcontroller optimal расширений separations simd squares voluntary volunteer аппаратная аэрокосмических быстрых взвешенного взвешивающих видеокарт влиянии внутри вхождений вхождений r выделения высокопроизводительные высокоточные генерации двухпараметрических дескриптора диаграмм жадного заполнения здоровья зрение зрительные измерения измерительной изображениях информатики использованию исчислительной колебания комбинаторно корреляционные кратчайшего линейных медико микропрограммных микропроцессорами мультимикроконтроллеров наличии обобщенных обхода ограничений ограничениями однопоточной окомкованием оператора оптико оптикоэлектронной оптимального организация отжига программная процессоров параллелизма платформе плис поиск помощью превосходства преобразователи преобразователь приложений примерах программной продукционной процессоров разбиения расписаний рассмотрения семейства символьных собела сравнение стратегии структурно структурные субоптимального сыпучих темп токов тупиков угловые уравновешиванием участков формирования фотоэлектрические хаотические цепи эвристик эвристических экологических электронной энергетики ячеек braking engines example forces project адаптивный аппарата возможных высокой высокоскоростной высокоточная высокоточной высокоточных гетерогенных деформаций деформациями измерений имитации инерционности итераций качественного класса компенсация лазерного лазерных логическая математические математической материалов машиностроительным механической моделировании модернизация мультисетевой нечётких нечёткой областей обработанных одном операционные описания оптимальных поверхностей подачей поддержкой преобразователей прецизионного принципов прогнозированием программным размеров размещения распознавание резанием резании стабилизацией стабилизация температурными теория тепловых техническое технологией технологического токарной узлов управлением управляющих учет учётом функциональных функционирования числовым шпиндельных методы принятия comparison discrete grid robot soft speed автоматическая адаптация выбор вычислительные графов достоверности качество коррекции машин обработке опыт программ цифровой fuzzy оценки cutting distribution separation sequential адаптивной архитектура идентификации классификация компьютерной обучении примере результатов состояния числа особенности решений automation distributed выявления использование подходе реального реальном региональной технических технологических уровня using diagonal автоматизированные построение проектирование теоретические эффективности автоматизации влияния образов распознавания технологическими mobile objects process реализация синтез моделирование design подхода

Семантическое антиядро:

global with данных security optimization based systems миварных information технологий network computer system безопасности modeling системно информации data подход method functions efros мониторинга искусственного интеллекта image analysis моделирования интеллектуальных attack сетей проектирования миварного компьютерных simulation model mathematical algorithms создания обучения знаний numerical from dimensional development detection automated "эйдос" экспертных информационной structure multi algorithm деятельности анализе local lipschitz infinity evaluation сети разработка применением предприятий моделей информационных интеллектуальной models approach анализа часть системе модель информационно адаптивного single neural manifolds management chemical технологии экономической строительных смесей развития когнитивный исследований информационные вычислительной univariate tuning software semiconductor monitoring mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone engineering cyber complex boltzmann attacks "эйдос вывода управление реальности промышленных обеспечения многоуровневой когнитивном информационного возможности базы атак thermodynamic their siem shklovskii robots reduction quantum processing processes modelling linear learning lattice kinetic invariant graphs framework constraints agent problems networks текстов системной промышленности программного прогнозирование проблемы предприятия миварной методика метода линейной комплексов интернет защищенности защиты виртуальной активного автоматизированный visual space problem multiextremal logical level integrated equations energy efficient derivatives curves computations band applications исследование автоматизированная универсальная тренажеров технология сухих социально создание смысла системный семантической разработки пространства производства принцип представления организационно обработка обобщение области обзор многомерных миварный миварные качеством информатике глобальной больших архитектуры автономных vehicles unsupervised time things techniques study search road research reactions reaction nonlinear nanocrystals multidimensional minimization metrics mechanisms knowledge interfaces infinitesimals genetic first field expensive equation entropy embedded elastic dynamics dynamic dimensionality deterministic conductivity between basis assessment approximation application adaptation solving эмерджентности экономическая функций функции условиях трафика транспортом технологической созданию событиями событий сложностью системном системная сетях разработке различных развитие работы промышленного производственно понимания планирования перспективы обслуживания образовательных обеспечение новый нейро научных научно миваров между логической корреляции компонентов когнитивных когнитивная искусственный информационное информацией вычислительных визуализации более бизнес базе астра" алгоритмы адаптивных автоматизированной zero working visualization view values translation training traffic tool technology technique synthesis semiconductors selection scene recovering random programming principal point plant passenger order natural mining machines machine limit lexicographic intelligent intelligence industrial impurity implementation human high heterogeneous function finding filling features exact event equilibrium enterprises efficiency dynamical defense dataset creation computation classification case brain bases autonomous approximations analytical against about control правил methods эмпирических электронных экспертной хранения формализация факторов среды средства средств составе сложности системами свойствах российская робототехнических роботом решение ресурсов режущего региона распространения процесс производством построению постановка подходы подсистем

ФИО 10-го АВТОРА-Эфрос Александр Исаакович

Семантическое ядро:

efros image semiconductor quantum shklovskii band visual single from conductivity nanocrystals unsupervised with using dataset impurity recovering scene semiconductors energy level structure compensated context discovering discovery disordered dots edge ekimov geometry ivanov levin light localized magnetic metal object occlusion quantization texture transfer human synthesis view field learning complex objects model absorption aware baranovski bello beyond bias boundaries cdse circular colorization comment completion consistency dark density dichroism discriminative doped electrons excitons exemplar forster hole holes hopping kudravtsev learned microcrystals millions paris perspective photo photographs presented priors putting seeing spectroscopy spectrum spherical spin surface valence индикатора оптическая look near parameters prediction recognition representation what about natural translation equation study time their multi detection systems "self adiabatic adversarial alignment amorphous anisotropy antiresonant architectures array assembly autoencoders baranovskii bawendi behaviour blocks brugger camera cameras categories chairs channel classical closing colorful combining completely conditional conduction configurations connections constant correspondence coulomb cragg critical cross crystalline cucl damage dance dependence determination dielectric dimers disentanglement distance does dopant doping effective electric electron element elementary encoders ensemble estimating everybody excitations fake feature fermi fighting fused generative geolocation gold guided heavy hendorfer hessian illumination induced initialization inpainting insulator intensity interactions just kudryavtsev layout lien like location loop luminescent makes manipulation material mechanism memex metamaterials meyer more multimodal nanoclusters news norris oettinger optical optically ordered osmium outdoor patches pbse phonon photoluminescence photon polarization potential prior purification qualitative quantized quilting reasoning recognizing redox regularity relationships relighting remotely resonant rolen sampling schneider seeking segmentation self sensitization sequence size smearing solid splice split structures style supervision svms telegraph tell than threshold toward transition transparency trapped travel tunnel unbiased undoing user water weak weakly well wells wetzel wimbauer workspace worlock авиационнго авиационный адиабатическом бортового визуальной дырок зона индексами индикатор квантование коллиматорного коллиматорный компенсированных критическими локализованными одномерной окрестности отображения плотность полупроводников потенциале примесная проводимость проекционного протекания спектра ферми широкоугольного электрона электронами энергетического active automatic body class conditions deep differentiable estimation frequency generation geometric hierarchies images interpretation manifold mechanics parametric part penalty real revisited states through understanding world связи action blinking depth factors higher large mode porous reconstruction signal solutions state brain order random zero между between dynamics состояний уровня problem space системе models

Семантическое антиядро:

управления систем системы основе global optimization обработки деталей данных security анализ system based система миварных control нечетко модели information algorithms технологий логического algorithm безопасности анализа технологии системно нечеткой моделирование оборудовании вывода data подход логики problems method functions прогнозирования мониторинга метод исследование искусственного интеллекта автоматизированная analysis информации системах решений особенности основы моделирования интеллектуальных задач solving attack сетей проектирования правил оценки оценка миварного компьютерных methods mathematical fuzzy устройство точности создания принятия применение обучения методы знаний numerical dimensional development automated "эйдос" экспертных использования информационной parallel процессом процессов процессами построения оптимизация оптимизации логических интеллектуальные деятельности анализе автоматизированных автоматизация local lipschitz infinity evaluation теории точностью сети разработка применением предприятий подхода параметров нечетких мягких моделей контроля использованием информационных интеллектуальной времени approach часть технологическим применения объектов модель информационно алгоритм адаптивного neural manifolds management design chemical экономической строительных смесей синтез роботов решения резания реализация развития процесса параллельных оборудования оборудованием методов когнитивный исследований информационные интеллектуальная задаче вычислительной алгоритмов автоматического univariate tuning software process monitoring mobile mivar methodology kinetics internet infinitesimal infinite grossone engineering cyber boltzmann attacks "эйдос network computer управление технологическими реальности реализации распознавания промышленных образов обеспечения нечеткая многоуровневой методами когнитивном качества информационного изображений задачи генераторов возможности влияния валов базы атак адаптивные автоматизации thermodynamic siem robots reduction processing processes modelling linear lattice kinetic invariant graphs framework constraints computing agent modeling эффективности теоретические текстов способ сложных системной синтеза процессе промышленности проектирование программного прогнозирование проблемы предприятия построение миварной методика метода линейной комплексов интернет защищенности защиты задачах виртуальной активного автоматизированный автоматизированные multiextremal logical integrated equations efficient diagonal derivatives curves computations applications универсальная трехмерной тренажеров технология технологических технических сухих социально создание смысла следящими системный семантической связей региональной реальном реального распределенных разработки разбиений пространства производства принцип приводами представления подходе поддержки организационно операций обработка обобщение области обзор многомерных миварный миварные логические качеством использование информатике динамики глобальной выявления больших архитектуры арифметических автономных vehicles things techniques search road research reactions reaction nonlinear multidimensional minimization metrics mechanisms knowledge interfaces infinitesimals genetic first expensive entropy embedded elastic dynamic distributed dimensionality deterministic basis automation assessment approximation application adaptation эмерджентности экономическая числа человека функций функции условиях трафика транспортом технологической технического теплового структурного состояния созданию событиями событий сложностью системном системная сетях результатов режима разработке размерных различных развитие работы промышленного

4.3.5.6. Кластерно-конструктивный анализ семантических ядер и антиядер ТОП-10 российских ученых в области ИИ

Для сравнения семантических ядер и антиядер ученых друг с другом сначала в режиме 4.2.2.1 рассчитываются матрицы сходства классов (рисунки 13) и таблица 15, затем в режиме 4.2.2.2 выводится 2d-когнитивная диаграмма классов (рисунки 14), а затем в режиме 4.2.2.3 рассчитываются и отображаются агломеративная диаграмма классов и график межкластерных расстояний при кластеризации (рисунки 15):

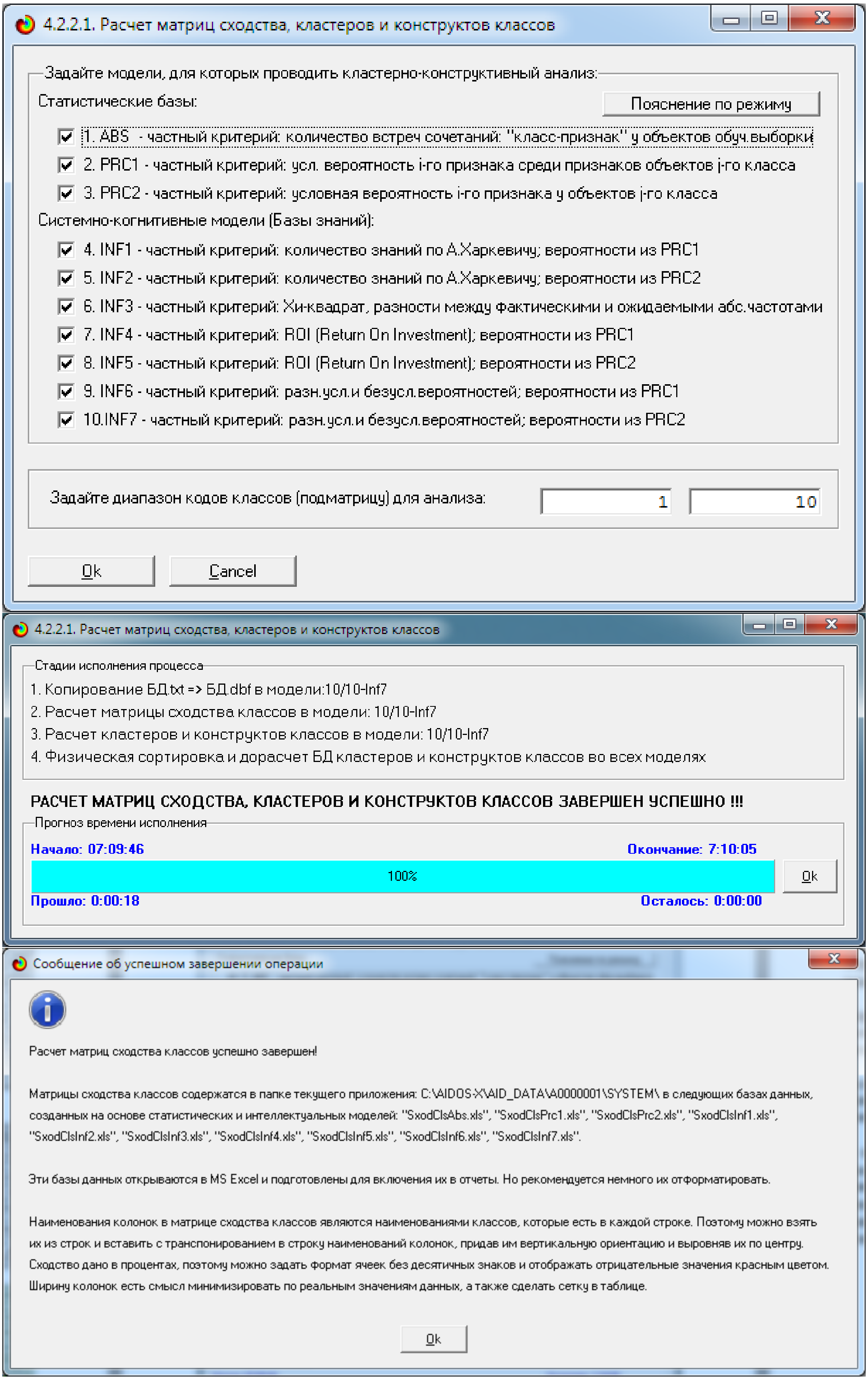
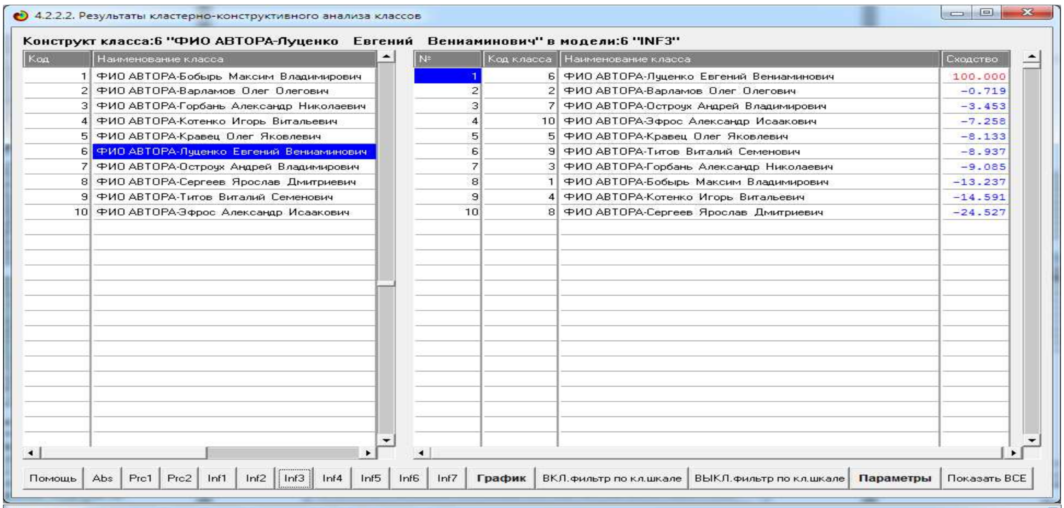


Рисунок 13. Экранные формы расчета матриц сходства классов

Таблица 15 – матрица сходства классов

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	KOD_CLS	NAME_CLS	ФИО АВТОРА-Бобырь Максим Владимирович	ФИО АВТОРА-Варламов Олег Олегович	ФИО АВТОРА-Горбань Александр Николаевич	ФИО АВТОРА-Котенко Игорь Витальевич	ФИО АВТОРА-Кравец Олег Яковлевич	ФИО АВТОРА-Луценко Евгений Вениаминович	ФИО АВТОРА-Остроух Андрей Владимирович	ФИО АВТОРА-Сергеев Ярослав Дмитриевич	ФИО АВТОРА-Титов Виталий Семенович	ФИО АВТОРА-Эфрос Александр Исаакович
2	1	ФИО АВТОРА-Бобырь Максим Владимирович	100,000	-13,729	-32,319	-24,153	-4,821	-13,237	-12,307	-31,764	70,036	-28,534
3	2	ФИО АВТОРА-Варламов Олег Олегович	-13,729	100,000	-13,420	-11,707	-8,414	-0,719	-0,877	-26,952	-16,002	-14,167
4	3	ФИО АВТОРА-Горбань Александр Николаевич	-32,319	-13,420	100,000	-1,625	-11,378	-9,085	-10,585	5,238	-29,137	18,506
5	4	ФИО АВТОРА-Котенко Игорь Витальевич	-24,153	-11,707	-1,625	100,000	-6,507	-14,591	-12,691	-10,702	-27,762	-6,265
6	5	ФИО АВТОРА-Кравец Олег Яковлевич	-4,821	-8,414	-11,378	-6,507	100,000	-8,133	14,219	-20,794	-0,361	-13,526
7	6	ФИО АВТОРА-Луценко Евгений Вениаминович	-13,237	-0,719	-9,085	-14,591	-8,133	100,000	-3,453	-24,527	-8,937	-7,258
8	7	ФИО АВТОРА-Остроух Андрей Владимирович	-12,307	-0,877	-10,585	-12,691	14,219	-3,453	100,000	-21,962	-9,861	-10,620
9	8	ФИО АВТОРА-Сергеев Ярослав Дмитриевич	-31,764	-26,952	5,238	-10,702	-20,794	-24,527	-21,962	100,000	-31,121	2,017
10	9	ФИО АВТОРА-Титов Виталий Семенович	70,036	-16,002	-29,137	-27,762	-0,361	-8,937	-9,861	-31,121	100,000	-24,396
11	10	ФИО АВТОРА-Эфрос Александр Исаакович	-28,534	-14,167	18,506	-6,265	-13,526	-7,258	-10,620	2,017	-24,396	100,000



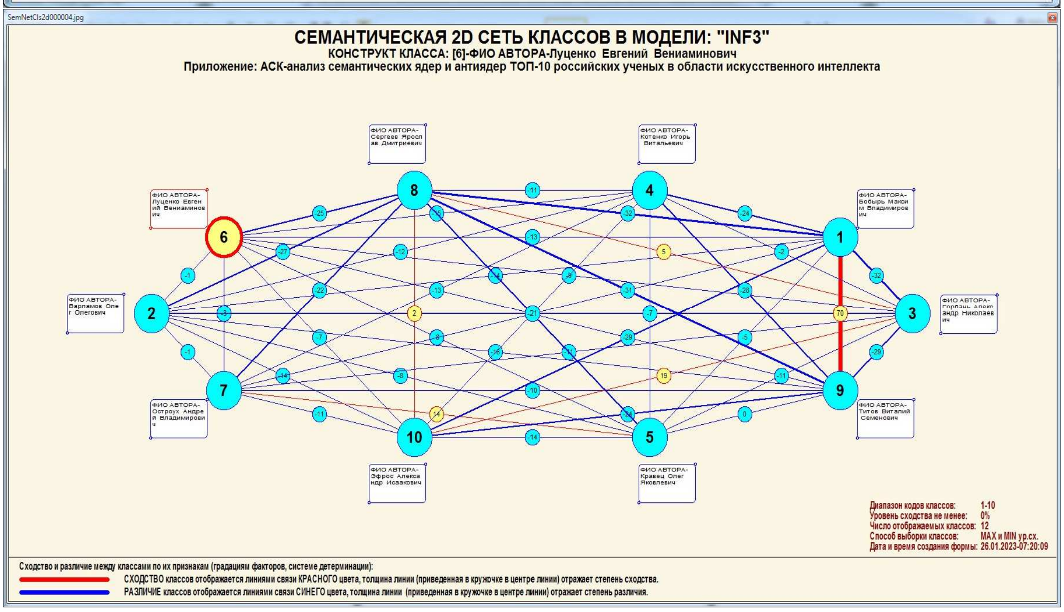
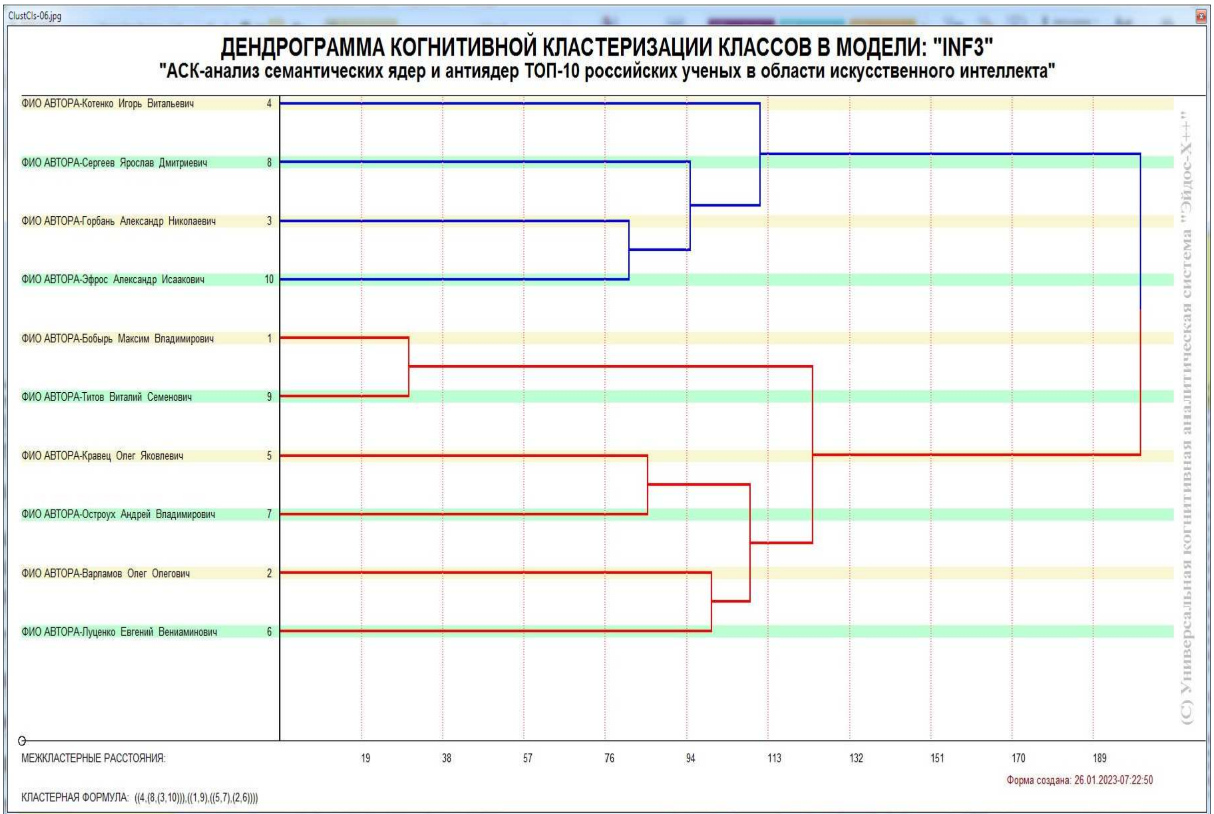


Рисунок 14. Экранные формы режима режиме 4.2.2.2: форма управления и 2d-когнитивная диаграмма классов



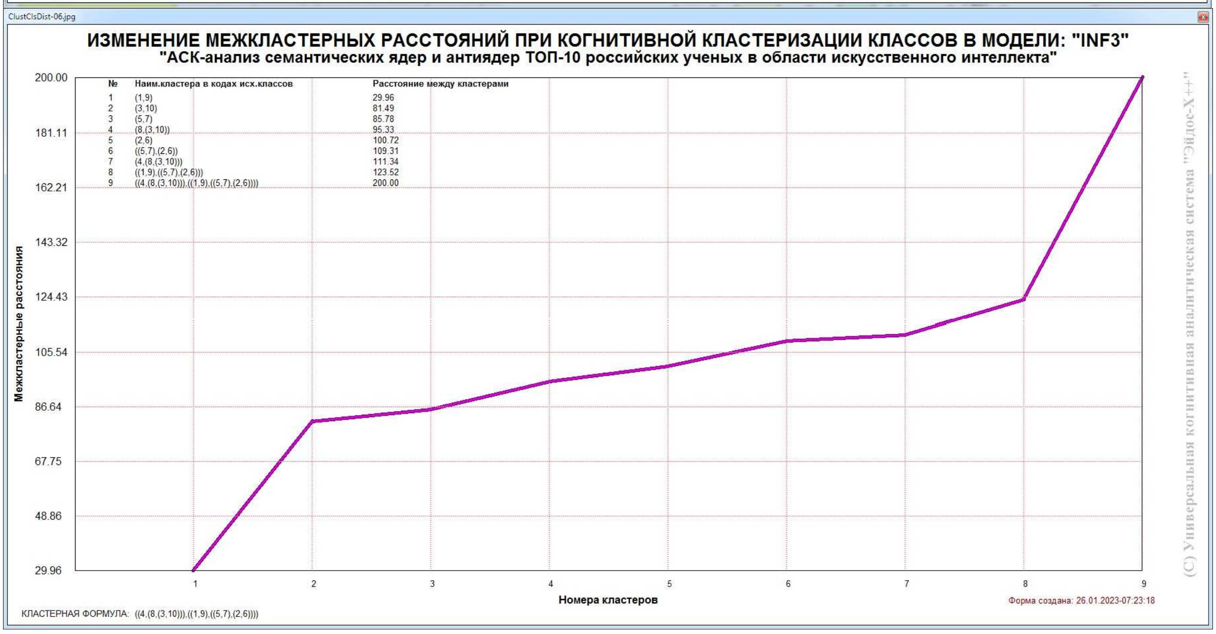


Рисунок 15. Агломеративная диаграмма классов и график межкластерных расстояний при кластеризации

Из приведенных когнитивной диаграммы и дендрограммы наглядно видно, что наибольшей ***оригинальностью*** по их ***названиям*** отличаются научные работы Варламова Олега Олеговича и Луценко Евгения Вениаминовича, имеющих наивысший рейтинг в ТОП-10 (рисунок 16), а наиболее ***сходными*** друг с другом по их ***названиям*** являются работы Бобырь Максима Владимировича и Титова Виталия Семеновича.

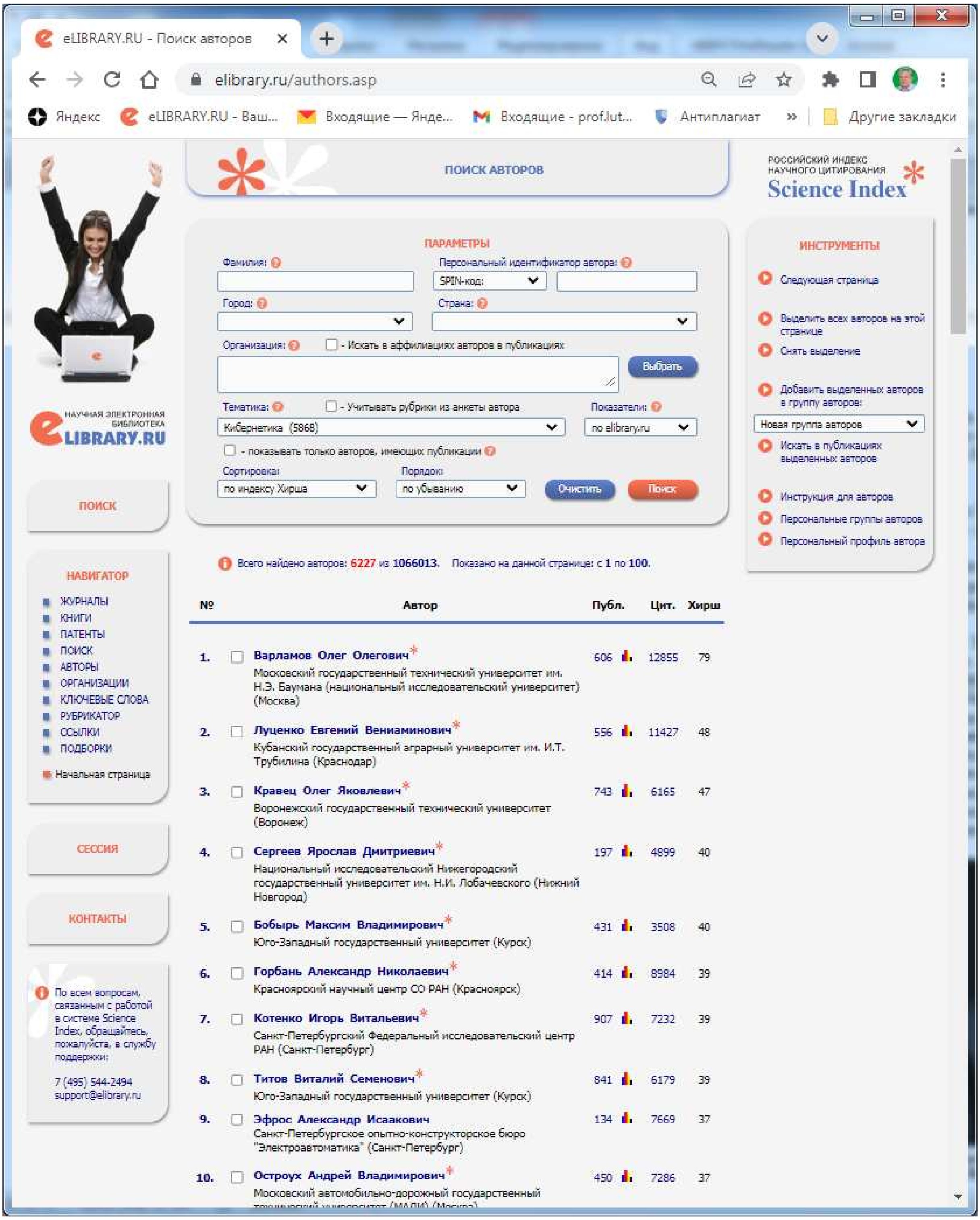


Рисунок 16. ТОП-10 российских ученых в области ИИ по данным РИНЦ

5. Обсуждение

Значение результатов данной работы состоит в том, что развенчивает некоторые устоявшиеся предрассудки в области теории информации. Последствия результатов этих результатов мы видим в повышении адекватности понимания информационных моделей и их применения в АСК-анализе и системе «Эйдос».

6. Выводы

Статистическая мера Хартли является частным случаем энтропийной меры Больцмана, когда конечное системы состояние имеет энтропию равную нулю.

Мера Шеннона является не обобщением, а лишь ***применением*** меры Хартли для расчета среднего количества информации в сложном сообщении, т.е. в сообщении из определенного количества различных символов.

Обобщением меры Хартли для случая неравновероятных событий является мера Харкевича. Для меры Харкевича в случае равновероятных однозначно детерминированных событий выполняется ***принцип соответствия*** с мерой Хартли.

Для углубленного рассмотрения вопросов, поднятых в данной статье и в качестве ***перспективного*** направления будущих исследований, по мнению автора, наибольший интерес представляют работы по ***синергетической теории информации*** Виктора Борисовича Вяткина [11]. (рисунок 17), который, по-видимому, является одним из наиболее видных современных ученых, внесший наибольший вклад в новейшее развитие теории информации.

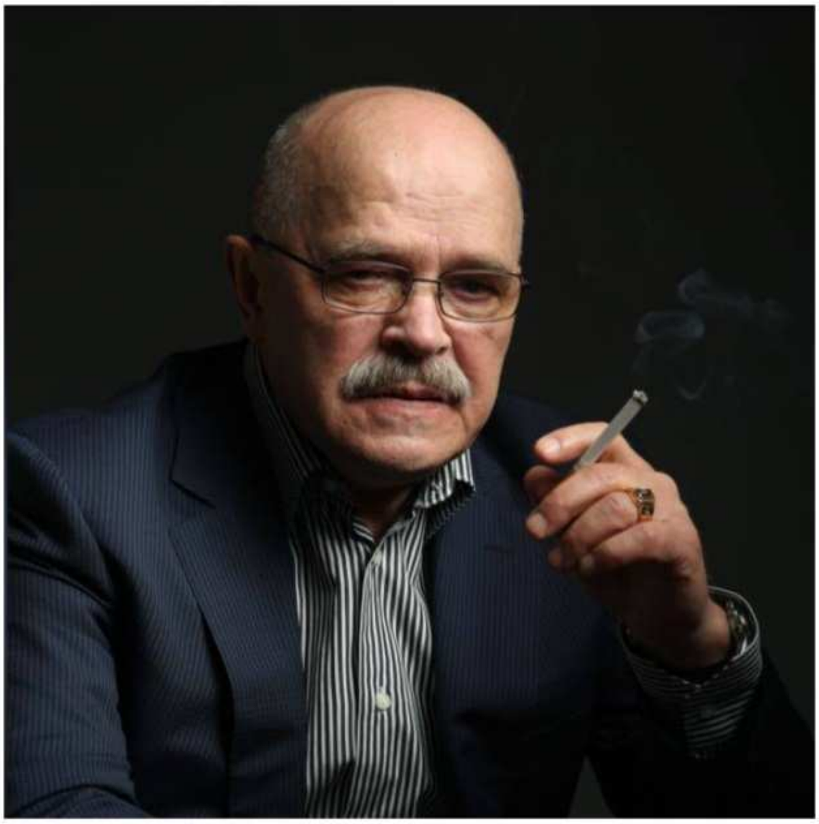


Рисунок 17. Создатель синергетической теории информации Виктор Борисович Вяткин

Литература

1. Луценко, Е. В. Проблемы и перспективы теории и методологии научного познания и автоматизированный системно-когнитивный анализ как автоматизированный метод научного познания, обеспечивающий содержательное феноменологическое моделирование / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 127. – С. 1-60. – DOI 10.21515/1990-4665-127-001. – EDN YLZTMX.

2. Работы проф.Е.В.Луценко & C° по информационным мерам уровня системности (коэффициентам эмерджентности) и системному обобщению математики. http://lc.kubagro.ru/aidos/Work_on_emergence.htm

3. Lutsenko E.V. Automated system-cognitive analysis of the dependence of agrophysical indicators of the soil on its processing, fertilizers and the phase of wheat vegetation (на Русском языке) / July 2022, DOI: 10.13140/RG.2.2.32110.69446/3, License CC BY 4.0, https://www.researchgate.net/publication/362211691

4. Орлов, А. И. Системная нечеткая интервальная математика / А. И. Орлов, Е. В. Луценко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2014. – 600 с. – ISBN 978-5-94672-757-0. – EDN RZJXZZ.

5. Луценко, Е. В. Сценарный и спектральный автоматизированный системно-когнитивный анализ / Е. В. Луценко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2021. – 288 с. – DOI 10.13140/RG.2.2.22981.37608. – EDN ZQLITW.

6. Луценко, Е. В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами : (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем) / Е. В. Луценко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2002. – 605 с. – ISBN 5-94672-020-1. – EDN OCZFHC.

7. Луценко, Е. В. Теоретические основы системно-когнитивного моделирования процессов и машин агроинженерных систем / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 135. – С. 1-49. – DOI 10.21515/1990-4665-135-001. – EDN YPPSSX.

8. Луценко, Е. В. Метризация измерительных шкал различных типов и совместная сопоставимая количественная обработка разнородных факторов в системно-когнитивном анализе и системе "Эйдос" / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 92. – С. 61-71. – EDN RNEGHR.

9. Луценко, Е. В. Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе "Эйдос") / Е. В. Луценко, В. Е. Коржаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 71. – С. 27-74. – EDN OIGYBB.

10. Работы проф.Е.В.Луценко & C° по когнитивным функциям: http://lc.kubagro.ru/aidos/Works_on_cognitive_functions.htm

11. Работы Вяткина В.Б. по синергетической теории информации: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=77009

12. Франселла Ф., Баннистер Д. Новый метод исследования личности. Руководство по репертуарным личностным методикам / Пер с англ. общ. ред. и предисл. Ю. М. Забродин и В. И. Похилько. – М.: Прогресс, 1987. – 236 с.

13. Lutsenko E.V, Bakuradze L.A. On higher forms of consciousness, the prospects of man, technology and society (selected works) // August 2019, DOI: 10.13140/RG.2.2.21336.24320, License CC BY-SA 4.0, https://www.researchgate.net/publication/335057548

14. Работы проф.Е.В.Луценко & C° по АСК-анализу текстов: http://lc.kubagro.ru/aidos/Works_on_ASK-analysis_of_texts.htm

15. Луценко, Е. В. Количественный автоматизированный SWOT- и pest-анализ средствами АСК-анализа и интеллектуальной системы "эйдос-x++"1 / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 101. – С. 1367-1409. – EDN SZVWRV.

16. Луценко, Е. В. Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе "Эйдос") / Е. В. Луценко, В. Е. Коржаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 71. – С. 27-74. – EDN OIGYBB.

Literatura

1. Lucenko, E. V. Problemy i perspektivy teorii i metodologii nauchnogo poznaniya i avtomatizirovannyj sistemno-kognitivnyj analiz kak avtomatizirovannyj metod nauchnogo poznaniya, obespechivayushchij soderzhatel'noe fenomenologicheskoe modelirovanie / E. V. Lucenko // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 127. – S. 1-60. – DOI 10.21515/1990-4665-127-001. – EDN YLZTMX.

2. Raboty prof.E.V.Lucenko & C° po informacionnym meram urovnya sistemnosti (koefficientam emerdzhentnosti) i sistemnomu obobshcheniyu matematiki. http://lc.kubagro.ru/aidos/Work_on_emergence.htm

3. Lutsenko E.V. Automated system-cognitive analysis of the dependence of agrophysical indicators of the soil on its processing, fertilizers and the phase of wheat vegetation (na Russkom yazyke) / July 2022, DOI: 10.13140/RG.2.2.32110.69446/3, License CC BY 4.0, https://www.researchgate.net/publication/362211691

4. Orlov, A. I. Sistemnaya nechetkaya interval'naya matematika / A. I. Orlov, E. V. Lucenko. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2014. – 600 s. – ISBN 978-5-94672-757-0. – EDN RZJXZZ.

5. Lucenko, E. V. Scenarnyj i spektral'nyj avtomatizirovannyj sistemno-kognitivnyj analiz / E. V. Lucenko. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. I.T. Trubilina, 2021. – 288 s. – DOI 10.13140/RG.2.2.22981.37608. – EDN ZQLITW.

6. Lucenko, E. V. Avtomatizirovannyj sistemno-kognitivnyj analiz v upravlenii aktivnymi ob"ektami : (sistemnaya teoriya informacii i ee primenenie v issledovanii ekonomicheskih, social'no-psihologicheskih, tekhnologicheskih i organizacionno-tekhnicheskih sistem) / E. V. Lucenko. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2002. – 605 s. – ISBN 5-94672-020-1. – EDN OCZFHC.

7. Lucenko, E. V. Teoreticheskie osnovy sistemno-kognitivnogo modelirovaniya processov i mashin agroinzhenernyh sistem / E. V. Lucenko // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 135. – S. 1-49. – DOI 10.21515/1990-4665-135-001. – EDN YPPSSX.

8. Lucenko, E. V. Metrizaciya izmeritel'nyh shkal razlichnyh tipov i sovmestnaya sopostavimaya kolichestvennaya obrabotka raznorodnyh faktorov v sistemno-kognitivnom analize i sisteme \"Ejdos\" / E. V. Lucenko // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj

zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 92. – S. 61-71. – EDN RNEGHR.

9. Lucenko, E. V. Metod kognitivnoj klasterizacii ili klasterizaciya na osnove znanij (klasterizaciya v sistemno-kognitivnom analize i intellektual'noj sisteme \"Ejdos\") / E. V. Lucenko, V. E. Korzhakov // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 71. – S. 27-74. – EDN OIGYBB.

10. Raboty prof.E.V.Lucenko & C° po kognitivnym funkciyam: http://lc.kubagro.ru/aidos/Works_on_cognitive_functions.htm

11. Raboty Vyatkina V.B. po sinergeticheskoj teorii informacii: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=77009

12. Fransella F., Bannister D. Novyj metod issledovaniya lichnosti. Rukovodstvo po repertuarnym lichnostnym metodikam / Per s angl. obshch. red. i predisl. Yu. M. Zabrodin i V. I. Pohil'ko. – M.: Progress, 1987. – 236 s.

13. Lutsenko E.V, Bakuradze L.A. On higher forms of consciousness, the prospects of man, technology and society (selected works) // August 2019, DOI: 10.13140/RG.2.2.21336.24320, License CC BY-SA 4.0, https://www.researchgate.net/publication/335057548

14. Raboty prof.E.V.Lucenko & C° po ASK-analizu tekstov: http://lc.kubagro.ru/aidos/Works_on_ASK-analysis_of_texts.htm

15. Lucenko, E. V. Kolichestvennyj avtomatizirovannyj SWOT- i pest-analiz sredstvami ASK-analiza i intellektual'noj sistemy \"ejdos-h++\"1 / E. V. Lucenko // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 101. – S. 1367-1409. – EDN SZVWRV.

16. Lucenko, E. V. Metod kognitivnoj klasterizacii ili klasterizaciya na osnove znanij (klasterizaciya v sistemno-kognitivnom analize i intellektual'noj sisteme \"Ejdos\") / E. V. Lucenko, V. E. Korzhakov // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 71. – S. 27-74. – EDN OIGYBB.

Приложение:

Таблица 16 – Таблица исходных данных (полностью)

Автор	ФИО автора	Наименование публикации
Варламов О.О.-1	Варламов Олег Олегович	адаптивного базы данных для знаний и интеллектуальных информационное миварное пространство синтеза систем. эволюционные
Варламов О.О.-2	Варламов Олег Олегович	artificial autonomous experimental intelligence logical road vehicle with
Варламов О.О.-3	Варламов Олег Олегович	18 mogan миварных на обзор основе систем, созданных экспертных
Варламов О.О.-4	Варламов Олег Олегович	as building complexity computational expert for knowledge-based linear novel shell system systems the tool wi!mi with
Варламов О.О.-5	Варламов Олег Олегович	application autonomous expert for for implementation intelligent mivar of of robots robots: systems the “brains”
Варламов О.О.-6	Варламов Олег Олегович	базы данных и миварные правил
Варламов О.О.-7	Варламов Олег Олегович	для миварной оценки применение системы сложности текстов экспертной
Варламов О.О.-8	Варламов Олег Олегович	18 миварных примеров систем экспертных
Варламов О.О.-9	Варламов Олег Олегович	миварных основы систем создания экспертных
Варламов О.О.-10	Варламов Олег Олегович	artificial enforcing for in intelligence logic-based monitoring regulations systems the traffic
Варламов О.О.-11	Варламов Олег Олегович	в внедрения для и индивидуальных инженерном миварных образовании применение студентов технологий траекторий экономическом
Варламов О.О.-12	Варламов Олег Олегович	интеллекта искусственного как миварные направления некоторые технологии
Варламов О.О.-13	Варламов Олег Олегович	accidents and emergency events expertise mivar models of of of reconstruction road
Варламов О.О.-14	Варламов Олег Олегович	верифицируемых для методики миварных моделей разработка систем создания экспертных
Варламов О.О.-15	Варламов Олег Олегович	and automated control crushing mobile of plant process screening system
Варламов О.О.-16	Варламов Олег Олегович	artificial autonomous for intelligence logical mivar road technologies vehicles
Варламов О.О.-17	Варламов Олег Олегович	для задач интеллекта искусственного логического миварных применение производственных распределения ресурсов решения систем технологий
Варламов О.О.-18	Варламов Олег Олегович	автоматизация гибели деятельности или интеллект искусственный как логический людей механизм развития умственной фундаментальный человечества через
Варламов О.О.-19	Варламов Олег Олегович	к миварного подхода пониманию применения результаты русских смысла текстов
Варламов О.О.-20	Варламов Олег Олегович	естественного и исследование основных подходов понимания проблем русского языка
Варламов О.О.-21	Варламов Олег Олегович	вычислительной единично-инкрементное линейной переборное с сложностью суммирование чисел
Варламов О.О.-22	Варламов Олег Олегович	(миварного) данных и информационного многомерного основы правил представления пространства развивающегося
Варламов О.О.-23	Варламов Олег Олегович	автоматизированное базе в вывода знаний логического маршрута миварной построение
Варламов О.О.-24	Варламов Олег Олегович	адаптивной вывода линейный логического маршрута матричный метод на определения правил сети
Варламов О.О.-25	Варламов Олег Олегович	"разуматоров" движения дорожного за и контроля миварных на о основе правил систем систем соблюдением создании экспертных
Варламов О.О.-26	Варламов Олег Олегович	"робо!разум" автономных групп для и комбайнов миварных на о основе принятия решений сельского систем создании тракторов хозяйства
Варламов О.О.-27	Варламов Олег Олегович	в и и интеллекта информатике искусственного компьютерных место миваров науках, роль системах
Варламов О.О.-28	Варламов Олег Олегович	автономных интеллектуальных миварных на о основе перспективах роботов создания технологий
Варламов О.О.-29	Варламов Олег Олегович	в для интеллектуального миварных о планирования поведения применении пространстве роботов сетей состояний
Варламов О.О.-30	Варламов Олег Олегович	автоматического изображений миварных на основе система тегирования технологий
Варламов О.О.-31	Варламов Олег Олегович	grid, адаптивного архитектуры возможности и ивк, интеллектуальных информационного миварного на о основе пространства сервисно-ориентированной синтеза систем систем создания
Варламов О.О.-32	Варламов Олег Олегович	- mipra в времени действий для задач комплексов миварных планирования применение реальном решения робототехнических систем успешное экспертных
Варламов О.О.-33	Варламов Олег Олегович	000 10 активная бинарных более в времени для и интернет-энциклопедия матриц миварная миварных многомерных на обработки одновременнной основе правил развитие реальном сетей эволюционной
Варламов О.О.-34	Варламов Олег Олегович	автоматизированным для и классификации контекста миварная моделирования на нечеткой областей образов основе предметных различных распознавания расширением с система экспертная
Варламов О.О.-35	Варламов Олег Олегович	банковской в виртуального консультанта миварного о практической реализации русскоязычного сфере текстового
Варламов О.О.-36	Варламов Олег Олегович	25 ближайшие и и интеллекта. интеллектуальных искусственного к лет миварный перспективы подход развития результаты систем созданию
Варламов О.О.-37	Варламов Олег Олегович	автоматического изображений миварных на основе система тегирования технологий
Варламов О.О.-38	Варламов Олег Олегович	в интеллекта искусственного как качественного миварный на новый области основа перехода подход уровень
Варламов О.О.-39	Варламов Олег Олегович	взаимодействие групп и информации информационного миварного мобильных на обработки основе пространства роботов системы
Варламов О.О.-40	Варламов Олег Олегович	25 и интеллекта интеллектуальных искусственного к лет миварного обзор подхода развития разработке систем созданию
Варламов О.О.-41	Варламов Олег Олегович	автономности и и интеллектуальности киберфизических комплексов метрике о робототехнических систем
Варламов О.О.-42	Варламов Олег Олегович	векторов исследование кампаний многомерных на основе подбора рекламных способов сравнения
Варламов О.О.-43	Варламов Олег Олегович	ai and aspects ethical in logical, medicine of philosophical
Варламов О.О.-44	Варламов Олег Олегович	3d 3d analysis and creation for intelligent modeling objects systems technology various
Варламов О.О.-45	Варламов Олег Олегович	автоматизированные для миварные нефтяной промышленности процессами россии системы технологическими управления
Варламов О.О.-46	Варламов Олег Олегович	безопасности в в ее и информации информационной инфраструктуры к ключевых компьютерных модели о обеспечении подходе роли системах системном созданию угроз
Варламов О.О.-47	Варламов Олег Олегович	в векторов времени двух метода миварных многомерных на основе разработка реальном систем сравнения экспертных
Варламов О.О.-48	Варламов Олег Олегович	"если-то-иначе" "облачная" адаптивного активного вывода задач линейной логического миварного на основе относительно правил реализация решателя с сложностью универсального
Варламов О.О.-49	Варламов Олег Олегович	баз виртуальных данных информации на обработка основе параллельная потоков потоковых
Варламов О.О.-50	Варламов Олег Олегович	"вещь-свойство-отношение" "понимание и концепции миварных на основе смысла текста" термина технологий формализация
Варламов О.О.-51	Варламов Олег Олегович	"если-то" более в вывода вычислительной и линейной логического миварных миллионов на обработка правил правилах практическая реализация сетях сложности трех
Варламов О.О.-52	Варламов Олег Олегович	автоматизации возможности границ деятельности и к компьютерами миварном моделированию новые о образов. подходе понимания процессов расширения речи смысла текстов, умственной человека
Варламов О.О.-53	Варламов Олег Олегович	3d анализ для и интеллектуальных моделирования объектов различных систем создания технологий трехмерного
Варламов О.О.-54	Варламов Олег Олегович	интеллект искусственный логический миварного на основе подхода! создан
Варламов О.О.-55	Варламов Олег Олегович	визуализации виртуальной для для и использование миварных моделирования обучающих реальности результатов систем технологий трехмерной
Варламов О.О.-56	Варламов Олег Олегович	1 автономных более возможности для миварных млн на о обрабатывающих основе правил/с принятия продукционных решений роботов систем систем, создания экспертных
Варламов О.О.-57	Варламов Олег Олегович	активного в возможность ее и интеллекта инфопространстве искусственного ка миварном обобщения отражения реализации создание теории теории
Варламов О.О.-58	Варламов Олег Олегович	архитектур, асу, времени для и информации логико-вычислительной метода миварного на обработки ориентированных развитие реального сервисы систем тренажеров, экспертных
Варламов О.О.-59	Варламов Олег Олегович	анализ в данных диагностики и и информации комплексах методы моделей обработки оперативной

		самоорганизующихся синтез системный
Варламов О.О.-60	Варламов Олег Олегович	анализ возможностей для и интеллекта искусственного миварного подхода робототехники систем современной
Варламов О.О.-61	Варламов Олег Олегович	автономных для интеллектуальных миварных перспективы роботов систем создания управления
Варламов О.О.-62	Варламов Олег Олегович	автоматического алгоритмов, более входных данных двудольным и и к конструктора миварные миварным миллионов обрабатывающего от переход потоком правил продукций реализация сетям технологии: трех управляемого
Варламов О.О.-63	Варламов Олег Олегович	и комплексное компьютерами миварных моделирование на образов основе понимания процессов речи смысла текстов, технологий
Варламов О.О.-64	Варламов Олег Олегович	активного интеллекта искусственного к необходимости о от отражения перехода разработке теории теории
Варламов О.О.-65	Варламов Олег Олегович	автоматизации городского диспетчерского контроля методика на основе пассажирского системы системы транспорта экспертной
Варламов О.О.-66	Варламов Олег Олегович	адаптивного активного вывода задач и линейной логического миварного на облачных общедоступного основе реализация решателя с сложностью технологий универсального
Варламов О.О.-67	Варламов Олег Олегович	базы данных знаний. и информационное миварное пространство эволюционные
Варламов О.О.-68	Варламов Олег Олегович	возможностей информационного исследование миварных моделирования на основе процессами систем сложных технологий технологическими управления
Варламов О.О.-69	Варламов Олег Олегович	базе в взаимного данных данных доступа искажения к метода множественного недопущения общей потокового разработка распараллеливание условиях
Варламов О.О.-70	Варламов Олег Олегович	безопасности и интеллектуальные информационной компьютерных модели синтез системный системы угроз
Варламов О.О.-71	Варламов Олег Олегович	использованием к миваров многоуровневой модели мультиагентной подход с системы формированию
Варламов О.О.-72	Варламов Олег Олегович	активных безопасности в в и инновационными информационной к миварный мультипредметных образовании обучения подход ресурсами систем созданию управления целях экспертных
Варламов О.О.-73	Варламов Олег Олегович	алгоритмов в вычислительного вычислительных для задачах и кластера многопроцессорного научно-технических ниир применение распараллеливания
Варламов О.О.-74	Варламов Олег Олегович	для задач и изображений миварных понимания применение распознавания решения систем текста экспертных
Варламов О.О.-75	Варламов Олег Олегович	базы диабета диагностики для знаний миварной сахарного системы создание экспертной
Варламов О.О.-76	Варламов Олег Олегович	активной и интеллектуальных интернет-энциклопедии к миварной миварный мультипредметной подход проект разработке систем создания
Варламов О.О.-77	Варламов Олег Олегович	автономности и интеллектуальности к комплексов метрике об одном подходе робототехнических
Варламов О.О.-78	Варламов Олег Олегович	адаптивного вывода гиперправил данных интерактивной логического механизма мультиактивизаторами, на потоком разработка с сети управляемой эволюционной
Варламов О.О.-79	Варламов Олег Олегович	"удав": активного вывода вычислительной комплекс линейной логического миварной на обучаемого основе правил практическая программный реализация с сети сложностью
Варламов О.О.-80	Варламов Олег Олегович	and human images in language, mathematical mivar modeling natural of speech thechnologies understanding
Варламов О.О.-81	Варламов Олег Олегович	анализ в виртуальной дистанционном использования обучении перспектив реальности технологий
Варламов О.О.-82	Варламов Олег Олегович	анализ данных диагностики для и и информации комплексов методы моделей обработки оперативной самоорганизующихся синтез системный создания
Варламов О.О.-83	Варламов Олег Олегович	a creation engineering for in mechanical method network neural of of problems solving structure two-level
Варламов О.О.-84	Варламов Олег Олегович	архитектуры взаимодействия и интеллектуальных информационного миварного на основе пространства сервисно-ориентированной систем создание
Варламов О.О.-85	Варламов Олег Олегович	grid soa анализ взаимосвязей и и ивк, миварного подхода сас
Варламов О.О.-86	Варламов Олег Олегович	about and architectural based developing enforcement for for in intelligent mivar of on planner project robots solutions space systems the the the the thestate tractors, traffic vehicles, – “mipra”
Варламов О.О.-87	Варламов Олег Олегович	архитектур, асу, времени для и информации логико-вычислительной метод миварный на обработки ориентированных реального сервисы систем тренажеров, экспертных
Варламов О.О.-88	Варламов Олег Олегович	a bases control creating for for form ground in intelligent knowledge method mivar new systems tabular-matrix vehicle
Варламов О.О.-89	Варламов Олег Олегович	"школы будущего", и информатизации информационных о образе образования образования, перспективных проблемах технологиях целевом
Варламов О.О.-90	Варламов Олег Олегович	безопасности для интеллектуальных информационной роль рунета систем
Варламов О.О.-91	Варламов Олег Олегович	визуализации виртуальной возможности для и и и исследований, миварных моделирования научных новые обучающих ограничения проведения реальности результатов систем создания технологий тренажеров трехмерной
Варламов О.О.-92	Варламов Олег Олегович	and and bases control creating decision for knowledge making mivar of of robots robots: systems vehicles vehicles
Варламов О.О.-93	Варламов Олег Олегович	адаптивного больших в городах движения для дорожного интеллектуальной проект регулирования светофорами системы создания управления
Варламов О.О.-94	Варламов Олег Олегович	"удав": вывода вычислительной линейной логического маршрута матричного метода миварной на основе поиска правил программа реализация сети сложности
Варламов О.О.-95	Варламов Олег Олегович	and and autonomous control controlling creation decision-making emergencies for machines ministry mivar of of of of robots: special systems the tractors vehicles
Варламов О.О.-96	Варламов Олег Олегович	гетерогенной и использование миваров многоуровневой модели мультиагентной на практике системы
Варламов О.О.-97	Варламов Олег Олегович	"машиностроительный для жизненного изделий интеллект" искусственный исследований направлении научном новом о полного систем цикла
Варламов О.О.-98	Варламов Олег Олегович	автоматизированных информационное миварных моделирование на основе процессами систем сложных технологий технологическими управления
Варламов О.О.-99	Варламов Олег Олегович	возможностях гетерогенных групп данных для знаний и и и использования миварных мультиагентных о обработки представления роботов систем сред технологий
Варламов О.О.-100	Варламов Олег Олегович	безопасности комплекс компонентов крови о поддержкой применения принятия программный решений с термолабильных
Луценко Е.В.-1	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированный активными анализ в объектами системно-когнитивный управлении
Луценко Е.В.-2	Луценко Евгений Вениаминович	интервальная математика нечеткая системная
Луценко Е.В.-3	Луценко Евгений Вениаминович	аналитическое и исследований методическое обеспечение по садоводству
Луценко Е.В.-4	Луценко Евгений Вениаминович	адаптивное на образов основе распознавания системами сложными теории управление
Луценко Е.В.-5	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос"1 анализе в и и измерительных количественная метризация обработка различных разнородных системе системно-когнитивном совместная сопоставимая типов факторов шкал
Луценко Е.В.-6	Луценко Евгений Вениаминович	адаптивном анализ в системный управлении
Луценко Е.В.-7	Луценко Евгений Вениаминович	агропромышленным информационные комплексом модели семантические управления
Луценко Е.В.-8	Луценко Евгений Вениаминович	адаптивного анализа в и основы поддержке принятия решений семантического теоретические технология
Луценко Е.В.-9	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-х++"1 pest-анализ swot- автоматизированный аск-анализа и и интеллектуальной количественный системы средствами
Луценко Е.В.-10	Луценко Евгений Вениаминович	интеллектуальные информационные системы
Луценко Е.В.-11	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос") (кластеризация анализе в знаний и или интеллектуальной кластеризации кластеризация когнитивной метод на основе системе системно-когнитивном
Луценко Е.В.-12	Луценко Евгений Вениаминович	и инструментальные контроллинга математические методы перспективные
Луценко Е.В.-13	Луценко Евгений Вениаминович	и интерпретируемые информации нейронные нелокальные прямого сети системная счета теория
Луценко Е.В.-14	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" аналитическая когнитивная система универсальная
Луценко Е.В.-15	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" on-line аск-анализа базе для и и интеллектуальная интерактивная исследований масштабируемая на научных обучения открытая системы среда
Луценко Е.В.-16	Луценко Евгений Вениаминович	- абельсона анализ как концепции развитие системно-когнитивный смысла шенка
Луценко Е.В.-17	Луценко Евгений Вениаминович	апк и методы модели региона управления экономикой
Луценко Е.В.-18	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" аналитическая когнитивная система универсальная
Луценко Е.В.-19	Луценко Евгений Вениаминович	интеллектуальные информационные системы

Луценко Е.В.-20	Луценко Евгений Вениаминович	и и инноваций контроллинга, математическое менеджмента обеспечение организационно-экономическое, программное
Луценко Е.В.-21	Луценко Евгений Вениаминович	в и интеллекта искусственного применением принятие прогнозирование растениеводстве решений с технологий
Луценко Е.В.-22	Луценко Евгений Вениаминович	аск-анализ в выявления данных зависимостей зашумленных как когнитивных метод многомерных фрагментированных функциональных
Луценко Е.В.-23	Луценко Евгений Вениаминович	(в в возрастания информации) количественные меры процессе рамках систем системной теории эволюции эмерджентности
Луценко Е.В.-24	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" автоматизированная образов распознавания система универсальная
Луценко Е.В.-25	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" анализе аск- аспекты в выявления, знаний и и интеллектуальной использования методологические представления системе
Луценко Е.В.-26	Луценко Евгений Вениаминович	в внутренних дел деятельности и образ-я органов особенности сотрудников стилевые условиях экстремальных
Луценко Е.В.-27	Луценко Евгений Вениаминович	астросоциотипология
Луценко Е.В.-28	Луценко Евгений Вениаминович	в и и интеллектуальные контроллинге малых менеджменте системы средних фирм
Луценко Е.В.-29	Луценко Евгений Вениаминович	будущего модель-6: российская сценарии экономическая
Луценко Е.В.-30	Луценко Евгений Вениаминович	вариационный информационный принцип развития систем универсальный
Луценко Е.В.-31	Луценко Евгений Вениаминович	- большой визуализации данных инструмент исследования когнитивных метод новый размерности функций эмпирических
Луценко Е.В.-32	Луценко Евгений Вениаминович	администрации деятельности жизни интегральный как качество критерий населения, оценки региональной эффективности
Луценко Е.В.-33	Луценко Евгений Вениаминович	современная цифровая экономика
Луценко Е.В.-34	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированные агропромышленном в знаниями технологии управления холдинге
Луценко Е.В.-35	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-х++" анализе большой в данных зашумленных и интеллектуальной многофакторных моделирование на нелинейных объектов основе размерности системе системно-когнитивном сложных управления фрагментированных эмпирических
Луценко Е.В.-36	Луценко Евгений Вениаминович	(сним) вычислительной и интервальная математика математики направление нечеткая перспективное системная теоретической –
Луценко Е.В.-37	Луценко Евгений Вениаминович	интеллектуальным информационным лабораторный по практикум системам
Луценко Е.В.-38	Луценко Евгений Вениаминович	адекватный для зависимостей инструмент как когнитивные представления причинно-следственных формального функции
Луценко Е.В.-39	Луценко Евгений Вениаминович	(интеллектуальные анализ априорной аргумента базам восстановление данных) значений и и интерполяции, информации их картографическим на основе по по признакам принятия прогнозирования решений системно-когнитивный технологии функций экстраполяции,
Луценко Е.В.-40	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-х++" аналитическая когнитивная система универсальная
Луценко Е.В.-41	Луценко Евгений Вениаминович	и модель: российская содержание структура экономическая
Луценко Е.В.-42	Луценко Евгений Вениаминович	(основы аспект виртуализация глобализации и информационно-функциональной информационной информационный как общества основной развития стоимости) теории теории техники
Луценко Е.В.-43	Луценко Евгений Вениаминович	агропромышленным информационной к многоуровневой модели подход построению семантической системно-когнитивный управления холдингом
Луценко Е.В.-44	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированный анализ влияния земли и космической литосферу магнитосферу на ноосферу, системно-когнитивный среды факторов
Луценко Е.В.-45	Луценко Евгений Вениаминович	глобализация и модель-4: независимость российская экономическая экономическая
Луценко Е.В.-46	Луценко Евгений Вениаминович	в задач и и инструментарий когнитивной методика ск-анализе структуризации типовая формализации
Луценко Е.В.-47	Луценко Евгений Вениаминович	(на агротехнологий в выбору зерновом и интеллекта искусственного методов по применением примере принятие прогнозирование производстве решений с ск-анализа)
Луценко Е.В.-48	Луценко Евгений Вениаминович	знаний и представления приобретения системы
Луценко Е.В.-49	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" (сравнительных адаптивном анализе аналогий без в в и и интеллектуальной методик методу по применение программирования продаж) разработка режиме риэлтерской системе системно-когнитивном экспресс-оценки
Луценко Е.В.-50	Луценко Евгений Вениаминович	аск-анализе в зависимости и интервальной информации как классического когнитивные математике на нечеткой обобщение основе понятия системной теории функции функциональной
Луценко Е.В.-51	Луценко Евгений Вениаминович	возделывания интенсивные культур плодовых технологии
Луценко Е.В.-52	Луценко Евгений Вениаминович	в наукометрии подходы современные
Луценко Е.В.-53	Луценко Евгений Вениаминович	деятельности, ее и и информации1 их многокритериального научной негативные оценке подхода попытка последствия преодоления при применением результатов с теории хиршамания
Луценко Е.В.-54	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" f-меры аск-анализе в ван данных достоверности и инвариантное моделей мультиклассовое нечеткое обобщение объемов относительно ризбергена системе
Луценко Е.В.-55	Луценко Евгений Вениаминович	инвестиционно-ресурсное производством сельскохозяйственным управление
Луценко Е.В.-56	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос", адаптивных аск-анализа биометрии, в и и идентификация измерительных интеллектуальных медицине педагогике, применением психологии с синтез систем системная системы экологии, эконометрике,
Луценко Е.В.-57	Луценко Евгений Вениаминович	"истинной" виртуальной и и критерии принцип реальности реальности эквивалентности
Луценко Е.В.-58	Луценко Евгений Вениаминович	(обобщение, абстрагирование, анализ и идентификация) изображений классификация системно-когнитивный
Луценко Е.В.-59	Луценко Евгений Вениаминович	атрибуция задача и идентификации как обобщенная прогнозирования текстов,
Луценко Е.В.-60	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-астра" "эйдос-астра") (система астрономическим и идентификации их момент на по показателями респондентов рождения система социального статуса типизации
Луценко Е.В.-61	Луценко Евгений Вениаминович	агропромышленных в инвестиций модели объединениях потоковые управления эффективностью
Луценко Е.В.-62	Луценко Евгений Вениаминович	и квантовых классических коэффициент систем статистических эмерджентности
Луценко Е.В.-63	Луценко Евгений Вениаминович	(асоиу) автоматизированных анализа в и и информации обработки основы применения системах системно-когнитивного теоретические технология управления
Луценко Е.В.-64	Луценко Евгений Вениаминович	анализе анонимных атрибуция в и псевдонимных системно-когнитивном текстов
Луценко Е.В.-65	Луценко Евгений Вениаминович	агропромышленного двухуровневой информационной исследование модели семантической холдинга
Луценко Е.В.-66	Луценко Евгений Вениаминович	агротехнологий выбору зерновых и колосовых по поддержка применением принятия прогнозирование рациональному решений с ск-анализа урожайности
Луценко Е.В.-67	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" данных для и когнитивной матричной на объекта основе передаточной применение синтеза системы ск-анализа сложного управления функции эмпирических
Луценко Е.В.-68	Луценко Евгений Вениаминович	волны гравитационные и и квантовых классических коэффициент систем эмерджентности
Луценко Е.В.-69	Луценко Евгений Вениаминович	активности географического глобальной и информационные магнитного модели полюса при сейсмической семантические смещении
Луценко Е.В.-70	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" (микроструктура аск-анализа в влияния ее и иерархии интеллектуальной исследование как макросвойствами) на подсистем применением различных с свойства системы системы системы управления уровней фактор целом эмерджентные
Луценко Е.В.-71	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированный автоматизированный анализ и и и как метод методологии моделирование научного научного обеспечивающий перспективы познания познания, проблемы системно-когнитивный содержательное теории феноменологическое
Луценко Е.В.-72	Луценко Евгений Вениаминович	("прогноз-агро") автоматизированная анализа и мониторинга, прогнозирования развития сельхозкультур система
Луценко Е.В.-73	Луценко Евгений Вениаминович	влияния жизни инвестиций информационной исследование качества многоуровневой модели на населения региона семантической уровень
Луценко Е.В.-74	Луценко Евгений Вениаминович	активных анализе в информационных многоуровневых моделей объектов семантических синтез системно-когнитивном управления
Луценко Е.В.-75	Луценко Евгений Вениаминович	(системное (сти) больцмана-найквиста-хартли, и информации информации информации математическая обобщение семантической синтез системной сущность теории теории теории формулы харкевича шеннона)
Луценко Е.В.-76	Луценко Евгений Вениаминович	анализа бизнес-процессов выявления знаний и интеллектуальная их консалтинговая на основе по применению

		принятия решений система системно-когнитивного технологических эффективному
Луценко Е.В.-77	Луценко Евгений Вениаминович	булеанов в как количественная коэффициент мера множеств обобщении обобщенный объединения синергетического системном теории хартли эмерджентности эффекта
Луценко Е.В.-78	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" (на - аск-анализа базах библиографических в данных и индекса интеллектуальная источникам к литературным научного некорректных привязка применением примере ринц) российского с системы ссылок цитирования
Луценко Е.В.-79	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-у" автоматизированная данных комплексной обработки психологического система тестирования
Луценко Е.В.-80	Луценко Евгений Вениаминович	возникающих задач, и информации множеств на неформальная обобщении обсуждение основе постановка при системной системном теории теории
Луценко Е.В.-81	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированного анализа возможности вузов для его и и инструментарий основы, оценки применения системно-когнитивного сопоставимой теоретические технология эффективности
Луценко Е.В.-82	Луценко Евгений Вениаминович	(обобщение, абстрагирование, ампелографии аск-анализа внешним задач и идентификация) изображений их классификация контурам листьев по применением решение с
Луценко Е.В.-83	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос" автоматизированная образов распознавания система универсальная
Луценко Е.В.-84	Луценко Евгений Вениаминович	администрации гуманистическая жизни и качество региональной цели экономика,
Луценко Е.В.-85	Луценко Евгений Вениаминович	(формализация агропромышленному данных и и интерфейса исследование исходных их области) объединения по предметной программного разработка стандартизации характеристик холдингу
Луценко Е.В.-86	Луценко Евгений Вениаминович	в высокие и моделирование системно-когнитивное статистические технологии экологии
Луценко Е.В.-87	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-астра" - влияния геосистем глобальных интеллектуальная исследований космической на научные поведение система среды
Луценко Е.В.-88	Луценко Евгений Вениаминович	автоматизированный анализ в виде визуализация влияния движение зависимостей земли и когнитивных на полюса причинно-следственных системно-когнитивный системы солнечной тел функций
Луценко Е.В.-89	Луценко Евгений Вениаминович	"эйдос-астра" баз знаний и интеллектуальной когнитивных на ограничения развитие размерность разрешение системы снимающее функций
Луценко Е.В.-90	Луценко Евгений Вениаминович	аск-анализ в динамики журнале исследований кубгау научном научных по публикациям
Луценко Е.В.-91	Луценко Евгений Вениаминович	его и индексом к количественная манипулированию манипулирования модификация, оценка степени устойчивая хирша
Луценко Е.В.-92	Луценко Евгений Вениаминович	"прогноз-агро") (база автоматизированной анализа база данных данных и мониторинга, прогнозирования развития сельхозкультур системы
Луценко Е.В.-93	Луценко Евгений Вениаминович	uci для интеллекта искусственного использования качества математических методика моделей оценки репозитария систем
Луценко Е.В.-94	Луценко Евгений Вениаминович	бодрствования: выполнения задачи постановка при прогноз психомоторного снижении теста уровня успешности ээг
Луценко Е.В.-95	Луценко Евгений Вениаминович	для ее и идея информации математики обобщения применение программная системного системной создания теории
Луценко Е.В.-96	Луценко Евгений Вениаминович	(часть 1-3) 1-я: возникающих задач, задачи и информации множеств на неформальная обобщении обсуждение основе постановка при системной системном теории теории
Луценко Е.В.-97	Луценко Евгений Вениаминович	и изменение как несуществование свойства систем существование, эмерджентные
Луценко Е.В.-98	Луценко Евгений Вениаминович	(управления) агропромышленного двухуровневой для его задач и информационной модели на основе поддержки принятия прогнозирования решение решений семантической холдинга
Луценко Е.В.-99	Луценко Евгений Вениаминович	анализе в задачи назначениях о обобщенной решение системно-когнитивном
Луценко Е.В.-100	Луценко Евгений Вениаминович	интеллекта искусственного комплекса концептуальные основы перерабатывающего применением региона с технологий управления устойчивостью экономической
Кравец О.Я.-1	Кравец Олег Яковлевич	в и коммутационных мониторинга оперативного оповещения особенности подсистем программного проектирования распределенных систем составе
Кравец О.Я.-2	Кравец Олег Яковлевич	выбора интернет-услуг моделирование на основе поддержки поставщика принятия решений системы
Кравец О.Я.-3	Кравец Олег Яковлевич	базами вероятностными данных диссоциации запросов и к коэффициента на основе подход распространения управлению
Кравец О.Я.-4	Кравец Олег Яковлевич	based discrete dynamics forecast network neural of on processes revenues simulation tax
Кравец О.Я.-5	Кравец Олег Яковлевич	и клиент-серверной многозвенной моделирования особенности проектирования системы сквозного цикла
Кравец О.Я.-6	Кравец Олег Яковлевич	9000 iso алгоритмизация бизнес-процессов в качеством лечения на основе санаторно-курортного серии системе стандартов требований управления
Кравец О.Я.-7	Кравец Олег Яковлевич	в деятельностью интегрированной к менеджмента подход проектированию процессный санаторно-курортной системы системы составе управления экологического
Кравец О.Я.-8	Кравец Олег Яковлевич	and and competitive designing developing development during features for information intranet-interfaces mathematical modeling of of program software specific systems the
Кравец О.Я.-9	Кравец Олег Яковлевич	"клиент-сервер" анализ архитектуры и моделирование трехзвенной
Кравец О.Я.-10	Кравец Олег Яковлевич	гетерогенной интегральной информационно-управляющей корпоративной параметрический синтез системы
Кравец О.Я.-11	Кравец Олег Яковлевич	bases college in individualization informatics of of students: technical theoretical training
Кравец О.Я.-12	Кравец Олег Яковлевич	и и интегральных моделирования неоднородного обслуживания особенности проблемы проектирования рационального систем трафика
Кравец О.Я.-13	Кравец Олег Яковлевич	tcp математическое моделирование параметризованного протокола
Кравец О.Я.-14	Кравец Олег Яковлевич	"клиент-сервер" архитектуры двухзвенной модель
Кравец О.Я.-15	Кравец Олег Яковлевич	базами в времени данных информационных методов особенности разработки реального систем составе специализированных управления
Кравец О.Я.-16	Кравец Олег Яковлевич	динамической знаний индивидуальной интегральной информатике на обучения основе особенности оценки построения траектории уровня
Кравец О.Я.-17	Кравец Олег Яковлевич	бд в взаимодействия гетерогенными инструментальные информационной между обеспечения проектирования процессе системы средства
Кравец О.Я.-18	Кравец Олег Яковлевич	анализа временных кросскорреляционного многомерных на налоговых основе основы поступлений прогнозирования рядов теоретические
Кравец О.Я.-19	Кравец Олег Яковлевич	в вуза дистанционной муниципального образовательной представительствами проблемы регионе с сети создания
Кравец О.Я.-20	Кравец Олег Яковлевич	индивидуализации информационное многоуровневой обучения процессами управление
Кравец О.Я.-21	Кравец Олег Яковлевич	документооборотом интранет-систем информационного кадрового моделирования мониторинга обеспечения особенности полунатурного потенциала системы управления
Кравец О.Я.-22	Кравец Олег Яковлевич	обеспечения оптимизация программного процессом разработки управления
Кравец О.Я.-23	Кравец Олег Яковлевич	алгоритмы гибридные кросскорреляции множественной моделей на оптимизации основе регрессии
Кравец О.Я.-24	Кравец Олег Яковлевич	a control corporate data heterogeneous in inhomogeneous integrated mathematical modeling of system traffic
Кравец О.Я.-25	Кравец Олег Яковлевич	оптимизация организационного распределенными системами управления
Кравец О.Я.-26	Кравец Олег Яковлевич	газонаполнительных данными на особенности реализации спо станциях управления
Кравец О.Я.-27	Кравец Олег Яковлевич	граничных клиент-серверных многозвенных на нагрузках особенности поведения систем
Кравец О.Я.-28	Кравец Олег Яковлевич	в качеством конвейерных оптимизация системах управления
Кравец О.Я.-29	Кравец Олег Яковлевич	algorithms and competitive development: for information interfaces intranet software systems
Кравец О.Я.-30	Кравец Олег Яковлевич	интегральных информационно-управляющих к моделированию неоднородных подходы систем
Кравец О.Я.-31	Кравец Олег Яковлевич	адаптивное алгоритмы, индивидуализацией информатике: модели, обучения педагогическая технология управление
Кравец О.Я.-32	Кравец Олег Яковлевич	детализации доказательстве корректности некоторых о пошаговой при программ свойствах технологии
Кравец О.Я.-33	Кравец Олег Яковлевич	детализации доказательстве использованием корректности моделирование операторное последовательной при программ с
Кравец О.Я.-34	Кравец Олег Яковлевич	виды вуза и индивидуализации информатике обучения студентов технического формы
Кравец О.Я.-35	Кравец Олег Яковлевич	and between design interfaces losses minimization multiphase of

Кравец О.Я.-36	Кравец Олег Яковлевич	about and comments iraq journals review scientific some
Кравец О.Я.-37	Кравец Олег Яковлевич	и интерфейсы эвм
Кравец О.Я.-38	Кравец Олег Яковлевич	архитектура вычислительных и компьютера систем
Кравец О.Я.-39	Кравец Олег Яковлевич	вероятностные качества конвейерными методы организационными повышения системами управления
Кравец О.Я.-40	Кравец Олег Яковлевич	информатике информационный как обучением процесс управление
Кравец О.Я.-41	Кравец Олег Яковлевич	автономных адаптивные алгоритмы группой и мобильных объектов распределенные управления
Кравец О.Я.-42	Кравец Олег Яковлевич	cloud educational ensuring features in information institutions of security technologies using when
Кравец О.Я.-43	Кравец Олег Яковлевич	конкурентного обеспечения особенности программного проектирования процессами управления
Кравец О.Я.-44	Кравец Олег Яковлевич	взаимодействия задач интегрального неоднородного обслуживания особенности подсистем при решении трафика
Кравец О.Я.-45	Кравец Олег Яковлевич	cloud estimation for information infrastructure risk security
Кравец О.Я.-46	Кравец Олег Яковлевич	бизнес-процессами модели на основе подхода построение проектного санатория системы управления
Кравец О.Я.-47	Кравец Олег Яковлевич	адаптивного вопросы деятельностью и к компетентностный некоторые образовательного организации подход процесса управления учебной
Кравец О.Я.-48	Кравец Олег Яковлевич	and approach basis computing distributed mathematical multiagent of on planning software system the the work
Кравец О.Я.-49	Кравец Олег Яковлевич	analytical and basis beta distribution estimates expectation for known mode of of of on the the the the the values variance
Кравец О.Я.-50	Кравец Олег Яковлевич	a application balancing distributing for for function in load multiagent multiserver of systems technology the
Кравец О.Я.-51	Кравец Олег Яковлевич	a brief computer field: in iraq journals look published science scientific the
Кравец О.Я.-52	Кравец Олег Яковлевич	algorithms complex development for modular numerical objects of of optimization structure with
Кравец О.Я.-53	Кравец Олег Яковлевич	applications engineering for math network software
Кравец О.Я.-54	Кравец Олег Яковлевич	в диссертаций докторских защитах и и интернет информации кандидатских научно-методическое нормативно-организационное о обеспечение размещения сети
Кравец О.Я.-55	Кравец Олег Яковлевич	a assessment case continuous from functions in influences multistage of of process quality resource response the
Кравец О.Я.-56	Кравец Олег Яковлевич	by digital engineering in management networks supply
Кравец О.Я.-57	Кравец Олег Яковлевич	analysis based consideration delayed discrete dynamics factors influence multivariate network neural on processes series significant simulation time with
Кравец О.Я.-58	Кравец Олег Яковлевич	adaptation algorithms basis complex-structured during modeling objects on optimization population the
Кравец О.Я.-59	Кравец Олег Яковлевич	based classification features heterogeneous modeling multidimensional networks neural objects of of on processes scoring the with
Кравец О.Я.-60	Кравец Олег Яковлевич	аналитическом к метамоделированию механизмов об подходе региональной системой социально-экономической управления
Кравец О.Я.-61	Кравец Олег Яковлевич	мониторинга оптимизация организационно-экономического регионального ресурсная
Кравец О.Я.-62	Кравец Олег Яковлевич	задачи к оптимизации постановке проектирования связи систем специальной
Кравец О.Я.-63	Кравец Олег Яковлевич	and heterogeneous integrated modelling of of peculiarities problems services systems the traffic
Кравец О.Я.-64	Кравец Олег Яковлевич	вероятностная как многофазная проектирования процесс связью система системы управления
Кравец О.Я.-65	Кравец Олег Яковлевич	межинтерфейсных минимизации многофазном моделирование потерь при проектировании
Кравец О.Я.-66	Кравец Олег Яковлевич	данных единого информационного использованием корпоративного мультиверсионной обработки повышение пространства с функционирования эффективности
Кравец О.Я.-67	Кравец Олег Яковлевич	a and body for mathematical model of porous prediction state study the thermal
Кравец О.Я.-68	Кравец Олег Яковлевич	к модели подход построению предприятия проектный распределенного структурной
Кравец О.Я.-69	Кравец Олег Яковлевич	и качеством повышения пути системы социально-экономической средства управления эффективности
Кравец О.Я.-70	Кравец Олег Яковлевич	отношениями поставщиком с телекоммуникационных управления услуг формализация
Кравец О.Я.-71	Кравец Олег Яковлевич	деятельности и инновационной мониторинга научно-образовательной реализации технология
Кравец О.Я.-72	Кравец Олег Яковлевич	в взаимодействии данных динамической задаче и к квадратичной крупномасштабных межмодульном минимизации на нестационарной основе потерь с сетей систем стоимости топологией управления функцией
Кравец О.Я.-73	Кравец Олег Яковлевич	algorithmization and control education in modeling multilevel of operational quality system the the
Кравец О.Я.-74	Кравец Олег Яковлевич	вычислительные и комплексы компоненты, реализация системы: технологии,
Кравец О.Я.-75	Кравец Олег Яковлевич	алгоритмизация бизнес-процессами на основе подхода построения проектного системы управления
Кравец О.Я.-76	Кравец Олег Яковлевич	в и образовательных проблемы решения системах: управление
Кравец О.Я.-77	Кравец Олег Яковлевич	в вопросы и менеджмента систем смежные социально-экономической специфика сфере управления
Кравец О.Я.-78	Кравец Олег Яковлевич	affiliated algorithmization an and control distributed in maintenance mathematical models monitoring network of organizations service
Кравец О.Я.-79	Кравец Олег Яковлевич	аналитические и клиент-серверной многозвенной моделирования основы проектирования системы
Кравец О.Я.-80	Кравец Олег Яковлевич	agricultural cars information kamaz of robotic system
Кравец О.Я.-81	Кравец Олег Яковлевич	гетерогенной интегральной информационно-управляющей корпоративной математическое моделирование неоднородного системы трафика
Кравец О.Я.-82	Кравец Олег Яковлевич	автоматизация адаптивного обучения траекториями управления
Кравец О.Я.-83	Кравец Олег Яковлевич	алгоритмами: базами большими в вариант вероятностными графовыми данных задачи запроса и на основе оценки пакетами решения с субд управление ядре
Кравец О.Я.-84	Кравец Олег Яковлевич	and control depend dynamic elements inputs modelling multistage neuro-fuzzy of on processes that uncertainty with
Кравец О.Я.-85	Кравец Олег Яковлевич	kravets o.ja. olejnikova s.a.,
Кравец О.Я.-86	Кравец Олег Яковлевич	computation data in stream systems
Кравец О.Я.-87	Кравец Олег Яковлевич	atmospheric dispersion ecological engineering in modelling problems
Кравец О.Я.-88	Кравец Олег Яковлевич	анализ в и исследований качеством концепций, области разработок системных системы социально-экономической управления
Кравец О.Я.-89	Кравец Олег Яковлевич	балансировки исследование марковских механизма многосерверной на нагрузки основе процессов сетевой системы теории
Кравец О.Я.-90	Кравец Олег Яковлевич	and competitive designing development during for information intranet-interfaces mathematical of program software systems
Кравец О.Я.-91	Кравец Олег Яковлевич	балансировки в идее к контента межмодульных нагрузки обработки системах соединений специализированной
Кравец О.Я.-92	Кравец Олег Яковлевич	балансировки информационных многосерверных нагрузки оптимизация систем средствами энергопотребления
Кравец О.Я.-93	Кравец Олег Яковлевич	approximation beta distribution law of of of random sum the the values
Кравец О.Я.-94	Кравец Олег Яковлевич	архитектура вычислительных конвейерной обработки с систем элементами
Кравец О.Я.-95	Кравец Олег Яковлевич	базе информационных на онкологической оптимизация службой технологий управления
Кравец О.Я.-96	Кравец Олег Яковлевич	and efficiency for information interaction intermodular large-scale management mathematical mechanisms nonstationary of of program research software systems the topology with
Кравец О.Я.-97	Кравец Олег Яковлевич	a algorithms analyze and filtration gas in mathematical medium model numerical porous process to
Кравец О.Я.-98	Кравец Олег Яковлевич	в качеством концептуальная модель региональной системе социально-экономической управления
Кравец О.Я.-99	Кравец Олег Яковлевич	байесовской доставки и идентификации механизмы на основе оценки пакетов прогнозирование распределенных рекурсивной систем состояния
Кравец О.Я.-100	Кравец Олег Яковлевич	выбору интернет-провайдеров к качества критериев оценки
Сергеев Я.Д.-1	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms and constraints: global non-convex optimization parallel sequential with
Сергеев Я.Д.-2	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and asynchronous global nested optimization parallel scheme search the
Сергеев Я.Д.-3	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computation curvature directions grossone-based in iterative large-scale negative of optimization
Сергеев Я.Д.-4	Сергеев Ярослав Дмитриевич	auxiliary functions global one-dimensional optimization smooth using
Сергеев Я.Д.-5	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and curves global hölder lipschitz optimization space-filling using
Сергеев Я.Д.-6	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computer differentiation higher infinity numerical on order the
Сергеев Я.Д.-7	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a auxiliary deterministic diagonal functions global optimization smooth using
Сергеев Я.Д.-8	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a and applied approach computations executing for infinite infinitesimal new quantities with

Сергеев Я.Д.-9	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a algorithm deterministic global minimization one-dimensional
Сергеев Я.Д.-10	Сергеев Ярослав Дмитриевич	acceleration algorithms and derivatives first functions global lipschitz lipschitz of optimization univariate with working
Сергеев Я.Д.-11	Сергеев Ярослав Дмитриевич	by computer differential equations infinitesimals infinity numerically on ordinary solving the with working
Сергеев Я.Д.-12	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and assuming calculus domains finite, finite, for functions infinite, infinite, infinitesimal infinitesimal numerical of on over point values view
Сергеев Я.Д.-13	Сергеев Ярослав Дмитриевич	829: algorithm and classes for for functions generation global global known local minima of of optimization software test with
Сергеев Я.Д.-14	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and applications, hilbert infinitesimals: infinities methodology, numerical on problems repercussions two
Сергеев Я.Д.-15	Сергеев Ярослав Дмитриевич	approaches black-box deterministic for global optimization practical problems solving
Сергеев Я.Д.-16	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm and grossone lexicographic linear methodology: multi-objective programming theory using
Сергеев Я.Д.-17	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a for global gradients in lipschitz one-point-based optimization partitioning scheme
Сергеев Я.Д.-18	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computer global multidimensional on optimization parallel
Сергеев Я.Д.-19	Сергеев Ярослав Дмитриевич	в глобальной задачах липшицевой методы оптимизации управления
Сергеев Я.Д.-20	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a computation machines: observability of of of refinement the theory turing
Сергеев Я.Д.-21	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms based by domain efficient fuzzy global in multi-machine on optimization partitions power-system stabilizers systems tuning
Сергеев Я.Д.-22	Сергеев Ярослав Дмитриевич	adaptive algorithms diagonal efficient for framework in intervals n-dimensional of of partition strategy the
Сергеев Я.Д.-23	Сергеев Ярослав Дмитриевич	"divide algorithms best" convergence global of on optimization the
Сергеев Я.Д.-24	Сергеев Ярослав Дмитриевич	curves exploiting global introduction optimization space-filling to
Сергеев Я.Д.-25	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a and arithmetic floating-point for generalized in infinity initial method of of order problems solution standard taylor the three value
Сергеев Я.Д.-26	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and diagonal for go local methods partition strategies tuning
Сергеев Я.Д.-27	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a a constants derivative first for global lipschitz of search set the univariate with working
Сергеев Я.Д.-28	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computer for infinity initial methods numerical on problems solving the value
Сергеев Я.Д.-29	Сергеев Ярослав Дмитриевич	automaton cellular computations forest-fire in infinity model
Сергеев Я.Д.-30	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computations in infinity interpretation of of percolation terms
Сергеев Я.Д.-31	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a finding for functions global method minimum of parallel the univariate
Сергеев Я.Д.-32	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and grossone lens machines methodology multi-tape of single-tape the the through turing
Сергеев Я.Д.-33	Сергеев Ярослав Дмитриевич	analysis and and blinking fractals infinite infinitesimal numbers quantitative their using
Сергеев Я.Д.-34	Сергеев Ярослав Дмитриевич	адаптивных алгоритм глобальной диагональных кривых многомерный на оптимизации основе
Сергеев Я.Д.-35	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a and based constants diagonal efficient global lipschitz of on partitions search set
Сергеев Я.Д.-36	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and computations infinitesimals infinities lagrange lecture: methodology numerical of with
Сергеев Я.Д.-37	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms and derivatives for functions global lipschitzian minimizing parallel sequential with
Сергеев Я.Д.-38	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm branch-and-bound constraints for global index lipschitz multiextremal optimization univariate with
Сергеев Я.Д.-39	Сергеев Ярослав Дмитриевич	biological blinking for fractals growth in mathematical modelling of of processes systems using
Сергеев Я.Д.-40	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and arising electrical electronic engineering for in measurements methods optimization problems solving two
Сергеев Я.Д.-41	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and area carpet evaluating exact infinitesimal menger's of of of sierpinski's sponge the values volume
Сергеев Я.Д.-42	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and approach fractal global non-redundant optimization: parallelism
Сергеев Я.Д.-43	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and constants curves deterministic estimates global hölder lipschitz multiple of optimization space-filling using
Сергеев Я.Д.-44	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and counting first hilbert problem systems the
Сергеев Я.Д.-45	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a algorithms and class global homogeneity infinite infinitesimal of of on optimization scales strong with working
Сергеев Я.Д.-46	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm disimpl expensive for global globally-biased optimization
Сергеев Я.Д.-47	Сергеев Ярослав Дмитриевич	accuracy and deal dirichlet eta function function languages mathematical of on riemann the the to used with zeta
Сергеев Я.Д.-48	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and derivative-free embedded global improvement in local local optimization techniques the tuning univariate
Сергеев Я.Д.-49	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and computations infinite infinitesimal mathematical modelling numbers numerical with
Сергеев Я.Д.-50	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms geometric global lipschitz optimization univariate
Сергеев Я.Д.-51	Сергеев Ярослав Дмитриевич	checking for global optimization parametric robustness technique
Сергеев Я.Д.-52	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a algorithm analysis functions global gradient in information interval minimization new support using
Сергеев Я.Д.-53	Сергеев Ярослав Дмитриевич	(up and area exact finite infinite infinitesimals) its koch of perimeter snowflake the the to
Сергеев Я.Д.-54	Сергеев Ярослав Дмитриевич	алгоритм глобальной итерациями оптимизации параллельными с
Сергеев Я.Д.-55	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm an global improvement information local minimization technique the using
Сергеев Я.Д.-56	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms and for global optimization parallel sequential
Сергеев Я.Д.-57	Сергеев Ярослав Дмитриевич	budget efficiency expensive global in limited metaheuristics nature-inspired of on optimization the with
Сергеев Я.Д.-58	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and branch-and-bound grossone lexicographic linear methodology mixed-integer multi-objective problem programming solving the using
Сергеев Я.Д.-59	Сергеев Ярослав Дмитриевич	двадцатого математики: наследие столетия философия
Сергеев Я.Д.-60	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and based comparison conditions convergence dimensionality global methods numerical of on optimization reduction schemes
Сергеев Я.Д.-61	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm an crossing derivatives finding for lipschitzean of signals the time with zero
Сергеев Я.Д.-62	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms and comparing deterministic for global metaheuristic one-dimensional operational optimization zones
Сергеев Я.Д.-63	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and computer conjugate-symplecticity euler–maclaurin implementation infinity methods of on properties the their
Сергеев Я.Д.-64	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a detection fast first in measurement of set signal the zero-crossing
Сергеев Я.Д.-65	Сергеев Ярослав Дмитриевич	curves derivative-free global gosh: multi-dimensional optimization space-filling using
Сергеев Я.Д.-66	Сергеев Ярослав Дмитриевич	basis functions global in methods of on optimization parameter radial search shape the the univariate using
Сергеев Я.Д.-67	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and breakdown conjugate for gradient grossone in methods nonlinear planar programming the
Сергеев Я.Д.-68	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms characteristical for global of optimization parallel problems solving
Сергеев Я.Д.-69	Сергеев Ярослав Дмитриевич	analysis and asserting comments fallacies from grossone-based in independence infinity logical methodology non-standard of opposite some texts the the upon
Сергеев Я.Д.-70	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and infinities lexicographic medals numerical olympic ordering, ranks, the
Сергеев Я.Д.-71	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm an crossing detection digitized efficient for in measurement signal the zero
Сергеев Я.Д.-72	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a algorithm constraints defined for go local one-dimensional partially problems solving tuning with
Сергеев Я.Д.-73	Сергеев Ярослав Дмитриевич	accelerators algorithm birect expensive for global globally-biased local optimization with
Сергеев Я.Д.-74	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm constraints for global index information local multidimensional multiextremal optimization problems solving tuning with with
Сергеев Я.Д.-75	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm an constraints for global nonlinear optimization problems solving with
Сергеев Я.Д.-76	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computer for infinity methods numerical odes on solving the
Сергеев Я.Д.-77	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and applications computations infinite infinitesimal numbers: numerical theory with
Сергеев Я.Д.-78	Сергеев Ярослав Дмитриевич	acceleration algorithms diagonal for global information optimization tools
Сергеев Я.Д.-79	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm an global information local optimization tuning with
Сергеев Я.Д.-80	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a algorithms finding for functions in interval minimal multiextremal nondifferentiable of one-dimensional root set the
Сергеев Я.Д.-81	Сергеев Ярослав Дмитриевич	an and equation finding left-hand minimal multiextremal nondifferentiable of part root the the with
Сергеев Я.Д.-82	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms for functions global hölder minimization
Сергеев Я.Д.-83	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms efficient framework in intervals n-dimensional of of one-point-based partition the
Сергеев Я.Д.-84	Сергеев Ярослав Дмитриевич	derivatives first global multidimensional optimization the using
Сергеев Я.Д.-85	Сергеев Ярослав Дмитриевич	constraints functions global multiextremal non-differentiable optimization penalty univariate with without
Сергеев Я.Д.-86	Сергеев Ярослав Дмитриевич	comparative dimensionality efficiency global in of optimization reduction schemes
Сергеев Я.Д.-87	Сергеев Ярослав Дмитриевич	arithmetic computing for grossone-based in of representation scientific simulink
Сергеев Я.Д.-88	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a and applications computer infinity simulator simulink-based some
Сергеев Я.Д.-89	Сергеев Ярослав Дмитриевич	decisions firms' incomplete information r&d under

Сергеев Я.Д.-90	Сергеев Ярослав Дмитриевич	глобальной диагональные методы оптимизации
Сергеев Я.Д.-91	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithm for go information local multidimensional parallel problems solving tuning with
Сергеев Я.Д.-92	Сергеев Ярослав Дмитриевич	accelerating algorithms an efficient for global gradient information interval of on optimization use
Сергеев Я.Д.-93	Сергеев Ярослав Дмитриевич	a as black-box for given infinitesimals numerical odes solving
Сергеев Я.Д.-94	Сергеев Ярослав Дмитриевич	grossone lexicographic linear methodology multi-objective programming towards using
Сергеев Я.Д.-95	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computation computer derivatives higher infinity lie of on order the
Сергеев Я.Д.-96	Сергеев Ярослав Дмитриевич	computing east-west paths to unconventional
Сергеев Я.Д.-97	Сергеев Ярослав Дмитриевич	-lipschitz black-box expensive framework functions global in noisy of optimization safe the δ
Сергеев Я.Д.-98	Сергеев Ярослав Дмитриевич	constraints emmental-type gkls-based multiextremal non-linear problems smooth test with
Сергеев Я.Д.-99	Сергеев Ярослав Дмитриевич	and and by controllers global maximizing of optimization performance pi pid robustness
Сергеев Я.Д.-100	Сергеев Ярослав Дмитриевич	algorithms derivatives expensive for global in lipschitz local novel one-dimensional optimization speeding techniques tuning up using
Бобырь М.В.-1	Бобырь Максим Владимирович	автоматического оборудования приводами с система следящими управления чпу
Бобырь М.В.-2	Бобырь Максим Владимирович	влияние на нечетко-логической обучение правил системы числа
Бобырь М.В.-3	Бобырь Максим Владимирович	деталей для на оборудовании обработки при с устройство фрезеровании чпу
Бобырь М.В.-4	Бобырь Максим Владимирович	метода на нейро-нечеткой обучение основе площадей разности системы
Бобырь М.В.-5	Бобырь Максим Владимирович	достоверности моделировании нечетко-логических оценка при систем
Бобырь М.В.-6	Бобырь Максим Владимирович	адаптация логики мобильным на нечеткой основе роботом системы управления
Бобырь М.В.-7	Бобырь Максим Владимирович	адаптация возможных прогнозирования с систем сложных состояний управления учётом
Бобырь М.В.-8	Бобырь Максим Владимирович	интеллектуальной мобильным модель нечеткая роботом системы управления
Бобырь М.В.-9	Бобырь Максим Владимирович	деталей и обработки способ точностью управления устройство
Бобырь М.В.-10	Бобырь Максим Владимирович	адаптивных алгоритм вычислений мягких на нейро-нечетких основе самообучения систем
Бобырь М.В.-11	Бобырь Максим Владимирович	выбор логики методами нечеткой оптимальных параметров процессом технологическим управления
Бобырь М.В.-12	Бобырь Максим Владимирович	деталей интеллектуальная обработке подачей при резанием система управления
Бобырь М.В.-13	Бобырь Максим Владимирович	a approach areas' based defuzzification method of of on ratio the
Бобырь М.В.-14	Бобырь Максим Владимирович	аддитивность влияния на нечетких обучаемых оценка систем точек числа
Бобырь М.В.-15	Бобырь Максим Владимирович	алгоритм в вывода задачах модифицированный нечетко-логического оборудованием с управления чпу
Бобырь М.В.-16	Бобырь Максим Владимирович	высокоточной деталей на оборудовании обработки устройство чпу
Бобырь М.В.-17	Бобырь Максим Владимирович	and based cardiovascular diagnosing disease forecasting fuzzy inverse models on
Бобырь М.В.-18	Бобырь Максим Владимирович	асу деталей обработки прогнозированием точности
Бобырь М.В.-19	Бобырь Максим Владимирович	автоматического оборудования приводами с система следящими управления чпу
Бобырь М.В.-20	Бобырь Максим Владимирович	аппарата асу логики модернизация на нечеткой оборудованием основе с чпу
Бобырь М.В.-21	Бобырь Максим Владимирович	адаптивных вывода моделирования на нейро-нечетких некоторых нечетко-логического о основе свойствах систем упрощенного
Бобырь М.В.-22	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированных высокоточных измерений использовании особенности оценки при размеров систем точности
Бобырь М.В.-23	Бобырь Максим Владимирович	деталей информации использования контуров лазерных на основе преобразователей распознавание
Бобырь М.В.-24	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированные нечетко-логические системы управления
Бобырь М.В.-25	Бобырь Максим Владимирович	анализ машиностроительным оборудованием систем управления
Бобырь М.В.-26	Бобырь Максим Владимирович	диагностика логики методами нечеткой оборудования с чпу
Бобырь М.В.-27	Бобырь Максим Владимирович	баз для знаний методы нечетких построения принадлежностей функций
Бобырь М.В.-28	Бобырь Максим Владимирович	в коррекции метод параметров режима резания с системах чпу
Бобырь М.В.-29	Бобырь Максим Владимирович	алгоритм высокоскоростной деталей логики на нечеткой обработки основе
Бобырь М.В.-30	Бобырь Максим Владимирович	адаптивный алгоритм в вывода задачах мультисетевой нечетко-логического оборудованием с управления чпу
Бобырь М.В.-31	Бобырь Максим Владимирович	в валов генераторов деталей динамики класса механической моделирование обработки процессе размерных связей
Бобырь М.В.-32	Бобырь Максим Владимирович	анализ валов генераторов детали динамики изготовления математической модели на основе размерных связей точности трехмерной
Бобырь М.В.-33	Бобырь Максим Владимирович	автоматизация деталей машин на описания основе процесса структурного технологического
Бобырь М.В.-34	Бобырь Максим Владимирович	арифметических моделирование мягких на нечетко-логических операций основе систем управления
Бобырь М.В.-35	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная высокоточная использования на нечетких основе принципов процессом система технологическим управления управления
Бобырь М.В.-36	Бобырь Максим Владимирович	в времени деталей контроля лазерного обработки реальном система
Бобырь М.В.-37	Бобырь Максим Владимирович	в процессе режима резания стабилизация теплового
Бобырь М.В.-38	Бобырь Максим Владимирович	automation based computing control cutting-speed fuzzy logic of on process soft the
Бобырь М.В.-39	Бобырь Максим Владимирович	автоматическая деформаций компенсация оборудования прецизионного с тепловых узлов чпу шпиндельных
Бобырь М.В.-40	Бобырь Максим Владимирович	деформациями интеллектуальная при резании система температурными управления
Бобырь М.В.-41	Бобырь Максим Владимирович	a control dynamic for learning method models neuro-fuzzy nonlinear of systems
Бобырь М.В.-42	Бобырь Максим Владимирович	деталей для на оборудовании обработки с устройство чпу
Бобырь М.В.-43	Бобырь Максим Владимирович	валов генераторов изготовления компьютерной на основе параметров поддержки прогнозирования система технологией точности управления
Бобырь М.В.-44	Бобырь Максим Владимирович	деталей обработки точностью управления устройство
Бобырь М.В.-45	Бобырь Максим Владимирович	анализ арифметических в вывода использования мягких нечетко-логического операций структуре
Бобырь М.В.-46	Бобырь Максим Владимирович	автоматизации анализ высокой методов процессов технологических точностью управления
Бобырь М.В.-47	Бобырь Максим Владимирович	cnc cooling cutting devices for fpga fuzzy implemented machine of on the the tool
Бобырь М.В.-48	Бобырь Максим Владимирович	времени для операционные реального систем системы чпу
Бобырь М.В.-49	Бобырь Максим Владимирович	в зоне логики моделирование на нечеткой основе процесса режимом резания температурным управления
Бобырь М.В.-50	Бобырь Максим Владимирович	деталей нечетко-логическая процесса резания система стабилизацией управления
Бобырь М.В.-51	Бобырь Максим Владимирович	алгоритма вывода мягкого некоторых нечетко-логического о свойствах
Бобырь М.В.-52	Бобырь Максим Владимирович	адаптивная деталей логики методами нечеткой обработки процессом система технологическим управления
Бобырь М.В.-53	Бобырь Максим Владимирович	детали качества на оборудовании обработанных поверхностей прогнозирования с устройство чпу
Бобырь М.В.-54	Бобырь Максим Владимирович	деталей контроля обработки теплового точности устройство
Бобырь М.В.-55	Бобырь Максим Владимирович	итераций мягких нечётких обучении оценка при систем числа
Бобырь М.В.-56	Бобырь Максим Владимирович	адаптивная деталей логики методами нечеткой обработки процессом система технологическим управления
Бобырь М.В.-57	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированных логики на нечёткой основе основы построения процессами систем теоретические технологическими управления
Бобырь М.В.-58	Бобырь Максим Владимирович	и на оборудовании резания с скоростью способ токарном управления устройство чпу
Бобырь М.В.-59	Бобырь Максим Владимирович	адаптивные нечетко-логических принятия решений системы
Бобырь М.В.-60	Бобырь Максим Владимирович	в инерционности нечетко-логических системах управления учет
Бобырь М.В.-61	Бобырь Максим Владимирович	algorithm an based calculations controlling cutting for of on soft speed
Бобырь М.В.-62	Бобырь Максим Владимирович	в неопределенности оценка принятия прогнозирования решений условиях
Бобырь М.В.-63	Бобырь Максим Владимирович	(чпу) деталей и на оборудовании обработки прогнозирования программным с токарной точностью управлением управления устройство числовым
Бобырь М.В.-64	Бобырь Максим Владимирович	a braking distribution engines forces fuzzy mobile of of of on robot system the
Бобырь М.В.-65	Бобырь Максим Владимирович	armino для нечеткий роботом-манипулятором управления фильтр цифровой
Бобырь М.В.-66	Бобырь Максим Владимирович	a algorithm fuzzy mobile motion of robot's
Бобырь М.В.-67	Бобырь Максим Владимирович	асу включением/выключением и на оборудовании пыли с стружки удаления устройства чпу
Бобырь М.В.-68	Бобырь Максим Владимирович	адаптивные нечетко-логические системы управления
Бобырь М.В.-69	Бобырь Максим Владимирович	i иерархическая мобильного нечеткая ориентации робота. система угловой часть
Бобырь М.В.-70	Бобырь Максим Владимирович	автоматическая вывода диагностика на нечетко-логического обратного основе систем управления элементов

Бобырь М.В.-71	Бобырь Максим Владимирович	глубин карты метод мягких на операторов основе расчета
Бобырь М.В.-72	Бобырь Максим Владимирович	высокоточном деталей на оборудовании обработки точностью управления устройство чпу
Бобырь М.В.-73	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированной деталей и исследование контроля обработки процессами системы технологическими управления
Бобырь М.В.-74	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная деталей на оборудовании обработки с система скоростью управления чпу
Бобырь М.В.-75	Бобырь Максим Владимирович	аналоговых и проектирование устройств цифровых
Бобырь М.В.-76	Бобырь Максим Владимирович	ii адаптивной нечетко-логической проектирование системы управления. часть
Бобырь М.В.-77	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная датчиков контроля на основе система ультразвуковых
Бобырь М.В.-78	Бобырь Максим Владимирович	алгоритмы звеньев перемещения роботаманипулятора стабилизации
Бобырь М.В.-79	Бобырь Максим Владимирович	базы вывода дефаззификация из метода на нечетких основе площадей правил разности
Бобырь М.В.-80	Бобырь Максим Владимирович	вывода метод нейро-нечеткой нелинейного обучения системы
Бобырь М.В.-81	Бобырь Максим Владимирович	angular attitude control fuzzy of robot system
Бобырь М.В.-82	Бобырь Максим Владимирович	ii иерархическая мобильного нечеткая ориентации робота. система угловой часть
Бобырь М.В.-83	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная мощностью при система управления шлифовании эффективной
Бобырь М.В.-84	Бобырь Максим Владимирович	деталей для и инструмента на оборудовании обработке охлаждения повышения при режущего с способ точности устройство чпу
Бобырь М.В.-85	Бобырь Максим Владимирович	based constructing depth fuzzy-logical map method of of on stereovision system
Бобырь М.В.-86	Бобырь Максим Владимирович	деталей на основе система фиксации электрореологического эффекта
Бобырь М.В.-87	Бобырь Максим Владимирович	i адаптивной нечетко-логической проектирование системы управления. часть
Бобырь М.В.-88	Бобырь Максим Владимирович	анализ деталей обработки статистический точности
Бобырь М.В.-89	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная биений компенсации на оборудовании с система чпу
Бобырь М.В.-90	Бобырь Максим Владимирович	арифметических и интеллектуальные логики мягких на нечеткой операций основе системы
Бобырь М.В.-91	Бобырь Максим Владимирович	автоматического оборудования приводами с система следящими управления чпу
Бобырь М.В.-92	Бобырь Максим Владимирович	высокоточном деталей на оборудовании обработки прогнозирования точности устройство чпу
Бобырь М.В.-93	Бобырь Максим Владимирович	инструмента охлаждения режущего устройство
Бобырь М.В.-94	Бобырь Максим Владимирович	дрейфа коррекции метод нуля операционных усилителей
Бобырь М.В.-95	Бобырь Максим Владимирович	1 баз знаний. мехатронных мягких на нечетких основе прогнозирование работы систем часть
Бобырь М.В.-96	Бобырь Максим Владимирович	ii автономная в задаче инструмента оборудованием охлаждения режущего с система управления часть чпу.
Бобырь М.В.-97	Бобырь Максим Владимирович	и комплексом мехатронным модель пневматическим программная управления устройство
Бобырь М.В.-98	Бобырь Максим Владимирович	автоматизированная деталей и контроля на оборудовании обработки с система точностью управления чпу
Бобырь М.В.-99	Бобырь Максим Владимирович	активных биологически болезни гибридных использованием моделей мочекаменной на нечетких основе прогнозирование с точек характеристик электрических
Бобырь М.В.-100	Бобырь Максим Владимирович	деталей для на оборудовании обработки при с устройство чпу шлифовании
Горбань А.Н.-1	Горбань Александр Николаевич	компьютере на нейронные персональном сети
Горбань А.Н.-2	Горбань Александр Николаевич	catalytic kinetic models of reactions
Горбань А.Н.-3	Горбань Александр Николаевич	143 7-cluster and bacterial codon complete genomic of sequences structure trajectories usage
Горбань А.Н.-4	Горбань Александр Николаевич	каталитических кинетические модели реакций
Горбань А.Н.-5	Горбань Александр Николаевич	approximation bases: contra et pro random with
Горбань А.Н.-6	Горбань Александр Николаевич	and data exploration mapping of omics reconstruction, single-cell stream trajectories with
Горбань А.Н.-7	Горбань Александр Николаевич	and graphs manifolds principal
Горбань А.Н.-8	Горбань Александр Николаевич	and correlations, crisis: finance from physiology risk to
Горбань А.Н.-9	Горбань Александр Николаевич	for grids invariant kinetics reaction
Горбань А.Н.-10	Горбань Александр Николаевич	and biology dynamical from graphs in manifolds molecular practice: principal systems to
Горбань А.Н.-11	Горбань Александр Николаевич	адаптометрия диспансеризации как корреляционная метод населения
Горбань А.Н.-12	Горбань Александр Николаевич	biochemical multiscale networks of robust simplifications
Горбань А.Н.-13	Горбань Александр Николаевич	нейроинформатика
Горбань А.Н.-14	Горбань Александр Николаевич	acoustic and invariant manifolds method of of regularization spectra
Горбань А.Н.-15	Горбань Александр Николаевич	адаптации динамика и корреляций между параметрами полифакториальности при принцип физиологическими эколого-эволюционный
Горбань А.Н.-16	Горбань Александр Николаевич	law minimum of paradoxes the
Горбань А.Н.-17	Горбань Александр Николаевич	approximations correction dynamic moment to
Горбань А.Н.-18	Горбань Александр Николаевич	a example hydrodynamics: limit of short-wave soluble
Горбань А.Н.-19	Горбань Александр Николаевич	diffusion models multicomponent nonlinear of quasichemical
Горбань А.Н.-20	Горбань Александр Николаевич	and corrections enhancements of quasi-equilibrium states
Горбань А.Н.-21	Горбань Александр Николаевич	blessing data dimensionality: foundations mathematical of of of physics statistical the
Горбань А.Н.-22	Горбань Александр Николаевич	approach boltzmann constructing equation general models of the to
Горбань А.Н.-23	Горбань Александр Николаевич	action kinetic microrna modes of of signatures
Горбань А.Н.-24	Горбань Александр Николаевич	chemical for invariant kinetics manifold method of
Горбань А.Н.-25	Горбань Александр Николаевич	can equations: exact from from grad's hydrodynamics learn solutions? we what
Горбань А.Н.-26	Горбань Александр Николаевич	approach entropy: markov ordering the
Горбань А.Н.-27	Горбань Александр Николаевич	analysis and and attainability equilibria equilibria extrema: of partial regions thermodynamic
Горбань А.Н.-28	Горбань Александр Николаевич	parameterization thermodynamic
Горбань А.Н.-29	Горбань Александр Николаевич	chemical comparison for in invariant kinetics manifolds model of reduction
Горбань А.Н.-30	Горбань Александр Николаевич	and approaches coarse-graining for model multiscale phenomena reduction
Горбань А.Н.-31	Горбань Александр Николаевич	a changes epigenetic global pneumococcal random regulates six-phase switch via virulence
Горбань А.Н.-32	Горбань Александр Николаевич	michaelis-menten-stueckelberg the theorem
Горбань А.Н.-33	Горбань Александр Николаевич	asymptotology chemical networks of reaction
Горбань А.Н.-34	Горбань Александр Николаевич	for inheritance selection systems theorem with
Горбань А.Н.-35	Горбань Александр Николаевич	efficiency flow fluid for free limits of the turbine
Горбань А.Н.-36	Горбань Александр Николаевич	6th and approximate equations exact for hilbert's hydrodynamic kinetic manifolds problem:
Горбань А.Н.-37	Горбань Александр Николаевич	analysis cancer complexity component datasets for independent of omics the unraveling
Горбань А.Н.-38	Горбань Александр Николаевич	biochemical biology computational dynamical in networks of reactions reduction
Горбань А.Н.-39	Горбань Александр Николаевич	ai by correction discriminants: foundations linear of probabilistic systems
Горбань А.Н.-40	Горбань Александр Николаевич	description in kinetics reaction reduced the
Горбань А.Н.-41	Горбань Александр Николаевич	analysis and content entropy genetic in information its maximum measurement method of of text
Горбань А.Н.-42	Горбань Александр Николаевич	о очерки релаксации химической
Горбань А.Н.-43	Горбань Александр Николаевич	and dynamic in limitation multiscale networks, reaction revisited static
Горбань А.Н.-44	Горбань Александр Николаевич	clusters distributions genomic in seven triplet
Горбань А.Н.-45	Горбань Александр Николаевич	approximation data for grammars topological
Горбань А.Н.-46	Горбань Александр Николаевич	аппроксимационная возможности вычислительные и нейронных обобщенная сетей теорема
Горбань А.Н.-47	Горбань Александр Николаевич	balance detailed extended for irreversible reactions systems with
Горбань А.Н.-48	Горбань Александр Николаевич	adaptation adaptation and death energy, evolution mechanisms: of oscillating stress,
Горбань А.Н.-49	Горбань Александр Николаевич	a argument ehrenfest's extended formalism nonequilibrium of thermodynamics to
Горбань А.Н.-50	Горбань Александр Николаевич	separation stochastic theorems
Горбань А.Н.-51	Горбань Александр Николаевич	brain effectiveness ensembles high-dimensional in neural of small the unreasonable
Горбань А.Н.-52	Горбань Александр Николаевич	and boltzmann lattice method of stability stabilization the
Горбань А.Н.-53	Горбань Александр Николаевич	boltzmann lattice method quasi-equilibrium
Горбань А.Н.-54	Горбань Александр Николаевич	additive entropy family functions limit of of out thermodynamic
Горбань А.Н.-55	Горбань Александр Николаевич	a backyard be case convolutional deep depth dog how networks: neural of should study the

Горбань А.Н.-56	Горбань Александр Николаевич	duality in mechanics nonextensive statistical
Горбань А.Н.-57	Горбань Александр Николаевич	entropy equations for kinetic lattice maximum principle
Горбань А.Н.-58	Горбань Александр Николаевич	action dynamical microrna modeling of on process protein the translation
Горбань А.Н.-59	Горбань Александр Николаевич	and approximations chapman-enskog equations expansion for grad linearized of structure the the
Горбань А.Н.-60	Горбань Александр Николаевич	and and applications elastic graphs manifolds practical principal their
Горбань А.Н.-61	Горбань Александр Николаевич	boltzmann entropy in lattice limiters methods nonequilibrium
Горбань А.Н.-62	Горбань Александр Николаевич	in irreversible limit of reactions the thermodynamics
Горбань А.Н.-63	Горбань Александр Николаевич	adaptation crisis ecological environmental factors: financial from general laws of stress to to
Горбань А.Н.-64	Горбань Александр Николаевич	an and approximation arbitrary by continuous continuous function functions functions, linear nonlinear of of of one several superpositions their variable, variables
Горбань А.Н.-65	Горбань Александр Николаевич	an automated diary food im2calories: mobile towards vision
Горбань А.Н.-66	Горбань Александр Николаевич	analysis and chemical dynamics: estimates, graph in invariant manifolds, model of perturbations, reaction reduction singular slow thermodynamic
Горбань А.Н.-67	Горбань Александр Николаевич	and between classification connection dictionaries: frequency natural of over sequences structure symbol taxonomy the their towards
Горбань А.Н.-68	Горбань Александр Николаевич	and chemical for invariant kinetics manifolds physical
Горбань А.Н.-69	Горбань Александр Николаевич	and description generalizations in its kinetics marcelin-de-donder nonisothermal of of reactions terms
Горбань А.Н.-70	Горбань Александр Николаевич	визуализация данных карт методом упругих
Горбань А.Н.-71	Горбань Александр Николаевич	alternative equations grad moments: rates scattering versus
Горбань А.Н.-72	Горбань Александр Николаевич	adaptation and dynamic models of thermodynamic
Горбань А.Н.-73	Горбань Александр Николаевич	7-cluster basic four genomic in microbial of sequences structure symmetry the types universal
Горбань А.Н.-74	Горбань Александр Николаевич	and basis individualism kinetic molecular of of projector thermodynamic uniqueness
Горбань А.Н.-75	Горбань Александр Николаевич	a and brain: by encoding for high-dimensional learning memories neurons of rapid single tool
Горбань А.Н.-76	Горбань Александр Николаевич	curves data for gaps iterative method network neural of principal with
Горбань А.Н.-77	Горбань Александр Николаевич	and approximations chapman-enskog expansion of structure the
Горбань А.Н.-78	Горбань Александр Николаевич	апробации база данных для и инфаркта миокарда: осложнения прогноза распознавания систем
Горбань А.Н.-79	Горбань Александр Николаевич	constructive for invariant kinetic manifolds methods of problems
Горбань А.Н.-80	Горбань Александр Николаевич	boltzmann closure equation for hierarchies quasi-equilibrium the
Горбань А.Н.-81	Горбань Александр Николаевич	a blessing brain dimensionality high-dimensional high-dimensional in of world:
Горбань А.Н.-82	Горбань Александр Николаевич	и многих нейронные переменных сети функции
Горбань А.Н.-83	Горбань Александр Николаевич	and answer automatic feedback grading methods mining short text using
Горбань А.Н.-84	Горбань Александр Николаевич	approximations global relaxational trajectories:
Горбань А.Н.-85	Горбань Александр Николаевич	between curves kinetic reciprocal relations
Горбань А.Н.-86	Горбань Александр Николаевич	адаптации динамика и корреляции между параметрами полифакториальности при принцип физиологическими эколого-эволюционныи
Горбань А.Н.-87	Горбань Александр Николаевич	donder equilibrium kinetics marcelin-de near
Горбань А.Н.-88	Горбань Александр Николаевич	and boltzmann chemical combustion kinetics lattice reduced simulation via
Горбань А.Н.-89	Горбань Александр Николаевич	идем, измерить как кто куда мы мы, наш нейроинформатика: путь
Горбань А.Н.-90	Горбань Александр Николаевич	a.n., a.y. b., d.c., fraunholz gorban j., kégl m., m., scholz selbig wunsch zinovyev
Горбань А.Н.-91	Горбань Александр Николаевич	analysis application elastic genetic in maps method of of of texts the
Горбань А.Н.-92	Горбань Александр Николаевич	ai and correction legacy of one-trial separation stochastic systems theorems
Горбань А.Н.-93	Горбань Александр Николаевич	аналоговый или нейрокомпьютер, ренессанс
Горбань А.Н.-94	Горбань Александр Николаевич	chemical dynamics of three waves
Горбань А.Н.-95	Горбань Александр Николаевич	boltzmann combustion coupling for lattice method model of reduction simulations technique the the with
Горбань А.Н.-96	Горбань Александр Николаевич	mathematical mechanisms microrna-mediated modeling of of repression translation
Горбань А.Н.-97	Горбань Александр Николаевич	boltzmann coarse-graining ehrenfests' idea lattice method of stabilization the the using
Горбань А.Н.-98	Горбань Александр Николаевич	and and applications data data elastic in its maps method modeling of visualization
Горбань А.Н.-99	Горбань Александр Николаевич	approximation general theorem
Горбань А.Н.-100	Горбань Александр Николаевич	blessing dimensionality: in limit of separation the the theorems thermodynamic
Котенко И.В.-1	Котенко Игорь Витальевич	analysis and attack classification detection for methods network of
Котенко И.В.-2	Котенко Игорь Витальевич	siem-системы безопасности для и информацией событиями управления
Котенко И.В.-3	Котенко Игорь Витальевич	автоматический атак выбор графов для защитных и инцидентов кибербезопасности: мер мониторинга неточностями, обработка оперирование отображение совершенствование циклов,
Котенко И.В.-4	Котенко Игорь Витальевич	безопасности в исследований компьютерной направления области перспективные
Котенко И.В.-5	Котенко Игорь Витальевич	в для защиты интеллектуальных информации кибернетического построение противоборства сервисов системы условиях
Котенко И.В.-6	Котенко Игорь Витальевич	approach data for implementation ontological repository siem the
Котенко И.В.-7	Котенко Игорь Витальевич	against and attacks computer formal framework grammar-based network: simulation tool
Котенко И.В.-8	Котенко Игорь Витальевич	анализ атак графа действий защищенности злоумышленников и компьютерных моделирования на основе построения сетей
Котенко И.В.-9	Котенко Игорь Витальевич	analytical and event for information management security techniques visualization
Котенко И.В.-10	Котенко Игорь Витальевич	аналитические модели распространения сетевых червей
Котенко И.В.-11	Котенко Игорь Витальевич	архитектура в важных защиты интеллектуальных информации инфраструктурах критически сервисов системы
Котенко И.В.-12	Котенко Игорь Витальевич	and and attack evaluation event for information management modelling security security
Котенко И.В.-13	Котенко Игорь Витальевич	a and assessment attack cyber framework impact modeling
Котенко И.В.-14	Котенко Игорь Витальевич	big data for in internet monitoring networks of parallel processing security system things
Котенко И.В.-15	Котенко Игорь Витальевич	elastic stack безопасности и и информации на обработки основе сбора, система событий средств хранения
Котенко И.В.-16	Котенко Игорь Витальевич	and attack evaluation in modeling security siem systems
Котенко И.В.-17	Котенко Игорь Витальевич	атак и иммунных классификаторов комплексирования на нейронечетких нейронных, обнаружение основе сетевых
Котенко И.В.-18	Котенко Игорь Витальевич	автоматизированных безопасности законодательно-правовое и и информационно-вычислительных информационной обеспечение организационно-техническое сетей систем
Котенко И.В.-19	Котенко Игорь Витальевич	based behavior evaluation malfactor's network of on security simulation
Котенко И.В.-20	Котенко Игорь Витальевич	account analysis attacks engineering information into of security social systems taking
Котенко И.В.-21	Котенко Игорь Витальевич	1 siem-системах. анализ безопасности в корреляции методов событий часть
Котенко И.В.-22	Котенко Игорь Витальевич	against categorisation content for in inappropriate internet of pages protection the web
Котенко И.В.-23	Котенко Игорь Витальевич	data detection in intrusion machines quarter-sphere support unlabeled vector with
Котенко И.В.-24	Котенко Игорь Витальевич	безопасности в важных для защиты и информацией информации инфраструктурах критически применение событиями технологии управления
Котенко И.В.-25	Котенко Игорь Витальевич	based by data dependent detection features malware mining on positionally techniques
Котенко И.В.-26	Котенко Игорь Витальевич	application creation cyber-physical design devices: embedded for for integrated of secure security system technique
Котенко И.В.-27	Котенко Игорь Витальевич	analyzing and and at computer cycle design exploitation level life measuring network of security stages vulnerabilities
Котенко И.В.-28	Котенко Игорь Витальевич	безопасности для защиты и информацией компьютерных сетей событиями технологии управления
Котенко И.В.-29	Котенко Игорь Витальевич	against agent-based botnets cooperative defence of simulation
Котенко И.В.-30	Котенко Игорь Витальевич	встроенных защищенных комбинированная методика на охраны периметра примере проектирования системы устройств
Котенко И.В.-31	Котенко Игорь Витальевич	активного анализа архитектуры действий защищенности злоумышленников и имитации компонентов модели на основе
Котенко И.В.-32	Котенко Игорь Витальевич	безопасности вывода для и и информацией логического онтологий применение событиями управления
Котенко И.В.-33	Котенко Игорь Витальевич	agent-based agents and and between cyber-warfare in internet malefactors modeling of security simulation

Котенко И.В.-34	Котенко Игорь Витальевич	secfutur безопасных в встроенных европейского исследование проекте проектирования систем сообщества технологии
Котенко И.В.-35	Котенко Игорь Витальевич	attack based evaluation graph network of security
Котенко И.В.-36	Котенко Игорь Витальевич	and assessment attack based computer events graphs networks of on security security
Котенко И.В.-37	Котенко Игорь Витальевич	and based big data for framework internet learning machine mobile monitoring of on processing security things
Котенко И.В.-38	Котенко Игорь Витальевич	and attack attack based computer evaluation graphs modeling on security
Котенко И.В.-39	Котенко Игорь Витальевич	кибератак киберустойчивости компьютерных методом моделирования на основе оценка преобразования сетей сетей стохастических
Котенко И.В.-40	Котенко Игорь Витальевич	безопасности больших данных для корреляции на основе связей событий технологии типов учета
Котенко И.В.-41	Котенко Игорь Витальевич	and decision evaluation for in metrics of ontology security siem support systems the
Котенко И.В.-42	Котенко Игорь Витальевич	and attacks ddos defense internet of simulation
Котенко И.В.-43	Котенко Игорь Витальевич	и кибербезопасностью мониторинга новых систем создание управления
Котенко И.В.-44	Котенко Игорь Витальевич	безопасности к киберфизических комплексный микроконтроллеров на обеспечению основе подход систем
Котенко И.В.-45	Котенко Игорь Витальевич	active assessment attacks by complex computer networks of of remote simulation vulnerability
Котенко И.В.-46	Котенко Игорь Витальевич	атак больших в и компьютерных методы моделирования проблемы сетях: состояние средства
Котенко И.В.-47	Котенко Игорь Витальевич	вычислительной доверенной построение среды
Котенко И.В.-48	Котенко Игорь Витальевич	access algorithms computer control design for for genetic improved in networks of optimisation schemes solving tasks the
Котенко И.В.-49	Котенко Игорь Витальевич	and and cyber-attacks cyber-defense for homeland modelling multi-agent of security simulation
Котенко И.В.-50	Котенко Игорь Витальевич	algorithms for genetic mining problem role
Котенко И.В.-51	Котенко Игорь Витальевич	approach elements forecast internet network neural of of state the the things to
Котенко И.В.-52	Котенко Игорь Витальевич	and assessment awareness countermeasure cvss-based cyber for probabilistic risk selection situational
Котенко И.В.-53	Котенко Игорь Витальевич	безопасности больших данных для компьютерной мониторинга технологии
Котенко И.В.-54	Котенко Игорь Витальевич	визуализации данных для методологических модели обзор построения поэтапного примитивов
Котенко И.В.-55	Котенко Игорь Витальевич	attack computational computer detection for hybridization in intelligence methods networks of
Котенко И.В.-56	Котенко Игорь Витальевич	and assurance: case computer for frameworks multi-agent network security studies systems the
Котенко И.В.-57	Котенко Игорь Витальевич	a analysis and and attacks components embedded for for methodology modeling of of security systems the threats
Котенко И.В.-58	Котенко Игорь Витальевич	aggregation and and collecting, elastic events for information instruments of of processing security stack storing
Котенко И.В.-59	Котенко Игорь Витальевич	безопасность и информационно-психологическая когнитивная
Котенко И.В.-60	Котенко Игорь Витальевич	analysis and blocking classification content evaluation for inappropriate of pages techniques web
Котенко И.В.-61	Котенко Игорь Витальевич	(capec): атак и и классификация общее описание перечисление применения примеры шаблонов
Котенко И.В.-62	Котенко Игорь Витальевич	attack based for games graphs metrics olympic on scenario security the
Котенко И.В.-63	Котенко Игорь Витальевич	анализа баз в возможности защищенности и исследование их компьютерных открытых оценка применения сетей системах уязвимостей
Котенко И.В.-64	Котенко Игорь Витальевич	автоматизированных безопасности для железнодорожного интеллектуальной информационной многоуровневой обеспечения построение систем системы транспорта
Котенко И.В.-65	Котенко Игорь Витальевич	безопасностью данных для и информации мониторинга перспективные системы управления хранения
Котенко И.В.-66	Котенко Игорь Витальевич	algorithm and design evaluation for genetic improved mining of performance problem role
Котенко И.В.-67	Котенко Игорь Витальевич	attack based capec evaluation for generator network of scenarios security the
Котенко И.В.-68	Котенко Игорь Витальевич	and attack common evaluation for framework in modeling security siem systems
Котенко И.В.-69	Котенко Игорь Витальевич	abnormal based detection fuzzy in inference internet logical networks of of on the things traffic
Котенко И.В.-70	Котенко Игорь Витальевич	anomalies components data detection for in in internet monitoring of of of security the things
Котенко И.В.-71	Котенко Игорь Витальевич	and attack based classifiers combination detection immune network neural, neuro-fuzzy of on
Котенко И.В.-72	Котенко Игорь Витальевич	approach configuration-based device embedded security to
Котенко И.В.-73	Котенко Игорь Витальевич	and attack based countermeasure dependency for graphs incident management on security selection service the
Котенко И.В.-74	Котенко Игорь Витальевич	анализ защищенности и компьютерных на проектирования сетей эксплуатации этапах
Котенко И.В.-75	Котенко Игорь Витальевич	2 siem-системах. анализ безопасности в корреляции методов событий часть
Котенко И.В.-76	Котенко Игорь Витальевич	evaluation for information integrated network of repository security security
Котенко И.В.-77	Котенко Игорь Витальевич	calculation computer countermeasure dynamical for in metrics networks of security selection
Котенко И.В.-78	Котенко Игорь Витальевич	against an and approach, defense experiments for implementation mechanisms network of proactive results the worms:
Котенко И.В.-79	Котенко Игорь Витальевич	интеллектуальные кибербезопасностью механизмы управления
Котенко И.В.-80	Котенко Игорь Витальевич	by checking filtering model of policy rules security verification
Котенко И.В.-81	Котенко Игорь Витальевич	awareness cyber for metrics of security situation visualization
Котенко И.В.-82	Котенко Игорь Витальевич	and based design devices embedded expert knowledge of secure systems verification with
Котенко И.В.-83	Котенко Игорь Витальевич	choosing for metrics models security visualization
Котенко И.В.-84	Котенко Игорь Витальевич	автоматизированных анализ атак защищенности с систем социо-инженерных учетом
Котенко И.В.-85	Котенко Игорь Витальевич	architecture big data for of parallel processing security system the
Котенко И.В.-86	Котенко Игорь Витальевич	agent-based and attacks ddos defense mechanisms of simulation
Котенко И.В.-87	Котенко Игорь Витальевич	and data event for in information infrastructures management repository security service
Котенко И.В.-88	Котенко Игорь Витальевич	a agent-based case computer model network of security study system:
Котенко И.В.-89	Котенко Игорь Витальевич	атак безопасности графов для защищенности компьютерных метрики на основе оценки построения сетей уровня
Котенко И.В.-90	Котенко Игорь Витальевич	and attack computer detection detection for intrusion intrusion learning multi-agent network security: simulation, technologies
Котенко И.В.-91	Котенко Игорь Витальевич	анализ биоинспирированных для защиты и компьютерных подходов сетей систем
Котенко И.В.-92	Котенко Игорь Витальевич	анализ безопасности больших данных для компьютерных концепции методик мониторинга применения сетей
Котенко И.В.-93	Котенко Игорь Витальевич	correlation cyber-physical event in integrated security system the
Котенко И.В.-94	Котенко Игорь Витальевич	analysis and communication for incidents mesh mobile modeling network of security zigbee-based
Котенко И.В.-95	Котенко Игорь Витальевич	в выявления информации каналов методика распространения сетях социальных
Котенко И.В.-96	Котенко Игорь Витальевич	блокирования веб-сайтов веб-страниц для категорирование неприемлемым с содержимым
Котенко И.В.-97	Котенко Игорь Витальевич	nosql анализа базы гибридная данных для модель сетевого трафика
Котенко И.В.-98	Котенко Игорь Витальевич	в для защиты информационных компьютерных обманные ресурсов сетях системы
Котенко И.В.-99	Котенко Игорь Витальевич	big data for heterogeneous iot monitoring networks of of parallel processing security
Котенко И.В.-100	Котенко Игорь Витальевич	analysis and attacks energy exhaustion iot modeling of resource
Титов В.С.-1	Титов Виталий Семенович	автоматического оборудования приводами с система следящими управления чпу
Титов В.С.-2	Титов Виталий Семенович	для медико-экологических поддержки приложений принятия проектирование решений систем
Титов В.С.-3	Титов Виталий Семенович	аппаратная внутри выявления его и линейных метод параллелизма последовательных программ реализация участков
Титов В.С.-4	Титов Виталий Семенович	адаптивные зрения системы технического
Титов В.С.-5	Титов Виталий Семенович	нечеткая оценка региональной функционирования энергетики эффективности
Титов В.С.-6	Титов Виталий Семенович	двухполюсников для идентификации измерительной многоэлементных обобщенных параметров применение цепи
Титов В.С.-7	Титов Виталий Семенович	материалов окомкованием сыпучих теория управления
Титов В.С.-8	Титов Виталий Семенович	автоматизированных логики на нечёткой основе основы построения процессами систем теоретические технологическими управления
Титов В.С.-9	Титов Виталий Семенович	адаптивные нечетко-логические системы управления
Титов В.С.-10	Титов Виталий Семенович	алгоритмов задачи комбинаторно-логические логических логического мультиконтроллеров параллельных при проектировании разбиений синтеза управления
Титов В.С.-11	Титов Виталий Семенович	арифметических и интеллектуальные логики мягких на нечеткой операций основе системы
Титов В.С.-12	Титов Виталий Семенович	достоверности моделировании нечетко-логических оценка при систем
Титов В.С.-13	Титов Виталий Семенович	зрение роботов техническое

Титов В.С.-14	Титов Виталий Семенович	адаптация возможных прогнозирования с систем сложных состояний управления учётом
Титов В.С.-15	Титов Виталий Семенович	архитектура логических мультиконтроллеров параллельных
Титов В.С.-16	Титов Виталий Семенович	деталей и обработки способ точностью управления устройство
Титов В.С.-17	Титов Виталий Семенович	выбор логики методами нечеткой оптимальных параметров процессом технологическим управления
Титов В.С.-18	Титов Виталий Семенович	деталей интеллектуальная обработке подачей при резанием система управления
Титов В.С.-19	Титов Виталий Семенович	высокоточной деталей на оборудовании обработки устройство чпу
Титов В.С.-20	Титов Виталий Семенович	асу деталей обработки прогнозированием точности
Титов В.С.-21	Титов Виталий Семенович	автоматического оборудования приводами с система следящими управления чпу
Титов В.С.-22	Титов Виталий Семенович	аппарата асу логики модернизация на нечеткой оборудованием основе с чпу
Титов В.С.-23	Титов Виталий Семенович	автоматизированных высокоточных измерений использовании особенности оценки при размеров систем точности
Титов В.С.-24	Титов Виталий Семенович	зрения системы технического
Титов В.С.-25	Титов Виталий Семенович	деталей информации использования контуров лазерных на основе преобразователей распознавание
Титов В.С.-26	Титов Виталий Семенович	анализ машиностроительным оборудованием систем управления
Титов В.С.-27	Титов Виталий Семенович	в коррекции метод параметров режима резания с системах чпу
Титов В.С.-28	Титов Виталий Семенович	алгоритм высокоскоростной деталей логики на нечеткой обработки основе
Титов В.С.-29	Титов Виталий Семенович	адаптивный алгоритм в вывода задачах мультисетевой нечетко-логического оборудованием с управления чпу
Титов В.С.-30	Титов Виталий Семенович	в валов генераторов деталей динамики класса механической моделирование обработки процессе размерных связей
Титов В.С.-31	Титов Виталий Семенович	анализ валов генераторов детали динамики изготовления математической модели на основе размерных связей точности трехмерной
Титов В.С.-32	Титов Виталий Семенович	автоматизация деталей машин на описания основе процесса структурного технологического
Титов В.С.-33	Титов Виталий Семенович	арифметических моделирование мягких на нечетко-логических операций основе систем управления
Титов В.С.-34	Титов Виталий Семенович	algorithms comparison computing control for getting logic methods of of parallel separations sequential using volunteer
Титов В.С.-35	Титов Виталий Семенович	и микропрограммных мультимикроконтроллеров организация синтез
Титов В.С.-36	Титов Виталий Семенович	в времени деталей контроля лазерного обработки реальном система
Титов В.С.-37	Титов Виталий Семенович	в процессе режима резания стабилизация теплового
Титов В.С.-38	Титов Виталий Семенович	automation based computing control cutting-speed fuzzy logic of on process soft the
Титов В.С.-39	Титов Виталий Семенович	валов генераторов модели структурные
Титов В.С.-40	Титов Виталий Семенович	зрительные корреляционные роботов системы
Титов В.С.-41	Титов Виталий Семенович	автоматическая деформаций компенсация оборудования прецизионного с тепловых узлов чпу шпиндельных
Титов В.С.-42	Титов Виталий Семенович	деформациями интеллектуальная при резании система температурными управления
Титов В.С.-43	Титов Виталий Семенович	взвешенного дискретной для задач комбинаторной метод оптимизации перебора решения случайного
Титов В.С.-44	Титов Виталий Семенович	алгоритма анализ в в графе задаче колонии муравьиной наличии ограничений поиска при применения пути результатов
Титов В.С.-45	Титов Виталий Семенович	деталей для на оборудовании обработки с устройство чпу
Титов В.С.-46	Титов Виталий Семенович	высокоточные измерения угловые
Титов В.С.-47	Титов Виталий Семенович	simd-расширений использованием оператора оптимизация программная процессоров с семейства собела x86
Титов В.С.-48	Титов Виталий Семенович	алгоритмов вхождений r-выражений выявление изоморфных логического параллельных построении при управления
Титов В.С.-49	Титов Виталий Семенович	валов генераторов изготовления компьютерной на основе параметров поддержки прогнозирования система технологией точности управления
Титов В.С.-50	Титов Виталий Семенович	деталей обработки точностью управления устройство
Титов В.С.-51	Титов Виталий Семенович	в в задачах и информатики математические методы опыт применения примерах. проектировании систем сложных
Титов В.С.-52	Титов Виталий Семенович	algorithm design in microcontroller networks of optimal separation the
Титов В.С.-53	Титов Виталий Семенович	boinc алгоритмов анализа вычислений граф-схем для добровольных использование качества на параллельных платформе разбиений распределенных
Титов В.С.-54	Титов Виталий Семенович	времени для операционные реального систем системы чпу
Титов В.С.-55	Титов Виталий Семенович	и их классификация нечеткая оценка состояний уровня функциональных человека
Титов В.С.-56	Титов Виталий Семенович	алгоритмов в задаче множества оптимального параллельных построение разбиения сечений управляющих
Титов В.С.-57	Титов Виталий Семенович	дискретной комбинаторной оптимизации основы
Титов В.С.-58	Титов Виталий Семенович	для его и оценки размещения субоптимального устройство формирования
Титов В.С.-59	Титов Виталий Семенович	алгоритмов двухпараметрических диаграмм использованием логического методов параллельных разбиений с синтеза сравнение управления
Титов В.С.-60	Титов Виталий Семенович	алгоритмов в граф-схем задаче метод параллельных перебора построения разбиений случайного
Титов В.С.-61	Титов Виталий Семенович	графов дескриптора изображениях использованием на на объектов основе поиск с структурного
Титов В.С.-62	Титов Виталий Семенович	деталей нечетко-логическая процесса резания система стабилизацией управления
Титов В.С.-63	Титов Виталий Семенович	основы теории управления
Титов В.С.-64	Титов Виталий Семенович	быстрых вычислений для исчислительной продукционной символьных системы стратегии
Титов В.С.-65	Титов Виталий Семенович	адаптивная деталей логики методами нечеткой обработки процессом система технологическим управления
Титов В.С.-66	Титов Виталий Семенович	детали качества на оборудовании обработанных поверхностей прогнозирования с устройство чпу
Титов В.С.-67	Титов Виталий Семенович	деталей контроля обработки теплового точности устройство
Титов В.С.-68	Титов Виталий Семенович	автоматизированные нечетко-логические системы управления
Титов В.С.-69	Титов Виталий Семенович	высокопроизводительные вычислительные на основе плис системы
Титов В.С.-70	Титов Виталий Семенович	дискретной задач обхода ограничениями оптимизации при решении с способ тупиков
Титов В.С.-71	Титов Виталий Семенович	итераций мягких нечётких обучении оценка при систем числа
Титов В.С.-72	Титов Виталий Семенович	в взвешивающих диагональных задаче использования квадратов латинских особенности поиска эвристик
Титов В.С.-73	Титов Виталий Семенович	адаптивная деталей логики методами нечеткой обработки процессом система технологическим управления
Титов В.С.-74	Титов Виталий Семенович	калибровки оптикоэлектронной системы устройство
Титов В.С.-75	Титов Виталий Семенович	адаптивные нечетко-логических принятия решений системы
Титов В.С.-76	Титов Виталий Семенович	combinatorial computing discrete distributed for gerasim@home optimization problems project solving using voluntary
Титов В.С.-77	Титов Виталий Семенович	двухполюсников многоэлементных параметров преобразователь с токов уравновешиванием
Титов В.С.-78	Титов Виталий Семенович	r-выражений алгоритмов вхождений выявление изоморфных логического множества параллельных построении при сечений управления
Титов В.С.-79	Титов Виталий Семенович	автоматизированная высокоточная использования на нечетких основе принципов процессом система технологическим управления управления
Титов В.С.-80	Титов Виталий Семенович	в инерционности нечетко-логических системах управления учет
Титов В.С.-81	Титов Виталий Семенович	влияния жадного использовании исследование качества на пар подхода порядка при расписаний рассмотрения
Титов В.С.-82	Титов Виталий Семенович	в для задаче матриц однопоточной оценка программной производительности процессоров реализации реальной современных умножения
Титов В.С.-83	Титов Виталий Семенович	cuda в видеокарт задаче матриц оценка поддержкой производительности реальной с современных технологии умножения
Титов В.С.-84	Титов Виталий Семенович	автоматической адаптивной бинокулярной для его зрения и калибровки реализации системы способ технического трехмерной устройство
Титов В.С.-85	Титов Виталий Семенович	влиянии генерации диагональных заполнения квадратов латинских на о порядка темп ячеек
Титов В.С.-86	Титов Виталий Семенович	автоматической бинокулярной калибровки метод оптико- системы электронной
Титов В.С.-87	Титов Виталий Семенович	гетерогенных здоровья нечетких оценка помощью правил с состояния человека
Титов В.С.-88	Титов Виталий Семенович	адаптивные микропроцессорами преобразователи с фотоэлектрические
Титов В.С.-89	Титов Виталий Семенович	образов основы распознавания теории

Титов В.С.-90	Титов Виталий Семенович	автоматизации анализ высокой методов процессов технологических точностью управления
Титов В.С.-91	Титов Виталий Семенович	в колебания системах технических хаотические
Титов В.С.-92	Титов Виталий Семенович	(чпу) деталей и на оборудовании обработки прогнозирования программным с токарной точностью управлением управления устройство числовым
Титов В.С.-93	Титов Виталий Семенович	a braking distribution engines forces fuzzy mobile of of of on robot system the
Титов В.С.-94	Титов Виталий Семенович	combinatorial diagonal enumerating example for grid latin objects of on squares systems using
Титов В.С.-95	Титов Виталий Семенович	анализ качественного логических методов мультиконтроллеров областей последовательных превосходства при проектировании разбиений синтеза эвристических
Титов В.С.-96	Титов Виталий Семенович	алгоритма в графе задачи имитации кратчайшего на оптимизация отжига параметрическая поиска примере пути решения
Титов В.С.-97	Титов Виталий Семенович	вычислений добровольных использованием логического оптимизация распределенных с систем структурно-параметрическая управления
Титов В.С.-98	Титов Виталий Семенович	выделения изображений контуров объектов устройство
Титов В.С.-99	Титов Виталий Семенович	аэрокосмических и изображений методы обработки системы цифровой
Титов В.С.-100	Титов Виталий Семенович	алгоритма дискретной задач использованию к колонии комбинаторной муравьиной об одном оптимизации подходе при решении
Эфрос А.И.-1	Эфрос Александр Исаакович	adversarial conditional image-to-image networks translation with
Эфрос А.И.-2	Эфрос Александр Исаакович	colorful colorization image
Эфрос А.И.-3	Эфрос Александр Исаакович	a.l. efros
Эфрос А.И.-4	Эфрос Александр Исаакович	image-to-image multimodal toward translation
Эфрос А.И.-5	Эфрос Александр Исаакович	and for image quilting synthesis texture transfer
Эфрос А.И.-6	Эфрос Александр Исаакович	generative image manifold manipulation natural on the visual
Эфрос А.И.-7	Эфрос Александр Исаакович	band edge in smearing solid solutions
Эфрос А.И.-8	Эфрос Александр Исаакович	by context learning prediction representation unsupervised visual
Эфрос А.И.-9	Эфрос Александр Исаакович	ac conductivity disordered hopping of systems zero-phonon
Эфрос А.И.-10	Эфрос Александр Исаакович	a absorption and band complex edge holes in microcrystals quantized semiconductor spherical structure the valence with
Эфрос А.И.-11	Эфрос Александр Исаакович	cdse circular dichroism dots magnetic of quantum study
Эфрос А.И.-12	Эфрос Александр Исаакович	a and doped dynamics in initialization of optical quantum remotely spin well
Эфрос А.И.-13	Эфрос Александр Исаакович	and behaviour conductivity constant critical dielectric metal-non-metal near of the threshold transition
Эфрос А.И.-14	Эфрос Александр Исаакович	60 cdse dark dots excitons in of quantum spectroscopy spin t to
Эфрос А.И.-15	Эфрос Александр Исаакович	and band compensated conductivity impurity of semiconductors, sov
Эфрос А.И.-16	Эфрос Александр Исаакович	an from image layout recovering surface
Эфрос А.И.-17	Эфрос Александр Исаакович	and array dark in nanocrystals of ordered photo-conductivity
Эфрос А.И.-18	Эфрос Александр Исаакович	bias damage dataset of the undoing
Эфрос А.И.-19	Эфрос Александр Исаакович	зона и компенсированных полупроводников примесная проводимость
Эфрос А.И.-20	Эфрос Александр Исаакович	and computer conduction. coulomb electric gap hopping simulation
Эфрос А.И.-21	Эфрос Александр Исаакович	and beyond detection ensemble exemplar-svms for object of
Эфрос А.И.-22	Эфрос Александр Исаакович	a band density impurity in localized metal-insulator-semiconductor of of states structure surface the
Эфрос А.И.-23	Эфрос Александр Исаакович	band doped impurity in of semiconductors structure weakly
Эфрос А.И.-24	Эфрос Александр Исаакович	a dot in intensity of photoluminescence quantum random signal single telegraph the
Эфрос А.И.-25	Эфрос Александр Исаакович	and cucl determination energy excitons in of of of parameters quantization size spectrum the their
Эфрос А.И.-26	Эфрос Александр Исаакович	doping in model nanocrystals of semiconductor trapped-dopant
Эфрос А.И.-27	Эфрос Александр Исаакович	and antiresonant comment dependence effective frequency ii metamaterials of of on parameters resonant the
Эфрос А.И.-28	Эфрос Александр Исаакович	адиабатическом в дырок квантование потенциале спектра электрона энергетического
Эфрос А.И.-29	Эфрос Александр Исаакович	a absorption and band complex edge hole in microcrystals of of of quantization semiconductors spherical structure the the the valence with
Эфрос А.И.-30	Эфрос Александр Исаакович	a., b.k., brugger efros g., h. hendorfer j., k., meyer oettinger schneider t., wimbauer
Эфрос А.И.-31	Эфрос Александр Исаакович	a.l. a.l., b.i., b.i., baranovski baranovski efros efros s.d., s.d., shklovskii shklovskii
Эфрос А.И.-32	Эфрос Александр Исаакович	completion millions of photographs scene using
Эфрос А.И.-33	Эфрос Александр Исаакович	automatic photo pop-up
Эфрос А.И.-34	Эфрос Александр Исаакович	a context from geometric image single
Эфрос А.И.-35	Эфрос Александр Исаакович	nanocrystals non-blinking semiconductor
Эфрос А.И.-36	Эфрос Александр Исаакович	in objects perspective putting
Эфрос А.И.-37	Эфрос Александр Исаакович	индексами критическими между о протекания связи теории
Эфрос А.И.-38	Эфрос Александр Исаакович	anisotropy in induced optically polarization porous si
Эфрос А.И.-39	Эфрос Александр Исаакович	disordered electrons elementary excitations in localized systems with
Эфрос А.И.-40	Эфрос Александр Исаакович	a.l. a.l., b.i., b.i., bello bello e.i., e.i., efros efros levin levin m.s., m.s., shklovskii shklovskii
Эфрос А.И.-41	Эфрос Александр Исаакович	a amorphous an as compensated completely crystalline model of semiconductor semiconductor
Эфрос А.И.-42	Эфрос Александр Исаакович	autoencoders: by cross-channel learning prediction split-brain unsupervised
Эфрос А.И.-43	Эфрос Александр Исаакович	a disordered field in magnetic of systems transparency tunnel
Эфрос А.И.-44	Эфрос Александр Исаакович	a and assembly between complex dots energy forster interactions osmium quantum redox-active semiconductor transfer
Эфрос А.И.-45	Эфрос Александр Исаакович	and blocks geometry image mechanics qualitative revisited: understanding using world
Эфрос А.И.-46	Эфрос Александр Исаакович	by context encoders: feature inpainting learning
Эфрос А.И.-47	Эфрос Александр Исаакович	dance everybody now
Эфрос А.И.-48	Эфрос Александр Исаакович	classical energy förster gold just luminescent mechanism more nanoclusters: of sensitization than the transfer
Эфрос А.И.-49	Эфрос Александр Исаакович	a.l. efros
Эфрос А.И.-50	Эфрос Александр Исаакович	and discovering images in location objects their
Эфрос А.И.-51	Эфрос Александр Исаакович	2d-3d 3d a alignment cad chairs: dataset exemplar large models of part-based seeing using
Эфрос А.И.-52	Эфрос Александр Исаакович	discovery discriminative mid-level of patches unsupervised
Эфрос А.И.-53	Эфрос Александр Исаакович	a.l. b.i., e.i., efros levin lien n., shklovskii van
Эфрос А.И.-54	Эфрос Александр Исаакович	like look makes paris paris? what
Эфрос А.И.-55	Эфрос Александр Исаакович	adiabatic electron energy holes in of of of potential quantization spectrum the the the
Эфрос А.И.-56	Эфрос Александр Исаакович	and body combining configurations: human recognition recovering segmentation
Эфрос А.И.-57	Эфрос Александр Исаакович	at bias dataset look unbiased
Эфрос А.И.-58	Эфрос Александр Исаакович	compensated conductivity impurity in low semiconductors
Эфрос А.И.-59	Эфрос Александр Исаакович	a action at distance recognizing
Эфрос А.И.-60	Эфрос Александр Исаакович	a.i., al. efros ekimov i.a., ivanov kudryavtsev m.g.,
Эфрос А.И.-61	Эфрос Александр Исаакович	colorization deep image learned priors real-time user-guided with
Эфрос А.И.-62	Эфрос Александр Исаакович	consistency differentiable for multi-view ray reconstruction single-view supervision via
Эфрос А.И.-63	Эфрос Александр Исаакович	в в локализованными одномерной окрестности плотность с системе состояний уровня ферми электронами
Эфрос А.И.-64	Эфрос Александр Исаакович	in objects perspective putting
Эфрос А.И.-65	Эфрос Александр Исаакович	a.l., c., efros j.m. wetzel worlock
Эфрос А.И.-66	Эфрос Александр Исаакович	(equation (equation and factors heavy- in light-hole magnetic-circular-dichroism of presented) presented) quantum study wells
Эфрос А.И.-67	Эфрос Александр Исаакович	a as correspondence discovering higher-order problem regularity texture
Эфрос А.И.-68	Эфрос Александр Исаакович	a by generation in nanocrystals photon single
Эфрос А.И.-69	Эфрос Александр Исаакович	detection fake fighting image learned news: self-consistency splice via
Эфрос А.И.-70	Эфрос Александр Исаакович	a. b.i., efros shklovskii

Эфрос А.И.-71	Эфрос Александр Исаакович	"self-purification comment in nanocrystals on semiconductor
Эфрос А.И.-72	Эфрос Александр Исаакович	and dimers fused of pbse quantum-dot spectroscopy synthesis
Эфрос А.И.-73	Эфрос Александр Исаакович	авиационнго индикатора коллиматорного оптическая система широкоугольного
Эфрос А.И.-74	Эфрос Александр Исаакович	seeing through water
Эфрос А.И.-75	Эфрос Александр Исаакович	class discovery hierarchies object of unsupervised visual
Эфрос А.И.-76	Эфрос Александр Исаакович	a conditions estimating from illumination image natural outdoor single the
Эфрос А.И.-77	Эфрос Александр Исаакович	an boundaries from image occlusion recovering
Эфрос А.И.-78	Эфрос Александр Исаакович	as discovery discriminative element mid-level mode seeking visual
Эфрос А.И.-79	Эфрос Александр Исаакович	a.l., cragg efros g.e., s.o.a.p.i.c. structures
Эфрос А.И.-80	Эфрос Александр Исаакович	al.l. al.l., ekimov ekimov i., i., i.a., i.a., ivanov ivanov kudravtsev kudravtsev m.g., m.g., éfros éfros
Эфрос А.И.-81	Эфрос Александр Исаакович	geolocation human image priors sequence travel with
Эфрос А.И.-82	Эфрос Александр Исаакович	4d a and architectures cnn dataset for light-field material recognition
Эфрос А.И.-83	Эфрос Александр Исаакович	completion millions of photographs scene using
Эфрос А.И.-84	Эфрос Александр Исаакович	a.l. b.i., baranovskii efros s.d., shklovskii
Эфрос А.И.-85	Эфрос Александр Исаакович	1d density electrons fermi in level localized near state systems the with
Эфрос А.И.-86	Эфрос Александр Исаакович	a., bawendi d.j., efros m., m.g. norris rolen
Эфрос А.И.-87	Эфрос Александр Исаакович	closing in interpretation loop scene the
Эфрос А.И.-88	Эфрос Александр Исаакович	3d from geometry human scene to workspace
Эфрос А.И.-89	Эфрос Александр Исаакович	and connections discovering for in mid-level representation space style-aware time visual
Эфрос А.И.-90	Эфрос Александр Исаакович	by non-parametric sampling synthesis texture
Эфрос А.И.-91	Эфрос Александр Исаакович	a disentanglement for hessian penalty: prior the unsupervised weak
Эфрос А.И.-92	Эфрос Александр Исаакович	a geometry-aware multi-view network relighting using
Эфрос А.И.-93	Эфрос Александр Исаакович	about beyond categories: for memex model object reasoning relationships the visual
Эфрос А.И.-94	Эфрос Александр Исаакович	a boundaries from image occlusion recovering single
Эфрос А.И.-95	Эфрос Александр Исаакович	визуальной для информации отображения устройство
Эфрос А.И.-96	Эфрос Александр Исаакович	авиационный индикатор коллиматорный
Эфрос А.И.-97	Эфрос Александр Исаакович	бортового индикатора оптическая проекционного система
Эфрос А.И.-98	Эфрос Александр Исаакович	a. éfros
Эфрос А.И.-99	Эфрос Александр Исаакович	cameras depth estimation light-field modeling occlusion using with
Эфрос А.И.-100	Эфрос Александр Исаакович	about camera? does sky tell the the us what
Остроух А.В.-1	Остроух Андрей Владимирович	and automated control crushing mobile of plant process screening system
Остроух А.В.-2	Остроух Андрей Владимирович	ввод и информации обработка цифровой
Остроух А.В.-3	Остроух Андрей Владимирович	and automation drying for milling mineral of plant powders the the unit
Остроух А.В.-4	Остроух Андрей Владимирович	деятельностью и к методы подходы построению предприятий производственно-технологической промышленных систем современные управления
Остроух А.В.-5	Остроух Андрей Владимирович	и интеллектуальные информационные системы технологии
Остроух А.В.-6	Остроух Андрей Владимирович	analytical and automobile development enterprise industry information monitoring of of of processes system technological the the
Остроух А.В.-7	Остроух Андрей Владимирович	информационных методология проектирования систем структурного
Остроух А.В.-8	Остроух Андрей Владимирович	информационных методы проектирования систем
Остроух А.В.-9	Остроух Андрей Владимирович	имитационных исследование моделей моделирования на начального оценки периода среднеинтегральной точность
Остроух А.В.-10	Остроух Андрей Владимирович	and automation enterprises food-processing for industry management of of of planning production the transportation
Остроух А.В.-11	Остроух Андрей Владимирович	ilab асу в и интеграции кафедры концепция мади методического обеспечения программного среду
Остроух А.В.-12	Остроух Андрей Владимирович	в виртуальных интеграция интернет-технологий использованием обучения операторов процесс с систем технических тренажеров
Остроух А.В.-13	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированные для миварные нефтяной промышленности процессами россии системы технологическими управления
Остроух А.В.-14	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированные автотранспортном информационные на предприятии системы
Остроух А.В.-15	Остроух Андрей Владимирович	автоматизации и к планирования подход предприятий продукции промышленности процессно-ориентированный транспортировкой управления
Остроух А.В.-16	Остроух Андрей Владимирович	algorithm complex designing enterprise for of on personnel petrochemical retraining training virtual
Остроух А.В.-17	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированная бетонным заводом система управления
Остроух А.В.-18	Остроух Андрей Владимирович	асу бетонной к подход приготовления проектированию процессом системный смеси тп
Остроух А.В.-19	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированной бетоносмесительной двухвальным разработка с системы смесителем управления установкой
Остроух А.В.-20	Остроух Андрей Владимирович	интеллектуальные системы
Остроух А.В.-21	Остроух Андрей Владимирович	и интеграция компонентов контроля мониторинга, производством системы управления
Остроух А.В.-22	Остроух Андрей Владимирович	виртуальная и и интеграции интеллект, искусственный исследование компьютером: перспектив проблем реальность робототехника, с сингулярность технологическая человека
Остроух А.В.-23	Остроух Андрей Владимирович	and company data development distributed for industrial of processing realtime system testing
Остроух А.В.-24	Остроух Андрей Владимирович	в и информационные логистике менеджменте технологии транспортной
Остроух А.В.-25	Остроух Андрей Владимирович	and chemical-engineering configuration equipment for functioning mode multi-product of optimizing plants systems technical
Остроух А.В.-26	Остроух Андрей Владимирович	информационно-логической мегаполиса модели разработка сети транспортной
Остроух А.В.-27	Остроух Андрей Владимирович	автоматизации обзор производства развития смесей современного состояния строительных сухих
Остроух А.В.-28	Остроух Андрей Владимирович	automation control of passenger processes supervisory transport urban
Остроух А.В.-29	Остроух Андрей Владимирович	анализ городским диспетчерского моделей оперативного пассажирским транспортом управления
Остроух А.В.-30	Остроух Андрей Владимирович	automated control development for of projects research system university
Остроух А.В.-31	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация городским диспетчерского пассажирским процессов транспортом управления
Остроух А.В.-32	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация и моделирование объектов по предприятий промышленных работы строительству
Остроух А.В.-33	Остроух Андрей Владимирович	документооборотом информационных научно-образовательных проектирование систем управления учреждений
Остроух А.В.-34	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированной грузов информационно-аналитической особенности перевозок планирования реализации системы строительных центра
Остроух А.В.-35	Остроух Андрей Владимирович	для и интеллекта искусственного основы построения предприятий промышленных систем строительных
Остроух А.В.-36	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация и моделирование объектов по предприятий промышленных работы строительству
Остроух А.В.-37	Остроух Андрей Владимирович	дистанционной для и использования нового образовательных обучения опыт поколения разработки ресурсов технологии электронных
Остроух А.В.-38	Остроух Андрей Владимирович	асутп производства смесей строительных сухих
Остроух А.В.-39	Остроух Андрей Владимирович	дистанционной для нового образовательных обучения опыт поколения разработки ресурсовнового технологии электронных
Остроух А.В.-40	Остроух Андрей Владимирович	3d в виртуальной данных интеллектуальных исследование реальности системах форматов хранения
Остроух А.В.-41	Остроух Андрей Владимирович	automated construction control of road system works
Остроух А.В.-42	Остроух Андрей Владимирович	в восстановления деталей и машин области переподготовке подготовке при применение специалистов средств электронных
Остроух А.В.-43	Остроух Андрей Владимирович	algorithm and control design earth-moving for machine monitoring of technology
Остроух А.В.-44	Остроух Андрей Владимирович	scada-систем общие построения принципы
Остроух А.В.-45	Остроух Андрей Владимирович	at concept enterprises for game industrial interactive modeling personnel the training
Остроух А.В.-46	Остроух Андрей Владимирович	в и интеллекта искусственного комплексе промышленности, робототехнике системы транспортном
Остроух А.В.-47	Остроух Андрей Владимирович	automated control for passenger survey system traffics

Остроух А.В.-48	Остроух Андрей Владимирович	в образовании образовательные профессиональном ресурсы электронные
Остроух А.В.-49	Остроух Андрей Владимирович	в имитационное мегаполисе моделирование потоками транспортными управления
Остроух А.В.-50	Остроух Андрей Владимирович	- - автоматизированная деятельности и мониторинга организационно предприятия производственно промышленного система технологической экономической
Остроух А.В.-51	Остроух Андрей Владимирович	агрегированию деятельности деятельности. к контроль оперативный подход показателей предприятия процессный системы транспортно-экспедиционного транспортно-экспедиционной
Остроух А.В.-52	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация автотранспортными интеллектуальных мультиагентных на новый основе подход предприятиями. систем управления
Остроух А.В.-53	Остроух Андрей Владимирович	automated concrete control dispatching for information-analytical of products system transportation
Остроух А.В.-54	Остроух Андрей Владимирович	и и комплексов мобильных переподготовка персонала подготовка предприятий применением промышленного с технологий транспортного
Остроух А.В.-55	Остроух Андрей Владимирович	by mixtures model of ofconcrete process road technology the transportation
Остроух А.В.-56	Остроух Андрей Владимирович	и работы распределённой с системы создание тестирование удалёнными узлами
Остроух А.В.-57	Остроух Андрей Владимирович	анализ возможностей для и интеллекта искусственного миварного подхода робототехники систем современной
Остроух А.В.-58	Остроух Андрей Владимирович	автотранспортного бетонных обслуживания оптимизация параметров потребителей процессов смесей
Остроух А.В.-59	Остроух Андрей Владимирович	and characteristics design equipment heating of of of optimization performance press system
Остроух А.В.-60	Остроух Андрей Владимирович	and application chemical engineering enterprises field for improvement in of of of personnel petrochemical professional simulators students the training virtual
Остроух А.В.-61	Остроух Андрей Владимирович	anylogic development in mixed model of simulation software system the
Остроух А.В.-62	Остроух Андрей Владимирович	complex contactless development integrated interface lines of of production
Остроух А.В.-63	Остроух Андрей Владимирович	алгоритм виртуальных для комплексов обучения операторов проектирования систем технических тренажерных
Остроух А.В.-64	Остроух Андрей Владимирович	автомобильным бетонных обзор смесей технологий транспортировки транспортом
Остроух А.В.-65	Остроух Андрей Владимирович	баз данных методика оптимизации
Остроух А.В.-66	Остроух Андрей Владимирович	automated concrete concrete control development for mixing of plant system the two units with
Остроух А.В.-67	Остроух Андрей Владимирович	algorithm and and document education electronic for institution management of of pa rametric research structural synthesis system
Остроух А.В.-68	Остроух Андрей Владимирович	использованием к миваров многоуровневой модели мультиагентной подход с системы формированию
Остроух А.В.-69	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированного дробильно-сортировочного задач и определение перечня последовательности производства решения
Остроух А.В.-70	Остроух Андрей Владимирович	contactless development distributed gesture head in interfaces of of real recognition system time
Остроух А.В.-71	Остроух Андрей Владимирович	automated control for projects research system university
Остроух А.В.-72	Остроух Андрей Владимирович	баз данных к новый подход предприятия промышленного прототипа разработке распределенной системы
Остроух А.В.-73	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированных для материалов нефтехимических персонала подготовки предприятий принцип разработки систем учебных
Остроух А.В.-74	Остроух Андрей Владимирович	для дорожно-строительных использование компьютерных подготовки профессий рабочих тренажеров
Остроух А.В.-75	Остроух Андрей Владимирович	and document education electronic for management research structure systems university
Остроух А.В.-76	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация автоматизированных автомобильной аналитических повышение предприятий производством. промышленности систем управления эффективности
Остроух А.В.-77	Остроух Андрей Владимирович	баз данных проектирование распределенных системы
Остроух А.В.-78	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированная деятельности и мониторинга организационно-экономической предприятия производственно-технологической промышленного система
Остроух А.В.-79	Остроух Андрей Владимирович	в и интеллектуальные науке производстве системы
Остроух А.В.-80	Остроух Андрей Владимирович	деятельности китая мониторинга предприятий производственно-технологической промышленных разработка системы
Остроух А.В.-81	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированная производства процессом система смесей строительных сухих технологическим управления
Остроух А.В.-82	Остроух Андрей Владимирович	автоматизированная бетонного бетоносмесительной быстромонтируемого двухвальным для завода с система смесителем управления установкой
Остроух А.В.-83	Остроух Андрей Владимирович	автоматизации анализ производства процесса смесей современного состояния строительных сухих
Остроух А.В.-84	Остроух Андрей Владимирович	барабанном в горизонтальном действия имитационного методом моделирования непрерывного оптимизация параметров процесса смесей смесителе смешивания строительных сухих
Остроух А.В.-85	Остроух Андрей Владимирович	базы данных и информационные профессиональные системы
Остроух А.В.-86	Остроух Андрей Владимирович	cals-технологии внедрения и компонентов на перспективы предприятиях проблемы промышленных
Остроух А.В.-87	Остроух Андрей Владимирович	взаимоотношениями информационных исследование поставщиками с систем управления
Остроух А.В.-88	Остроух Андрей Владимирович	and base crm-systems in knowledge of organization problems search the the
Остроух А.В.-89	Остроух Андрей Владимирович	automated control of passenger supervisory system transport urban
Остроух А.В.-90	Остроух Андрей Владимирович	анализ в виртуальной дистанционном использования обучении перспектив реальности технологий
Остроух А.В.-91	Остроух Андрей Владимирович	and automated control industrial remote robots systems
Остроух А.В.-92	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация баз баз данных данных. предприятий промышленных процессов рефакторинг рефакторинга технологических
Остроух А.В.-93	Остроух Андрей Владимирович	автоматизация и и объектам организационных по распределения с средств строительства техники технических транспортных учетом факторов
Остроух А.В.-94	Остроух Андрей Владимирович	виртуальные для и и комплексы машиностроительных обучения персонала производств тренажерные тренинга химических
Остроух А.В.-95	Остроух Андрей Владимирович	диспетчерских для использование компаний нефтедобывающих обеспечения обслуживания объектов программного радионавигационных систем специальных транспортного
Остроух А.В.-96	Остроух Андрей Владимирович	автомобильным бетонных модель процессная смесей технологии транспортировки транспортом
Остроух А.В.-97	Остроух Андрей Владимирович	автомобильной информационно-аналитической мониторинга предприятия промышленности процессов разработка системы технологических
Остроух А.В.-98	Остроух Андрей Владимирович	approaches automated development enterprises industrial new of of supervisory systems to transport
Остроух А.В.-99	Остроух Андрей Владимирович	construction drum dry horizontal in mixer mixtures of optimization parameters the
Остроух А.В.-100	Остроух Андрей Владимирович	an automated development of of passenger survey system traffics