

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИИ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2022 Issue: 12 Volume: 116

Published: 30.12.2022 <http://T-Science.org>

Issue

Article



S. U. Zhanatauov

Noncommercial joint-stock company «Kazakh national agrarian research university»

Academician of International Academy

of Theoretical and Applied Sciences (USA),

Candidate of physics and mathematical sciences,

Department «Information technologies and

automatization», Professor, Kazakhstan

sapagtu@mail.ru

MULTIPLE-SENSE EQUATIONS WITH KNOWN AND UNKNOWN SEMANTIC VARIABLES, CORRESPONDING TO MULTIPLE EQUATIONS WITH NUMERICAL PARAMETERS AND VARIABLES

Abstract: The article describes the formula and semantic concepts of substances, reactions between them during the absorption reaction. Representations are confirmed on the numerical material corresponding to the developed multi-sense equations with known unknown semantic variables. A pair of matrices ($A^{(s)_{55}}, C_{55}$) allows an expert to construct a system of multi-meaning equations with known and unknown semantic variables. The same system of multisense equations corresponds to the initial pair of matrices (A_{55}, C_{55}), where A_{55} is the spectrum of the “real” symmetric correlation matrix R_{55} . Two systems of multi-sense equations do not change with a special change in the values (simulating the dynamics of reactions) of the elements of the matrix R_{55} . The use of the matrix of eigenvectors C_{55} (matrix of (z,y)-correlations) and the new matrix of (z,y)-correlations $C^{(s)_{55}}$, equal to the previous matrix C_{55} , led to the invariance of the number of dominant variances (in the matrix of eigenvalues $A^{(s)_{55}}$) and retained the old system of multisense equations. A cognitive analysis of the system of multi-meaning equations, the elements of the matrices $C^{(+)}_{55} C_{55}$ (according to the signs of 14 indicators of the presence of hidden knowledge) and $A^{(s)_{55}}$ was carried out. The study was carried out on the material of sense, numerical data.

Key words: Formula units, semantic multidimensional equations with semantic variables and numerical parameters.

Language: Russian

Citation: Zhanatauov, S. U. (2022). Multiple-sense equations with known and unknown semantic variables, corresponding to multiple equations with numerical parameters and variables. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 12 (116), 1089-1099.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-12-116-92> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.12.116.92>

Scopus ASCC: 2604.

МНОГОСМЫСЛОВЫЕ УРАВНЕНИЯ С ИЗВЕСТНЫМИ И НЕИЗВЕСТНЫМИ СЕМАНТИЧЕСКИМИ ПЕРЕМЕННЫМИ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МНОГОМЕРНЫМ УРАВНЕНИЯМ С ЧИСЛОВЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И ПЕРЕМЕННЫМИ

Аннотация: В статье описаны формульное и смысловое представления о веществах, реакциях между ними при реакции абсорбции. Представления подтверждаются на числовом материале, соответствующего разработанному многосмысловым уравнениям с известными и неизвестными смысловыми переменными. Пара матриц ($A^{(s)_{55}}, C_{55}$) позволяет эксперту конструировать систему многосмысловых уравнений с известными и неизвестными семантическими переменными. Та же система многосмысловых уравнений соответствует начальной паре матриц (A_{55}, C_{55}), где A_{55} – спектр “реальной” симметрической матрицы корреляционной R_{55} . Две системы многосмысловых уравнений не меняются при специальном изменении значений (имитирующем динамику реакций) элементов матрицы R_{55} . Использование матрицы собственных векторов C_{55} (матрицы (z,y)-корреляций) и новой матрицы (z,y)-корреляций $C^{(s)_{55}}$, равной прежней матрице

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

C_{55} , привело к неизменности количества доминирующих дисперсии (в матрице собственных чисел $\Lambda^{(s)}_{55}$) и сохранило прежнюю систему многосмысловых уравнений. Проведен когнитивный анализ системы многосмысловых уравнений, элементов матриц $C^{(+)}_{55}$ (по знакам 14 индикаторов присутствия скрытых знаний) и $\Lambda^{(s)}_{55}$. Исследование проведено на материале о смысловых, числовых данных.

Ключевые слова: Формульные единицы, смысловые многомерные уравнения с смысловыми переменными и числовыми параметрами.

Введение

Под термином «многосмысловое» уравнение подразумевается многопеременное уравнение, в котором переменными являются не числовые переменные, не функции, не символы, а смысловые переменные. В многомерном (n-мерном) смысловом пространстве (если разнородные смыслы изображать точкой аналогично многим числам) «многосмысловая» переменная ((смысл(z_1), смысл(z_2), смысл(z_3), смысл(z_4), смысл(z_5)) при $n=5$ соответствует многопеременным z -переменным (z_1, z_2, z_3, z_4, z_5). Мы рассматриваем пока отдельные точки 5-мерного смыслового пространства. Мы рассматриваем в рамках реакции абсорбции вышеприведенное представление как формульное и эмпирически осмысленное. Представление подтверждается на числовом материале, соответствующих многосмысловым уравнениям с известными не известными смысловыми переменными. Иное смысловое представление символических систем, которыми реальные люди пользовались в реальной практике для придания формы своим мыслям. Исследование осуществляется на материале о смысловых, числовых данных.

Записи формульных единиц в смысловых нехимических уравнениях с смысловыми переменными (присущих реакции абсорбции) выявляют не только то, что реагируют между собой отдельные частицы веществ, но и их неразделенные химическими формулами

компоненты. В каждой из которых содержится огромное число химических частиц, не отраженных в химических формулах.

Исходные данные

Исходные данные – значения удельных масс выделенных 5 физико-химических веществ: ионы аммония (z_1), растворенный кислород (z_2), взвешенные вещества (z_3), БПК(z_4), ХПК (z_5). Матрица C_{55} (Таблица 2) соответствует как паре матриц (R_{55}, Λ_{55}) таких, что: $R_{55}C_{55} = C_{55}\Lambda_{55}$, вычислена при решении ПСЗ: $R_{55} = \Rightarrow (C_{55}\Lambda_{55})$, где $R_{55} = R^T_{55}$ - исходная матрица (z, z)-корреляций (Таблица 1) $R_{55} = \{r_{ij} = \text{corr}(z_i, z_j)\}$, $i=1, \dots, 5; j=1, \dots, 5$, диагональная матрица $\Lambda_{55} = \text{diag}(2.8198, 1.3987, 0.8343, 0.465, 0.2856, 0.1965)$. Многомерными данными для вычисления матрицы (z, z)-корреляций (Таблица 1) $R_{55} = \{r_{ij} = \text{corr}(z_i, z_j)\}$ служит матрица $Z_{m5} = \{z_{ij}\}$, $z_{ij} = (x^0_{ij} - x^{me}_{ij})/s_j$ значений z -изменчивостей, вычисленных значениями удельных масс x^0_{ij} , $i=1, \dots, m; j=1, \dots, 5$, пяти вышеприведенных веществ. Диагональные элементы матрицы $\Lambda_{55} = \text{diag}(2.8198, 1.3987, 0.8343, 0.465, 0.2856, 0.1965)$ содержит дисперсии 5 y -изменчивостей: $\Lambda_{55} = (1/m)Y^T_{m5}Y_{m5}$, где $Y_{m5} = Z_{m5}C_{55}$ – матрица значений y -изменчивостей. Вычислительная схема $Z_{m5} \Rightarrow R_{55} \Rightarrow (C_{55}\Lambda_{55})$ предшествует схеме вычисления многомерной выборки $Y_{m5} = Z_{m5}C_{55}$.

Таблица 1. Матрица $R_{55} = \{r_{ij} = \text{corr}(z_i, z_j)\}$ (z, z)-корреляций и матрица $C_{55} = C^{(s)}_{55} = \{c^{(s)}_{ij} = \text{corr}(z^{(s)}_i, y^{(s)}_j)\}$ ($z^{(s)}, y^{(s)}$)-корреляций

	z_2	z_3	z_4	z_5	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5
1.0000	0.1096	0.3888	-0.6098	0.3026	0.4861	0.2650	0.4480	0.6563	-0.2491
0.1096	1.0000	0.3285	0.0539	-0.0285	0.1414	-0.7165	0.5713	-0.2937	-0.2325
0.3888	0.3285	1.0000	-0.2139	0.7258	0.5292	-0.4054	-0.2630	0.2043	0.6669
-0.6098	0.0539	-0.2139	1.0000	-0.3654	-0.4432	-0.4979	-0.2961	0.6322	-0.2614
0.3026	-0.0285	0.7258	-0.3654	1.0000	0.5169	-0.0651	-0.5622	-0.2039	-0.6090

Таблица 2. Матрица $R^{(20)}_{55} = \{r^{(s=20)}_{ij} = \text{corr}(z_i, z_j)\}$ (z, z)-корреляций

1	2	3	4	5	
1,0130	-0,0132	-0,0369	-0,0215	0,0375	1
-0,0132	0,9862	0,0074	-0,0088	0,0003	2

Impact Factor:	SISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

-0,0369	0,0092	0,9806	0,0185	-0,0246	3
-0,0215	-0,1560	0,0185	0,9788	-0,0026	4
0,0375	0,0702	-0,0246	-0,0026	1,0356	5

Таблица 3. Матрица $C_{66}=C^{(+)}_{55}=\{c^{(+)}_{ij}=\text{corr}(z^{(+)}_i, y^{(+)}_j)\}$ ($z^{(+)}, y^{(+)}$)-корреляций при $\Lambda^{(20)}_{55}=\text{diag}(\lambda^{(20)}_1, \dots, \lambda^{(20)}_5) = \text{diag}(1.0666, 1.0091, 0.9967, 0.9695, 0.9581)$

	1	2	3	4	5
1	0,5868	0,0793	0,5506	0,4689	0,3555
2	0,1536	-0,8827	0,2589	0,3439	-0,1091
3	0,1538	-0,1386	-0,3283	-0,4096	0,8256
4	-0,4609	-0,2542	-0,3545	0,6972	0,3335
5	0,6293	0,3615	-0,6296	0,0896	-0,2625

Таблица 4

№	s: $r^{(s)}(i,j) = (1/s)r(i,j)$	$\Lambda^{(s)}_{55} = \text{diag}(\lambda^{(s)}_1, \dots, \lambda^{(s)}_5)$					ℓ
1	1	2.3329	1.1803	0.9349	0.3906	0.1613	
2	2	1,6664	1,0902	0,9674	0,6953	0,5807	
3	3	1,4443	1,0602	0,9783	0,7969	0,7205	
4	4	1,3332	1,0451	0,9837	0,8476	0,7904	
5	5	1,2665	1,0361	0,9870	0,8781	0,8323	
6	6	1,2221	1,0301	0,9891	0,8984	0,8603	
7	7	1,1904	1,0258	0,9907	0,9129	0,8802	
8	8	1,1666	1,0226	0,9919	0,9238	0,8952	
9	9	1,1481	1,0201	0,9928	0,9323	0,9069	
10	10	1,1333	1,0181	0,9935	0,9390	0,9162	
11	11	1,1211	1,0165	0,9941	0,9446	0,9238	
12	12	1,1110	1,0151	0,9946	0,9492	0,9302	
13	13	1,1025	1,0140	0,9950	0,9531	0,9356	
14	14	1,0952	1,0130	0,9953	0,9565	0,9402	
15	15	1,0888	1,0121	0,9957	0,9594	0,9442	
16	16	1,0833	1,0114	0,9959	0,9619	0,9476	
17	17	1,0784	1,0107	0,9962	0,9641	0,9507	
18	18	1,0740	1,0101	0,9964	0,9661	0,9535	
19	19	1,0701	1,0096	0,9966	0,9679	0,9559	
20	20	1,0666	1,0091	0,9967	0,9695	0,9581	

Применяемые вычислительные модели

Применяемые вычислительные модели [3-5,8] соответствуют 5 шагам решаемых задач для одного из значений $s=1, \dots, 20$:

а) Вычисление «реальной» матрицы $R_{55} = (1/m)Z^T_{m5}Z_{m5}$ (матрица Z_{m5} стандартизованных реальных данных) и новая матрица (z_i, z_j) -корреляций $R^{(s)}_{55} = \{(1/s)r^{(s)}_{ij}\}$;

б) вычисление матрицы собственных чисел $\Lambda^{(s)}_{55}$, $s > 1$ такой, что выполняется условие неизменности (z, y) -корреляций для 2-х матриц R_{55} и $R^{(s)}_{55}$: $R_{55}C_{55} = C_{55}\Lambda_{55}$, $R^{(s)}_{55}C^{(s)}_{55} = C^{(s)}_{55}\Lambda^{(s)}_{55}$, $\Lambda^{(s=1)}_{55} = \text{diag}(2.3329, 1.1803, 0.9349, 0.3906, 0.1613)$, значения элементов матрицы $\Lambda^{(s)}_{55}$ при $s=2, 3, \dots, 20$ приведены в Таблице 5. Вычисление каждой

матрицы собственных чисел $\Lambda^{(s)}_{55} = \text{diag}(\lambda^{(s)}_1, \dots, \lambda^{(s)}_5)$ (матрица $C^{(s)}_{55} = C_{55}$) происходит по формуле $\Lambda^{(s)}_{55} = C^{(s)T}_{55}R^{(s)}_{55}C^{(s)}_{55}$ (после вычисления элементов матрицы $R^{(s)}_{55}$ по формуле $r^{(s)}_{ij} = (1/s)r_{ij}$);

в) поиск и нахождение связанной с матрицей $R^{(s)}_{55}$ матрицы $C^{(s=1654)}_{55}$ такой, что элементы матрицы $C^{(1654)}_{55}$ «близки» к элементам исходной матрицы C_{55} только по значениям 14 индикаторов (без изменения знака элемента) из прежней мозаики индикаторов;

г) разработка многосмысловых уравнений с известными и неизвестными семантическими переменными [1,2];

д) моделирование новых матриц $Y^{(t+)}_{m5}$, $Z^{(t,s)}_{m5}$, соответствующих системе

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

многосмысловым уравнениям с известными и неизвестными семантическими (смысловыми) переменными [3-8].

Моделирование связанной с матрицей $R^{(s)}$ матрицы $C^{(+)}$ с 14 индикаторами

Начальная матрица $R_{55}=\{r_{ij}=\text{corr}(z_i, z_j)\}$ (z, z -корреляций) и начальная матрица $C_{55}=C^{(s)}_{55}=\{c^{(s)}_{ij}=\text{corr}(z^{(s)}, y^{(s)})\}$ ($z^{(s)}, y^{(s)}$ -корреляций) приведены в Таблице 1. Вычисленная матрица $R^{(20)}_{55}=\{r^{(s=20)}_{ij}=\text{corr}(z_i, z_j)\}$ (z, z -корреляций) приведена в Таблице 2. Матрица $C_{66}=C^{(+)}_{55}=\{c^{(+)}_{ij}=\text{corr}(z^{(+)}_i, y^{(+)}_j)\}$ ($z^{(+)}, y^{(+)}$ -корреляций) при $\Lambda^{(20)}_{55}=\text{diag}(\lambda^{(20)}_1, \dots, \lambda^{(20)}_5)=\text{diag}(1.0666, 1.0091, 0.9967, 0.9695, 0.9581)$

приведена в Таблице 3. Вычисленные при $s=1, \dots, 20$ значения $\Lambda^{(s)}_{55}=\text{diag}(\lambda^{(s)}_1, \dots, \lambda^{(s)}_5)$ приведены в Таблице 4. Соответствующие разным дисперсиям

$\Lambda_{55}=(1/m)Y^T_{m5}Y_{m5}=\text{diag}(2.3331, 1.1802, 0.9349, 0.3906, 0.1613)$, $\Lambda^{(+)}_{55}=\text{diag}(1.0666, 1.0091, 0.9967,$

$0.9695, 0.9581)$ матрицы C_{55} и $C^{(+)}_{55}$ таковы, что нужно найти из их числа те матрицы, которые имеют 14 индикаторов, близких по значениям и адекватных по знаку (+) или (-).

Поиск происходит среди 1000 матриц $C^{(\ell)}_{55}$, $\ell=1, \dots, 1000$. Ниже покажем алгоритм поиска матрицы $C^{(+)}_{55}$ (среди матриц $C^{(\ell)}_{55}$), «близкой» к исходной матрице C_{55} только по значениям 14 индикаторов (без изменения знака элемента) из прежней мозаики индикаторов. Далее подвергают интеллектуальному анализу матрицы $Y^{(t+)}_{m5}$, $Z^{(t,s)}_{m5}$, соответствующие многосмысловым уравнениям с известными и неизвестными семантическими (смысловыми) переменными. Матрицы $C^{(\ell)}_{55}$, $\ell=1, \dots, 1000$ соответствуют одному и тому же спектру $\Lambda^{(+)}_{66}=\text{diag}(1.0666, 1.0091, 0.9967, 0.9695, 0.9581)$.

Для спектра $\Lambda^{(+)}_{66}=\text{diag}(1.0666, 1.0091, 0.9967, 0.9695, 0.9581)$ будем моделировать матрицу $Y^{(t,s)}_{m5}=U^{(t)}_{m5}\Lambda^{(s)/2}_{55}$ и матрицу $Z^{(t,s)}_{m5}=Y^{(t,s)}_{m5}C^{(s)T}_{55}$, характеризующие изменчивости конца реакций абсорбции. Если все недиагональные элементы матрицы R_{55} умножить на одно число, то вся матрица $C^{(20)}_{55}$ не изменится, а если менять знак одного элемента c_{ij} матрицы $C^{(20)}_{55}$, то изменятся все значения элементов i -ой строки и j -го столбца матрицы $R^{(20)}_{55}$. Значения элементов матрицы $R^{(20)}_{55}$ могут хаотично менять свои значения из-за больших хаотично изменяющихся z -изменчивостей расходуемых в реакциях z -веществ. Мы не будем регулировать элементы матрицы $R^{(20)}_{55}$ из-за их неактуальности и из-за неизменности матрицы $C^{(20)}_{55}=C_{55}$: $C^{(20)}_{55}C^{(20)T}_{55}=R^{(20)}$. Наша модель точно моделирует и объясняет реакции, нежели чем моделирует z -изменчивости расходуемых в реакциях z -веществ. Поэтому значения элементов матрицы $R^{(20)}_{55}$ могут хаотично менять свои значения, они зависят от более сильно хаотично изменяющихся как-то

связанных z -изменчивостей расходуемых в реакциях z - z -веществ. Мы зафиксируем доминирование их дисперсии из матрицы $\Lambda^{(20)}_{55}$, менять будем только знаки элементов матрицы $C^{(20)}_{55}$, вычисляя новую матрицу $R^+=C^+\Lambda^{(20)}C^{+T}$ для новой матрицы C^+ (с измененным знаком ее элемента). Программа в ЭТ Excel реализована для матричного равенства $R^+=C^+\Lambda^{(20)}C^{+T}$, измененное значение матрицы R^+_{55} при замене знака элемента из C^+_{55} видно на листе ЭТ Excel (Таблица 5). Алгоритм смены знака следующий. При выборе индексов (i, j) элемента из C^+_{55} , знак которого будем менять на противоположный, пользуемся удобной программой-таблицей (Таблица 5) на листе ЭТ Excel. В ней сразу виден результат r^{+ij} замены знака элемента c^{+ij} : $c^{+ij} \Rightarrow r^{+ij}$. В матрице $R^+=C^+\Lambda^{(20)}C^{+T}$ контролируем величины ее диагональных элементов $\text{diag}(R^+_{55})=(r^{+11}, \dots, r^{+55})$ так, чтобы они были близки к 1 и заметно отличались от 0. Эту ситуацию мы можем контролировать вручную при замене знака элемента, ибо сильная хаотичность присущее на практике изменяющимся z -изменчивостям расходуемых в реакциях z - z -веществ. Использование следующих равенств полезно при замене знака элемента из C^+_{55} : $(-)(c_i)\Lambda(c^T_j)=(-)r_{ij}$, так как $r_{ij}=r_{ij}$, то верна формула $(-)r_{ij}=(-)(c^T_j)\Lambda(c_i)$, $i \neq j$. При близких к 0 значениях $r_{ij}=r_{ij}$ можно приравнять значения $r_{ij}=r_{ij}$ нулю: $r_{ij}=r_{ij}=0$. Замена знака на противоположный только в одной строке матрицы $C^{(20)}_{55}$ не изменит нулевое значение $r_{ij}=r_{ij}=0$. Поэтому на очередном шаге замен знаков в парах строк матрицы $C^{(20)}_{55}$ мы можем изменить знаки компонент только строки c_{2*} . Замена знаков на противоположные изменяет ненулевые коэффициенты корреляции, как показано выше. Но мы значения коэффициентов корреляции меняли их с $r(i, j)$ на $r^s(i, j)=(1/s)r(i, j)$, от этого не менялись значения других коэффициентов (z, y)-корреляции из другой матрицы C_{55} . В матричном равенстве $C_{55}\Lambda_{55}C^T_{55}=R_{55}$ обозначим строку матрицы C_{55} в виде вектора-строки $b=(c_{11}, \dots, c_{15})$. Элемент (число r_{ij}) матричного равенства $C_{55}\Lambda_{55}C^T_{55}=R_{55}$, расположенный на пересечении i -ой строки и j -го столбца, имеет формулу вычисления вида $(b_i)\Lambda_{55}(b_j)^T=r_{ij}$. Значение и знак числа r_{ij} не изменяется, если поменять знаки одновременно у всех компонент 2-х векторов b_i и b_j : $(-)(b_i)\Lambda_{55}(-)(b_j)^T=r_{ij} \neq 1$, $(-)(b_j)\Lambda_{55}(-)(b_i)^T=r_{ij} \neq 1$, $i \neq j$. Свойство неизменяемости числа r_{ij} при одновременной смене знаков на противоположный у всех компонент 2-х векторов b_i и b_j позволяет сменить знак элемента c_{ij} : если нужно сменить знак элемента c_{ij} , то меняем знаки у элементов i -ой строки и j -ой строки матрицы C_{55} . Или можно одновременно сменить знаки на противоположный у всех компонент 2-х векторов-столбцов c_i и c_j матрицы C_{55} . Выбор номера столбца j (или строки i) влияет на знаки остальных

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

компонент 2-х 5-мерных векторов. Среди них могут быть номера (один или несколько), относящиеся к другим индикаторам из мозаики индикаторов, знаки которых возможно надо менять на другом шаге. Величины индикаторов не меняем, если требуются, то меняем только знаки выделенных индикаторов из матрицы $C^{(20)}_{55}$ до тех пор, пока все знаки совпадут с знаками из мозаики индикаторов из исходной матрицы C_{55} . Заметим: мы не меняем знаки элементов строки или столбца матрицы $C^{(20)}_{55}$ из пары матриц $(\Lambda^{(20)}_{55}, C^{(20)}_{55})$, без учета свойства стандартизованности будущих 5-ти z -переменных, которые будут вычислены после корректно полученных модельных u -переменных (в виде матрицы $Y^{(20)}_{m5} = U_{m5} \Lambda^{(20)}_{55}$), где «текущая» матрица $\Lambda^{(20)}_{55} \neq \Lambda_{55}$ нужна для моделирования матрицы $Y^{(20)}_{m5}$ новых 4-х смысловых u -переменных (самых главных для нас, ибо они формируют систему смысловых уравнений) с новыми (как должно быть) дисперсиями $\lambda_1=1.0666, \lambda_2=1.0091, \lambda_3=0.9967, \lambda_4=0.9695, \lambda_5=0.9581$. эти новые дисперсии-измерители изменившихся к моменту времени $s=20$ информации об 5 u -реакциях, нехимические формулы которых мы вычисляем, не обращая внимания на отсутствие или наличие стандартизованности значений изменчивости z -

переменной, (j -ого столбца матрицы $Z^{(+)}_{m5} = Y^{(20)}_{m5} C^{(+)}_{T55}$) важной для формальной модели, но не важной для реакций. Матрица $Z^{(+)}_{m5} = Y^{(20)}_{m5} C^{(+)}_{T55}$ будет иметь нестандартизованные (не равные 1 длины) столбцы, а матрица $Z^{(20)}_{m5} = Y^{(20)}_{m5} C^{(20)}_{T55}$ имеет стандартизованные (равные 1 длины) столбцов. Мы сохраняем химические смыслы 4-х из 5 u -реакций и сохраняем доминирование их дисперсий. Это показывает соответствие модели стабильности химических, биохимических реакций в моменты времени 1,2,...,20. Наша модель больше моделирует и объясняет реакции, чем моделирует z -изменчивости расходуемых в реакциях z -веществ. Наша модель сохраняет количественные параметры, процесса самоочистения воды в течение 20 интервалов времени, которые соответствуют смыслам реакций z -веществ и u -веществ. Имеем полное соответствие разработанных многосмысловых уравнений с известными и неизвестными семантическими переменными, соответствующие ногомерным уравнениям с числовыми параметрами и переменными.

Таблица 5

1	2	3	4	5						
0,5868	0,0793	0,5506	0,4689	0,3555	1,0666					1
0,1536	-0,8827	0,2589	0,3439	-0,1091		1,0091				2
0,1538	-0,1386	-0,3283	-0,4096	0,8256			0,9967			3
-0,4609	-0,2542	-0,3545	0,6972	0,3335				0,9695		4
0,6293	0,3615	-0,6296	0,0896	-0,2625					0,9581	5
					1	2	3	4	5	
0,6259	0,0800	0,5488	0,4546	0,3406	1,0100	0,2868	0,0000	-0,0728	0,0286	1
0,1638	-0,8907	0,2580	0,3334	-0,1045	0,2868	1,0043	-0,1589	0,2570	-0,3241	2
0,1640	-0,1399	-0,3272	-0,3971	0,7910	0,0000	-0,2597	0,9678	0,0629	0,0155	3
-0,4916	-0,2565	-0,3533	0,6759	0,3195	-0,0728	0,0232	0,0629	0,9949	-0,2029	4
0,6712	0,3648	-0,6275	0,0869	-0,2515	0,0286	-0,4272	0,0155	-0,2029	1,0232	5

Многосмысловые уравнения с известными и неизвестными семантическими переменными

Рассматриваемые ниже многосмысловые уравнения с известными и неизвестными семантическими переменными соответствуют ногомерным уравнениям с числовыми параметрами и z -переменными (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5), образующих те или иные «формульные единицы» в нехимических уравнениях u -реакций. В той или иной формуле u -реакции самоочистения воды присутствуют «формульные единицы»,

изображающие биологически активную или химически активную части растворенного кислорода. Присутствие ионов аммония служит фоновым «катализатором» протекания биохимических процессов разложения *взвешенных веществ (взвешенных веществ (Z_3))* в виде белковых веществ, соединений азота). «Формульная единица» имеет разные виды. «Формульная единица» вида $z_1 * \delta + z_5 * \gamma$ из переменной $y_{i3} = z_{i1} * 0,5506 + z_{i2} * 0,2589 + z_{i3} * (-0,3283) + z_{i4} * (-0,3545) + z_{i5} * (-0,6296)$ изображает химически активную часть растворенного

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

кислорода (смысл(z_5)=ХПК)) при присутствии ионов аммония (смысл(z_1)=«ионы аммония»). «Формульная единица» вида ($z_{i3}*\alpha+z_{i4}*\beta$) из переменной y_2 (из вещества « y_2 ») соответствует биологическому поглощению кислородом (смысл(z_4)=БПК) разных *взвешенных веществ* (смысл (« z_3)=«взвешенные вещества»). Ниже приведены записи формульных единиц в смысловых нехимических уравнениях с смысловыми переменными (присущих реакциям самоочистения) выявляют нехимические формулы не только того, что реагирует между собой, но и их неразделенные химическими формулами компоненты реагентов. В каждой из реагентов содержится огромное число химических частиц, не отражаемых в химических формулах. «Формульная единица» реакции $y_{13}=z_{11}*0,5506+z_{12}*0,2589+z_{13}*(-0,3283)+z_{14}*(-0,3545)+z_{15}*(-0,6296)$ состоит из простых «формульных единиц», описание которых легче начинать с последних компонент 3-го собственного вектора $c_3=(0,5506,0,2589,(-0,3283),(-0,3545),(-0,6296))^T$ Анализ и интерпретация 5-ой компоненты ($c_{53}=(-0,6296)$, смысл(z_5)=«ХПК») собс твенного вектора c_3 : происходит химическое потребление кислорода ($c_{53}=(-0,5622)$, смысл(z_5)=«ХПК»)–окисление частиц (взвешенных веществ, $c_{33}=(-0,3283)$, смысл (« z_3)=«взвешенные вещества») в 1л воды. Две простые «формульные единицы» вида $z_{13}*c_{33}$ ($z_{13}*(-0,3283)$ -показывает (соответствует) наличие взвешенных веществ при присутствии ионов аммония. А в «формульных единицах» других видов «работают» индикаторы вида $c_{33}=(-0,3283)$, $c_{43}=(-0,3545)$. Эти 2 компоненты c_{33} , c_{43} из матрицы индикаторов показывают наличие взвешенных веществ ($c_{33}=(-0,3283)$, знак минус показывает уменьшение взвешенных веществ), одного поглотителя кислорода ($c_{43}=(-0,3545)$, знак минус показывает уменьшение) знак минус при «весе» $c_{43}=(-0,3545)$ показывает уменьшение биохимического потребления кислорода ($c_{43}=(-0,3545)$, смысл(z_5)=«БПК»), обусловленные:

а) присутствием «катализатора» ионов аммония ($c_{13}=0,5506$, смысл(z_1)=«ионы аммония»);

б) наличием растворенного кислорода ($c_{23}=0,2589$, смысл(z_2)=«растворенный кислород»).

Познание смыслов компонент 3-го собственного вектора позволяет перейти к познанию «формульной единицы» другой реакции, а именно y -реакции y_1 смысл которой и смысл содержащихся в ее формуле «формульных единиц» определяем из смыслового равенства $\text{смысл}(y_{1i}) = \text{смысл}(z_{1i}) * 0,5506 + \text{смысл}(z_{12}) * 0,2589 + \text{смысл}(z_{13}) * (-0,3283) + \text{смысл}(z_{14}) * (-0,3545) + \text{смысл}(z_{15}) * (-0,6296) =$ «окисление+ поглощение +(сопутствующие ионы аммония,

присутствующие в природных водах)».

Проценты участия z -веществ и поглотителя в y -реакции y_2 (23,60%): растворенного кислорода (51,34%), взвешенных веществ(16,43%), био-поглощенного кислорода ((24,79%)).

Три элемента из матрицы индикаторов показывают наличие 3-х поглотителей кислорода ($c_{31}=0,1538, c_{41}=-0,4609, c_{51}=0,6293$, знак (минус при $c_{41}=-0,4609$) убывающего объема биологически активного кислорода (смысл(z_4)=«БПК») противоположен знаку потребляемого растущего объема взвешенных веществ ($c_{31}=0,1538$, смысл(z_3)=«взвешенные вещества»). Наличие в поверхностных природных водах иона аммония связано с биохимическими процессами разложения белковых веществ, соединений азота. Поэтому $c_{11}=0,5868$ (смысл(z_1)=ионы аммония) служит фоновым индикатором протекания реакции. Но объем взвешенных веществ возрастает вместе с объемом химически потребляемого активного кислорода ($c_{51}=0,6293$, смысл(z_5)=«ХПК»). Один индикатор ($c_{21}=0,1536 \approx 0$)–отсутствие растворенного кислорода (смысл(z_2)=«растворенный кислород»), обусловленное окончанием процесса общего самоочистения воды от взвешенных веществ с присутствием 3-х видов (z_3, z_4, z_5) поглотителей растворенного кислорода. Эта валидная переменная y_1 своими вычисленными значениями y -изменчивостей характеризует общее самоочистение вод водоемов от взвешенных веществ.

Ниже показано: y_2 –краткосрочное самоочистение биохимическим способом (БПК) взвешенных веществ, y_3 –краткосрочное самоочистение вод водоемов от взвешенных веществ путем химического *потребления* кислорода (ХПК) – химическое *окислением* частиц взвешенных веществ, y_3 –краткосрочное самоочистение биохимические процессы *разложения* белковых веществ, соединений азота *при присутствии* иона аммония в поверхностных природных водах.

Компоненты 1-го собственного вектора c_1 из матрицы собственных векторов (индикаторов) C_{55} определяют формулу 1-го модельного y -вещества в виде функции $y_{ij}=z_{11}c_{1j}+z_{13}c_{3j}+z_{14}c_{4j}+z_{15}c_{5j}$, $y_{11}=z_{11}(0,4861)+z_{13}(0,1538)+z_{14}(-0,4609)+z_{15}(0,6293)$, $i=1, \dots, m$, Компоненты 2-го собственного вектора c_2 из матрицы собственных векторов (индикаторов) C_{55} определяют формулу 2-го модельного y -вещества в виде функции $y_{i2}=z_{11}c_{22}+z_{13}c_{32}+z_{14}c_{42}+z_{15}c_{52}$, $y_{i2}=z_{11}(-0,8827)+z_{13}(-0,1386)+z_{14}(-0,2542)$, $i=1, \dots, m$. Компоненты 3-го собственного вектора c_3 из матрицы собственных векторов (индикаторов) C_{55} определяют формулу 3-го модельного y -вещества в виде функции $y_{i3}=z_{11}c_{1j}+z_{12}c_{2j}+z_{15}c_{5j}$, $y_{i3}=z_{11}*0,5506+z_{12}*0,2589+z_{13}*(-0,3283)+z_{14}*(-$

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

$0,3545)+z_{i5}*(-0,6296)$, $i=1, \dots, m$.

Все вычисленные нехимические формулы 3-го модельного у-вещества зависят от значений 3-х изменчивостей z_{i1}, z_{i2}, z_{i5} , $i=1, \dots, m$. Смыслы изменчивостей z_1, z_2, z_5 смысл(z_1)=«ионы аммония», смысл(z_2)=«растворенный кислород», смысл(z_5)= ХПК) формируют смысл другой у-переменной смысл(y_{i3}): «ионы аммония химически окисляются в среде растворенного кислорода». Мы получили неизвестный смысл смысл(y_{i3}), «сложив» 3 известные смысла, соответствующие формуле 3-го модельного у-вещества $y_{i3}=z_{i1}*0,5506+z_{i2}*0,2589+z_{i3}*(-0,3283)+z_{i4}*(-0,3545)+z_{i5}*(-0,6296)$:

$\text{смысл}(y_{i3})=\text{смысл}(z_{i1})*(0.4480)\oplus\text{смысл}(z_{i2})*(0.5713)\oplus\text{смысл}(z_{i5})*(-0.5622)$. Словесная форма этого смыслового равенства: «ионы аммония химически окисляются в среде растворенного кислорода»= «ионы аммония» \oplus «растворенный кислород» \oplus «химическое поглощение кислородом». Смыслы этих двух фраз «химически окисляются», «химическое поглощение кислородом» совпадают и создают итоговую фразу смысла смысловой переменной смысл(y_{i3}) «химически окисляются».

Первый химический процесс, в отличие от 2-го биохимического процесса, длится краткосрочно по времени, протекает в среде растворенного в воде кислорода (в лаборатории, где испытуемые образцы находятся в темном помещении при постоянной температуре 20°C). При 2-ом биологическом процессе происходит потребление взвешенными веществами растворенного кислорода биологическим способом (БПК). Растворенный кислород действует биологически активно. Другие 3 элемента c_{22}, c_{23} из матрицы индикаторов показывают наличие кислорода ($c_{22}=(-0.8827)$, знак минус показывает уменьшение), одного поглотителя кислорода ($c_{32}=(-0.4054)$, знак минус показывает уменьшение) и одного окислителя вредных частиц (индикатор $c_{42}=(-0.2542)$, знак минус показывает уменьшение), обусловленные наличием растворенного еще непоглощенного веществами кислорода. Третий процесс, также протекающий за краткосрочный период времени, протекает в воде (H₂O, в тех же лабораторных условиях) при наличии растворенного кислорода. Но происходит химическое потребление кислорода (ХПК) - окисление частиц (взвешенных веществ) в 1 л воды. Другие 2 индикатора c_{33}, c_{43} из матрицы индикаторов показывают наличие взвешенных веществ ($c_{33}=(-0.3283)$, знак минус показывает уменьшение взвешенных веществ), одного поглотителя кислорода ($c_{43}=(-0.3545)$, знак минус показывает уменьшение) и уменьшение одного окислителя вредных частиц (индикатор $c_{43}=(-0.3545)$, знак минус показывает уменьшение биохимического потребления кислорода (БПК)), обусловленные наличием растворенного и еще

непоглощенного веществами кислорода. Вторая и третья валидные у-переменные посредством своих формульных единиц показывают отличие второго БПК-процесса от третьего ХПК-процесса.

Первый процесс наиболее информативен—1-ая у-переменная формульно показывает и биохимическое потребление растворенного кислорода (БПК) и химическое окисление кислородом (ХПК): дисперсия $\text{disp}(y_1)=\lambda_1=2.3331$ намного превосходит дисперсии 2-х других у-переменных: $\lambda_2=1.1802$, $\lambda_3=0.9349$. Первые 2 у-переменные соответствуют 2 ситуациям: ситуация 1 отсутствия растворенного кислорода для одних взвешенных веществ и ситуация 2 присутствия растворенного кислорода для других взвешенных веществ. Смысл первой переменной—окисление+поглощение (при отсутствии O₂), смысл второй переменной – окисление кислородом+небольшое поглощение взвешенными веществами кислорода (в присутствии растворенного кислорода). Четвертая реакция (ее дисперсия $\lambda_4^{(s)}=0.9695$ мала, едва дотягивает до 1) имеет формулу с 2-мя заметными «весами» $c_{14}=0,4689$, $c_{44}=0,6972$. $\text{смысл}(y_{i4})=\text{смысл}(z_{i1})*0.4689+\text{смысл}(z_{i4})*0.6972$. Четвертая смысловая переменная имеет когнитивный смысл $\text{смысл}(y_{i4})$ =«биохимические процессы ($c_{44}=0,6972$ (ХПК) разложения белковых веществ, соединений азота при наличии иона аммония ($c_{14}=0,4689$, смысл(z_1)=«ионы аммония») в поверхностных природных водах». Смысл четвертой смысловой переменной y_4 ($\text{disp}(\lambda_4)=0.9695$) является частью смысла первой переменной y_1 ($\text{disp}(\lambda_1)=1.0666$). Получается: смыслы 2-ой, 3-ей, 4-ой у-переменных (с дисперсиями 1.0091, 0.9967, 0.9695) входят в смысл у-переменной y_1 , имеющей максимальную дисперсию 1.0666. Достигнутые постоянные «веса» соответствуют 3 вычисленным нами из реальных данных скрытым реакциям самоочищения воды 12 рек и озер. Доля извлеченной информации для у-реакции y_1 равна $\lambda_1=1.0666/5=21.33\%$, доля извлеченной информации для у-реакции y_2 в 2 раза меньше - $\lambda_2=1.0091/5=20,18\%$, немного меньше такой информации для у-реакции y_3 : $\lambda_3=0.9967/5=19,93\%$, для у-реакции y_4 : $\lambda_4=0.9695/5=0,19.39\%$. Сумма информации, преобразованной в знания, равна 80,84%. Проценты участия z -веществ и поглотителей в у-реакции y_1 (21.33%): ионов аммония(11,74%), растворенного кислорода (3,07%), взвешенных веществ(3,08%), био-поглощенного кислорода (9,22%), химически окисляющего кислорода (12,59%).

При когнитивном моделировании к 5 показателям добавились 2 реакции поглощения, окисления, а также 2 биохимические процессы ($c_{44}=0.6322$, (ХПК) разложения неизмеренных

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	РИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

белковых веществ, неизмеренных соединений азота, протекающих в присутствии ионов аммония. Наша модель так познает изучаемые данные. В рамках реакции абсорбции данное представление является формульным, и эмпирически осмысленным, является подтверждаемым на числовом материале, порождает многосмысловые уравнения (с известными не известными смысловыми переменными). Это иное смысловое представление символических систем, которыми реальные люди пользовались в реальной практике для придания формы своим мыслям. Исследование осуществляется на материале о смыловых, числовых данных. Записи формульных единиц в смыловых нехимических уравнениях с смыловыми переменными (присущих реакции абсорбции) выявляют не только то, что реагируют между собой отдельные частицы веществ, но и их неразделенные химическими формулами компоненты. В каждой из которых содержится огромное число химических частиц, не отраженных в химических формулах.

Моделирование новых матриц $Y^{(t,s)}_{m5}$, $Z^{(t,+)}_{m5}$ для системы многосмысловых уравнений

Вычисление матрицы $Z^{(t,+)}_{m5} = Y^{(t,s)}_{m5} C^{(+)\top}_{55}$ (Таблица 7) происходит с применением модельной матрицы (Таблица 6) $Y^{(t,s)}_{m5} = U^{(t)}_{m5} \Lambda^{(20)1/2}_{55}$ и матрицы собственных векторов $C^{(+)}_{55}$, смоделированной по схеме: $\Lambda^{(s)} = (C^{(20)}_{55}, R^{(20)}_{m5})$, где матрица $C^{(20)}_{55}$, преобразуется в матрицу $C^{(+)}_{55}$ так как описано выше. Здесь матрицу $R^{(20)}_{m5}$ не используем, а ищем и находим связанную с ней матрицу $C^{(s=1654)}_{55}$ такую, что ее 14 элементы-индикаторы близки в по своим значениям 14 индикаторам из матрицы C_{55} . Моделирование (не вычисление) матрицы $Y^{(t,s)}_{m5} = U^{(t)}_{m5} \Lambda^{(s)1/2}_{55}$, $s \in \{1, 2, \dots, 1000\}$ такой, что: $(1/m) Y^{(t,s)\top}_{m5} Y^{(t,s)}_{m5} = \Lambda^{(s)}$, происходит с применением ППП «Спектр» [9,10] и комплекса программ считывания\записи бинарных данных [10]. Модельную случайную матрицу $U^{(t)}_{m5}$ с номером $t=1, \dots, k_t < \infty$ моделируем, применяя программы из ППП «Спектр» [9,10] и применяя вновь вычисленную матрицу собственных чисел $\Lambda^{(20)}$ (реализуется вычислительная схема $(\Lambda^{(20)}_{55}, U^{(t)}_{m5}) \Rightarrow Y^{(t,20)}_{m5}$).

Таблица 6. Матрица $Y^{(20)}_{m6}$ у-изменчивостей

№					
1	-0.2741	-1.3205	0.5244	-0.7419	-0.5685
2	-1.7156	1.7954	-0.2510	-0.8854	-1.1079
3	1.4603	-0.4892	-0.1442	0.7610	-0.7389
4	-0.3587	0.4525	-1.8582	0.3940	1.1940
5	1.9911	1.1460	-0.4410	0.2123	-1.1389
6	0.9762	1.2794	0.5165	-1.3558	1.3260
7	0.7251	-0.7211	1.1389	0.1264	0.0550
8	-0.3222	-0.7105	-1.1484	1.2276	1.1667
9	-0.2195	-1.6169	-0.9589	-1.9999	-0.2374
10	-1.0071	-0.1425	1.4288	0.7172	-0.2548
11	-0.8746	0.0316	-0.2397	1.2478	-1.1491
12	-0.3809	0.2958	1.4328	0.2968	1.4538
13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
14	1.0666	1.0091	0.9967	0.9695	0.9581

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

Таблица 7. Матрица $Z_{m5}^{(+)}$ z-изменчивостей

№					
1	-0.526802	1.066155	-0.196767	-0.430743	-0.897257
2	-1.811562	-2.09726	-0.982321	-0.563477	-0.061068
3	0.832868	0.063753	-0.582003	-0.213433	1.095056
4	-0.588513	-1.101008	1.316547	1.381927	0.829649
5	0.711109	-0.928485	-0.735058	-1.284484	2.262915
6	0.794334	-1.606531	1.453329	-1.461296	0.282083
7	1.074205	0.968845	-0.168801	-0.448166	-0.524536
8	0.112665	0.624722	0.886343	1.981196	0.067161
9	-1.807142	0.517113	1.128312	-0.62139	-0.235791
10	0.430144	0.770145	-1.108345	0.408942	-1.453708
11	-0.4661	0.464534	-1.519996	0.966785	0.025394
12	1.24484	0.053309	0.508719	0.284208	-1.389889
13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
14	2.0499	-0.4038	0.0909	-0.1060	1.0231
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Использование матрицы собственных векторов C_{55} (матрицы (z,y)-корреляций) и новой матрицы (z,z)-корреляций $R^{(s)}_{55}$, имеющей матрицу собственных векторов, равной прежней матрице C_{55} , позволило нам сохранить неизменным количество доминирующих дисперсий (из матрицы собственных чисел $\Lambda^{(s)}_{55}$) и увеличить количество смысловых y-переменных с прежнего количества $\ell=3$ до $\ell=4$. Мы привели другую ситуацию моделирования и извлечения когнитивных знаний [4-8] из многомерных данных типа «объект-свойства», рассмотрев случай когда матрица (z,y)-корреляций $C^{(+)}_{55}$ предпочтительней классической матрицы (z,z)-корреляций R_{55} . Но матрица (z,z)-корреляций R_{55} является исходным объектом, характеризующим смыслы исходных реальных многомерных данных X^0_{m5} (относящихся к разным предметным областям) без которой невозможно провести когнитивное проектирование смысловых уравнений [4-8]).

В данной статье найденным при помощи моделирования объектом является матрица (z,y)-корреляций $C^{(+)}_{55}$ – матрица преобразования y-изменчивостей в z-изменчивости. Регулятор – матрица $R^{(+)}_{55}$ в программе-таблице Excel без применения надстройки «Поиск решения» (Solver) автоматически изменяет элементы матрицы $R^{(+)}_{55}$, показывая нестандартированность $z^{(+)}$ -переменных. При этом полученный модельный спектр $\Lambda^{(s)}_{55}$ является (f_1, f_4) -адекватным “реальному” (f_1, f_4) -спектру Λ_{55} . Наш

(f_1, f_4) -спектр $\Lambda^{(s)}_{55}$, такой что его f-параметры f_1, f_4 равны заданным значениям, а остальные f-параметры произвольны, где: $f_1(\Lambda_{55}) = \lambda_1 + \dots + \lambda_5 = 5$, $f_2(\Lambda_{55}) = (\lambda_1^2 + \dots + \lambda_5^2)$, $f_3(\Lambda_{55}) = \lambda_1 / \lambda_5$, $f_4(\Lambda_{55}) = (\lambda_1 + \dots + \lambda_5) / 6 < 1$, $f_5(\Lambda_{55}) = \lambda_1 \times \lambda_2 \times \lambda_3 \times \dots \times \lambda_5$, $f_6(\Lambda_{55}) = \lambda_1 / \lambda_2 + \dots + \lambda_{5-1} / \lambda_5$. Так как $\text{tr}(R^T R) = \text{tr}(\Lambda^2)$, то соотношения между f-параметрами функционально зависят от элементов корреляционной матрицы R_{55} .

Матрица C_{55} соответствует как паре матриц (R_{55}, Λ_{55}) таких, что: $R_{55} C_{55} = C_{55} \Lambda_{55}$, так и паре матриц $(R^{(s)}_{55}, \Lambda^{(s)}_{55})$ таких, что $R^{(s)}_{55} C_{55} = C_{55} \Lambda^{(s)}_{55}$. Параметр s – вещественное число, определяющее значения элементов как матрицы $R^{(s)}_{55}$, так и ее спектра $\Lambda^{(s)}_{55}$, но не влияет на матрицу C_{55} . Число s не влияет на матрицу C_{55} собственных векторов симметрических матриц $R_{55}, R^{(s)}_{55}$. Две разные симметрические матрицы $R_{55}, R^{(s)}_{55}$ с существенно разными элементами имеют одинаковые матрицы собственных векторов, но имеют разные спектры, соответствующие разным объемам скрытых, но извлекаемых знаний из одной и той же матрицы реальных многомерных данных, для которой подвергается анализу матрица значений z-изменчивости Z_{m5} . Возможность извлечения немного больших знаний из той же матрицы реальных многомерных данных является заметным преимуществом перехода к матрицам $R^{(s)}_{55}$ и $\Lambda^{(s)}_{55}$.

Матрица C_{55} содержит индикаторы присутствия извлекаемых знаний из матрицы Z_{m5} и знаний из множества когнитивных смыслов

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

имен z -переменных, количество которых будет превышать ℓ . При $\ell=5$ работа аналитика существенно усложняется, ибо потребуются осмысление и конструирование одной фразы, равной сумме из 5 смыслов. Привлечение новой матрицы (z_1, z_j) -корреляций $R^{(s)}_{55} = \{r^{(s)}_{ij}\}$, имеющей ту же матрицу C_{55} индикаторов, что и матрица (z_1, z_j) -корреляций R_{55} не увеличивает количество смысловых u -переменных, что является правильным свойством.

Изменения значений чисел не учитывалось до сих пор. Наш глубинный анализ позволил определить 2 параметра изменения величин $\{x^0_{ij}\}$. И обнаружить за этими изменениями чисел реальные химические реакции абсорбции, иные поглощения или иную реакцию соединения.

Заключение

В рамках реакции абсорбции данное представление является формульным, и эмпирически осмысленным, является подтверждаемым на числовом материале, порождает многосмысловые уравнения (с известными не известными смысловыми переменными). Это иное смысловое представление символических систем, которыми реальные люди пользовались в реальной практике для придания формы своим мыслям. Исследование осуществляется на материале о смысловых, числовых данных.

Матрица (z_1, z_j) -корреляций $R_{55} = \{r_{ij}\} = (1/m)Z^T_{m5}Z_{m5}$, $r_{ij} = \text{corr}(z_i, z_j)$, $i, j = 1, \dots, 5$, является функцией, зависящей от матрицы $Z_{m5} = \{z_{ij}\}$, $z_{ij} = (x^0_{ij} - x^{me}_{ij})/s_j$ изменчивостей z -переменных, вычисленных значениям x^0_{ij} реальных данных. По известной корреляционной матрице $R_{55} = \{r_{ij}\}$, $i, j = 1, \dots, 5$, ее собственные числа λ_j , $j = 1, \dots, 5$, зависят от величин всех коэффициентов корреляции. Необходим поиск постоянных и мало меняющихся матриц, таких, что они не влияют на состав и мозаику индикаторов присутствия скрытых, но извлекаемых знаний. Такой матрицей является матрица C_{55} собственных векторов, образующей

вместе с описываемым ниже спектром $\Lambda^{(s)}_{55}$ образует новую пару $(\Lambda^{(s)}_{55}, C_{55})$ матриц, позволяющих иметь систему многосмысловых уравнений, с известными и неизвестными семантическими переменными. Система аналогична системе многосмысловых уравнений, соответствующих начальной паре матриц (Λ_{55}, C_{55}) , где Λ_{55} – спектр “реальной” симметрической матрицы R_{55} . Две системы многосмысловых уравнений не меняются, как показано ниже, при специальном изменении (применении регулируемого параметра s) значений элементов матрицы R_{55} . Использование матрицы собственных векторов C_{55} (матрицы (z, y) -корреляций) и новой матрицы (z, y) -корреляций $C^{(s)}_{55}$, равной прежней матрице C_{55} , позволило нам не изменить количество доминирующих дисперсии (в матрице собственных чисел $\Lambda^{(s)}_{55}$) и сохранить прежнюю систему многосмысловых уравнений. Глубинный анализ будет проводиться над матрицами C_{55} и $\Lambda^{(s)}_{55}$. Извлеченные из них знания относятся к вычисленным матрицам значений z -изменчивостей $Z^{(+)}_{m5} = \{z^{(+)}_{ij}\}$ коррелированных z -переменных) и к матрице u -изменчивостей $Y^{(20)}_{m5} = U_{m5}\Lambda^{(20)}_{55}$. Приведенное в статье формульное и эмпирически осмысление представление реакций абсорбций реализовано в рамках реакций самоочищения воды рек и озер. Представление подтверждено на числовом материале, соответствующем многосмысловым уравнениям с известными не известными смысловыми переменными.

Мы привели очередную ситуацию моделирования и извлечения когнитивных знаний [4-8] из многомерных данных типа «объект-свойства». Извлеченные значимые знания в начальный момент из данных типа «объект-свойства» делает возможным извлечение знаний и в конечный момент завершения процесса самоочищения воды.

References:

1. Zhanatauov, S.U. (2020). Transformation of a system of equations into a system of sums of cognitive meaning of variability of individual consciousness indicators. *ISJ «Theoretical & Applied Science»*, №11, vol. 91, pp.531-546. www.t-science.org
2. Zhanatauov, S.U. (2021). Modeling the variability of variables in the multidimensional equation of the cognitive meanings of the variables. *ISJ «Theoretical & Applied Science»*, №1, vol.93, pp.316-328. www.t-science.org

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

3. Chalmers, C.P. (1975). Generation of correlation matrices with a given eigen-structure. -*J. Stat. Comp. Simul.*, 975, vol.4, pp.133-139.
4. Zhanatauov, S.U. (2019). *Obratnaja spektral'naja zadacha*. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencijai «Matematika v prilozhenijah» v chest' 90-letija Sergeja Konstantinovicha Godunova 4-10 avgusta 2019, (p.132). Novosibirsk, Rossija.
5. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem with indicated values of components of the eigen vectors. *ISJ Theoretical & Applied Science*, vol.67, №11, pp.358-370. www.t-science.org
6. Zhanatauov, S.U. (2017). Theorem on the Λ -samples. *International scientific journal «Theoretical & Applied Science»*, № 9, vol. 53, pp.177-192. www.T-Science.org
7. Zhanatauov, S.U. (2019). A matrix of values the coefficients of combinational proportionality. *Int. Scientific Journal Theoretical&Applied Science*, vol. 68, №3, pp.401-419. www.t-science.org
8. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem. *ISJ Theoretical & Applied Science*, vol.68, №12, pp.101-112. www.t-science.org
9. Zhanatauov, S.U. (1988). *Funkcional'noe napolnenie PPP "Spektr". Sistemnoe modelirovanie*. (pp.3-11). Novosibirsk.
10. Zhanatauov, S.U. (1979). Organization of a set of programs for operation with binary arrays. *Programmirovanie*, №1, pp. 41-42.