

В.М. Тютюнник

доктор техн. наук, профессор

E-mail: vmtutyunnik@gmail.com

(Международный Информационный Нобелевский
Центр (МИНЦ))

г. Тамбов, Российская Федерация

Анализ данных и модель информационных процессов для формирования прикладных информационных систем

Взаимосвязи и взаимодействие информатики и науковедения являются одной из центральных проблем, проявляющих особенности интеграционных процессов в современной науке и намечающих пути поиска наиболее общих закономерностей развития современных научных направлений.

В статье представлена процедурная модель информационных процессов при взаимодействии и взаимовлиянии информатики и науковедения, которая использует биографическо-библиографические данные и показывает пути поиска закономерностей развития различных научных направлений. Логика построения модели основана на анализе исходных данных – информационных структур и процессов, являющихся связующим звеном между «внутренними» (процессы проявления недокументированной виртуальной и искусственной информации) и «внешними» (документализация научной информации и ее функционирование) сферами науки. Модель реализована на примере фактологического биобиблиографического потока документированной информации по публикационной активности лауреатов Нобелевской премии по химии за 1901–1988 гг.

Ключевые слова: информационные процессы; информационные потоки; данные; модели; анализ данных; информационная система; лауреаты Нобелевской премии по химии.

V.M. Tyutyunnik

Doctor of Tech. Sciences, Professor

E-mail: vmtutyunnik@gmail.com

(International Information Nobel Centre (IINC))

Tambov, Russian Federation

Data analysis and Model of Information Processes for the Formation of Applied Information Systems

The interrelations and interactions of computer science and science are one of the central problems manifesting the features of integration processes in modern science and outlining the search for the most common patterns in the development of modern scientific fields.

The article presents a procedural model of information processes in the interaction and mutual influence of informatics and science of science, which uses biographical and bibliographic data and shows ways to find patterns of development of various scientific areas. The logic of building a model is based on an analysis of the source data: information structures and processes that are the connecting link between the “internal” (the manifestation processes of undocumented virtual and artificial information) and the “external” (documentation of scientific information and its functioning) areas of science. The model is implemented on the example of factual-logical bio-bibliographic flow of documented information on publication activity of Nobel Prize winners in chemistry for 1901–1988.

Keywords: information processes; information flows; data; models; data analysis; information system; Nobel Prize winners in chemistry.

В исследованиях, описанных в работах [1...5], показана возможность выявления путей поиска наиболее общих закономерностей развития современных научных направлений на основе анализа фактологических, биобиблиографических и информационных потоков и процессов. Предпосылкой такого анализа является

логически увязанная цепочка проблем: <закономерности информационных потоков> (предмет информатики) → <структуры информационных потоков и создание новых структур> (признак информатизации) → <закономерности наполнения структур документализированной проявленной информацией (ДПИ)> (предмет

наукометрии) → <конкретизация наполнения структур данными, знаниями, ДПИ> (базы данных и знаний) → <анализ возможных изменений структурных составляющих информационных потоков в составе прикладной информационной системы> (предмет науковедения и информатики) → <закономерности развития науки> (предмет науковедения).

Последовательное решение этих проблем дает оригинальную процедурную модель механизма раскрытия закономерностей развития науки, а также определяет место в этой модели явлений информатизации, компьютеризации, электронизации, информационно-компьютерной и человеко-машинной культуры общества, как совокупности результатов информатизации, компьютеризации и электронизации при участии человека и информации (рис. 1).

Эта модель также подтверждает мнение авторов [6] о том, что «научное знание превращается в информацию, лишь функционируя в системах социальной коммуникации, вне этих систем оно не является научной информацией, хотя может выступать в качестве иного вида информации».

Информационные процессы, как основа теоретической и прикладной информатики, имеют системный характер, причем каждый информационный процесс включает в себя в качестве подпроцессов ввод, переработку, хранение, поиск и вывод информации. Более того, любое действие с информационным потоком приводит к выполнению тех же информационных процессов. Таким образом реализуется сложная прикладная информационная система с

постоянно увеличивающимся количеством подсистем и элементов, моделируя бесконечный процесс познания.

Наполнение структур

Одной из центральных проблем функционирования информационных процессов в современном обществе является наполнение прикладных информационных систем: знания, фактографические и фактологические данные, информационные потоки. Количественные закономерности такого наполнения составляют предмет наукометрии.

Пример иллюстрирует создание комплексной информационной структуры, которая реализована в виде прикладной информационной системы (ИС) «А. Нобель и Нобелевские премии. Лауреаты Нобелевских премий по физике, химии, физиологии или медицине, литературе, мира, экономике», содержащей проблемно-ориентированные БД + БЗ (биографические, фактографические, фактологические, библиографические и наукометрические – фактологическая биобиблиография – ФББ).

ИС ФББ содержит максимально полные и точные сведения, оперативно доступные для любых потребителей нобелистики. Функционирование этой системы способствует расширению международных культурных и научных связей, дает возможность проведения совместных исследований, анализа передовых направлений в науке, литературе, политике.

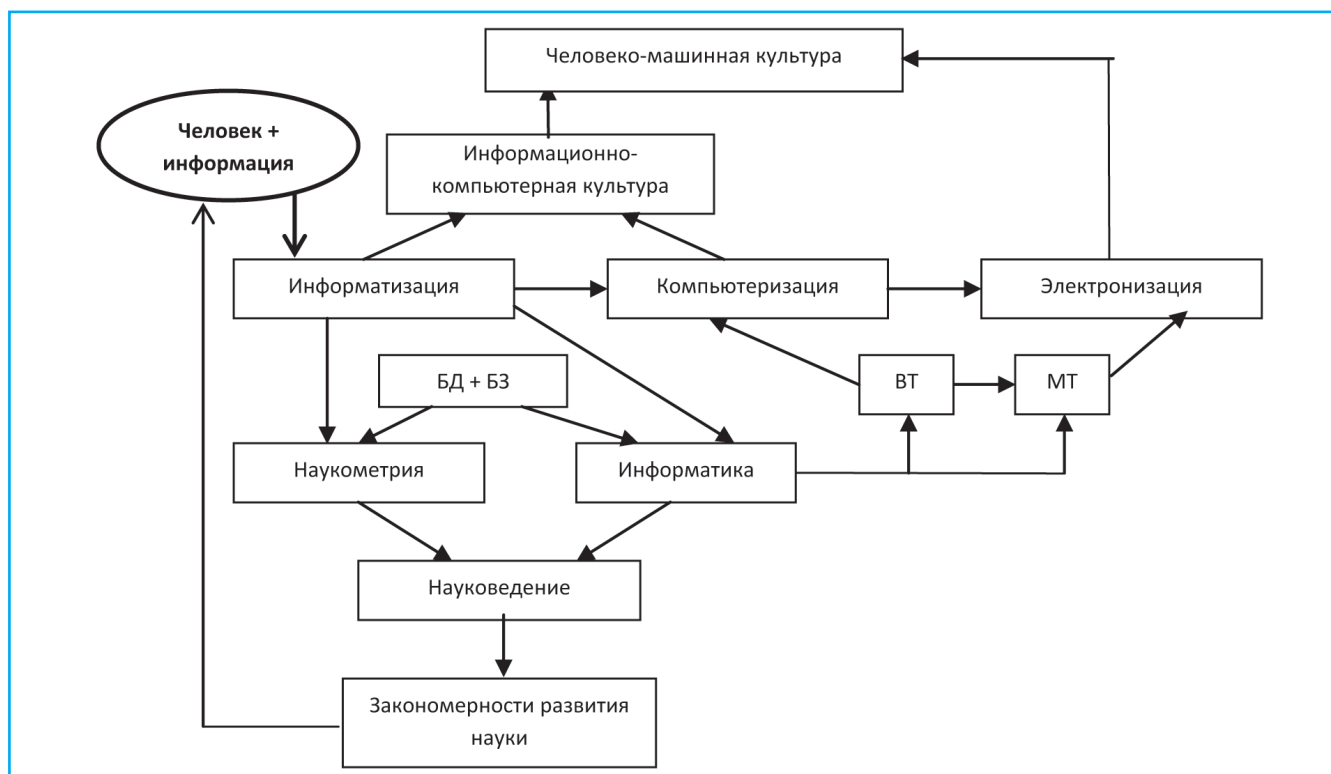


Рис. 1. Процедурная модель взаимоотношений составляющих человеко-машинной культуры и закономерностей развития науки: БД – базы данных; БЗ – базы знаний; ВТ – вычислительная техника; МТ – микропроцессорная техника

Структура БД и БЗ в ИС ФББ:

- 1) биографические сведения о А. Нобеле;
- 2) биографии всех лауреатов Нобелевских премий;
- 3) сведения о деятельности Учреждений Нобеля, о присуждении Нобелевских премий;
- 4) списки литературы о А. Нобеле и Нобелевских премиях на русском и других языках с аннотациями на языке оригинала и на русском языке, в том числе перечень патентов и статей А. Нобеля;
- 5) списки литературы о каждом нобелевском лауреате на языках оригиналов;
- 6) полные списки трудов каждого нобелевского лауреата на языках оригиналов;
- 7) перечни формулировок Нобелевских комитетов по каждому лауреату на шведском, английском и русском языках;
- 8) тексты Нобелевских лекций всех лауреатов с указанием источника их первоначального опубликования;
- 9) библиографические сведения об источниках, содержащих портреты лауреатов;
- 10) сведения об адресах и телефонах каждого лауреата;
- 11) сведения о ежегодных встречах лауреатов Нобелевских премий по физике, химии, физиологии или

медицине в Линдау (ФРГ) с перечнем всех докладов; аналогично по встречам-конференциям лауреатов и нобелистов в Тамбове и в других городах мира;

12) сведения обо всех Нобелевских симпозиумах с перечнем докладов;

13) сведения о ссылках на труды лауреатов и литературу о них;

14) сведения о наличии оригиналов или копий перечисленных материалов в МИНЦ, которые накапливаются в Музее семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий, Нобелевской научной библиотеке, Архиве семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий, Международной базе данных «Нобелисты», материалах ежегодных встреч нобелевских лауреатов и нобелистов в Тамбове, Международного фонда по информатике, науковедению, истории науки и культуры, в изданиях справочников «Лауреаты Нобелевских премий»;

15) наукометрические и библиометрические данные по всем перечисленным составляющим ИС ФББ.

В дополнение к опубликованной ранее попытке наукометрического представления части этих данных [7], обработка нового потока полных списков трудов 46 лауреатов Нобелевской премии по химии с 1901 по 1988 гг.

Таблица 1

Фрагмент 1 из ИС ФББ: Отдельные данные по некоторым лауреатам Нобелевской премии по химии

№	Фамилия лауреата	Даты жизни	Год присуждения премии	Возраст лауреата в год присуждения премии	За какой срок опубликованы работы до присуждения премии, лет	За какой срок опубликованы работы после присуждения премии, лет	Доля опубликованных работ к году присуждения премии в общем количестве, %*	Формула публикационной активности по отношению к периоду присуждения Нобелевской премии (по полигон-кривым и гистограммам)**
1	Вант-Гофф Я.Г.	(1852-1911)	1901	49	27	12	60,4	27=3FB+L:5-6-10=10-8.
2	Резерфорд Э.	(1871-1937)	1908	37	12	33	32,1	12=1FB-D1:7-7-10=7-6.
3	Вернер А.	(1866-1919)	1913	47	22	5	90,5	22=3FC-L:8-11-7=4.
4	Вильштеттер Р.	(1872-1942)	1915	43	21	27	48,7	21=2FB-D1:8-9-9=6-10.
5	Габер Ф.	(1868-1934)	1918	50	27	16	71,2	27=2FC-D1:5-5-4=2-3.
6	Содди Ф.	(1877-1956)	1921	44	26	38	66,5	26=2FC-D2:6-6-6=3-2.
7	Сведберг Т.	(1884-1971)	1926	42	20	40	45,3	20=2FB+D1:5-5-5=7-7.
8	Жолио-Кюри Ф.	(1900-1958)	1935	35	7	20	51,3	7=1FB-D1:8-6-10=6-4.
9	Каррер П.	(1889-1971)	1937	48	24	37	41,0	24=2FB-D1:19-28-33=27-26.
10	Ружичка Л.С.	(1887-1976)	1939	52	27	35	49,7	27=2FB-L:11-20-25=22-21.
11	Бутенандт А.Ф.Й.	(1903-1995)	1939	36	10	47	(31,5)	10=1FB-D2:11-10-15=8-6;
12	Хевеши Д.	(1885-1966)	1943	58	34	24	64,2	34=2FC-D1:8-10-11=5-6.
13	Робинсон Р.	(1886-1975)	1947	61	41	28	73,5	41=3FC+D1:13-13-9=12-11.
14	Альдер К.	(1902-1958)	1950	48	23	13	48,6	23=3FB+D1:4-2-2=8-8.
15	Дильс О.П.Г.	(1876-1954)	1950	74	50	4	98,4	50=3FC-L:4-1-0=0.

16	Сиборг Г.Т.	(1912-1999)	1951	39	14	36	(27,7)	14=1FB-D2:9-8-15=8-8;
17	Полинг Л.К.	(1901-1994)	1954 1962	53 61	30 37	34 42	(29,8) премия	30=2FB-D1:9-12-15=9-8; мира
18	Гейровский Я.	(1890-1967)	1959	69	38	10	87,6	38=3FC-L:4-5-5=3-2.
19	Келвин М.	(1911-1997)	1961	50	25	27	(40,2)	25=2FB+D1:9-15-17=19-15.
20	Перутц М.Ф.	(1914-2002)	1962	48	23	25	(30,4)	23=2FA+D2:2-3-3=3-4;
21	Циглер К.В.	(1898-1973)	1963	65	41	6	98,6	41=3FC-L:3-4-4=0-0.
22	Вудворд Р.Б.	(1917-1979)	1965	48	30	15	73,5	30=3FB+D1:5-5-5=6-5.
23	Эйген М.	(р.1927)	1967	40	15	20	(48,8)	15=2FB-D1:5-6-7=4-4;
24	Онсагер Л.	(1903-1976)	1968	65	41	9	78,6	41=3FB-L:2-2-3=2-2.
25	Лелуар Л.Ф.	(1906-1987)	1970	64	36	15	(79,1)	36=3FC+D2:3-3-1=2-2;
26	Герцберг Г.	(1904-1999)	1971	67	43	18	(73,9)	43=3FC-D1:4-5-5=4-4;
27	Уилкинсон Дж.	(1921-1996)	1973	51	26	15	(60,4)	26=2FB+D1:11-14-12=12-14;
28	Прелог В.	(1906-1998)	1975	69	53	12	(90,6)	53=3FC-D1:7-4-3=3-3;
29	Корнфорт Дж.У.	(1917-2013)	1975	58	37	13	(81,3)	37=3FC-L:4-5-4=4-3;
30.	Липскомб У.Н.	(1919-2011)	1976	57	33	10	(74,3)	33=3FB-L:11-16-16=14-13;
31	Пригожин И.Р.	(1917-2003)	1977	60	39	11	(71,8)	39=2FB-L:8-9-11=11-11;
32	Митчелл П.	(1920-1992)	1978	58	34	11	(70,0)	34=3FB+D1:4-5-5=7-5;
33	Виттиг Г.	(1897-1987)	1979	82	54	-	(100,0)	54=3FC-L:4-4-2=0-0.
34	Браун Г.Ч.	(1912-2004)	1979	67	40	10	(77,4)	40=3FB+D1:21-30-26=37-34;
35	Берг П.	(р.1926)	1980	54	28	4	(82,8)	28=2FB+L:5-7-8=0-0;
36	Сенгер Ф.	(1918-2013)	1958 1980	40 62	15 37	22 9	(34,3) (90,0)	15=2FB+D2:2-3-2=3-3; 37=3FC-L:2-2-2=2-1;
37	Хоффман Р.	(р.1937)	1981	44	24	7	(59,9)	24=3FB+D1 :7-10-11=14;
38	Таубе (Тоб) Г.	(1915-2005)	1983	68	45	-	(100,0)	45=3FB+D1:7-8-9=;
39	Меррифилд Б.Р.	(1921-2006)	1984	63	36	5	(74,2)	36=3FB+D1:5-10-11=13;
40	Карл Дж.	(1918-2013)	1985	67	40	2	(96,5)	40=3FC+D1:5-4-6=;
41	Хауптман Г.А.	(1917-2011)	1985	68	34	2	(95,0)	34=3FC-L:4-5-3=;
42	Ли Ю.Т.	(р.1936)	1986	50	26	2	(84,1)	26=2FB+L:6-11-11=;
43	Поланьи Дж.К.	(р.1929)	1986	57	32	3	(86,1)	32=3FC-L:5-6-5=;
44	Крэм Д.Дж.	(1919-2001)	1987	68	43	2	(95,5)	43=3FC+D1:8-8-9=;
45	Лен Ж.-М.	(р.1939)	1987	48	25	1	(91,5)	25=2FB+D1:11-15-18=;
46	Хубер Р.	(р.1937)	1988	51	27	1	(93,3)	27=2FB-L:6-9-10=;

* В скобки заключены данные для тех ученых, чья публикационная активность продолжалась (на 1988 год).

** Формула публикационной активности лауреата по отношению к году присуждения Нобелевской премии по химии: $N = XF_Y \pm Z_i$; $a - b - c = d - e$. Здесь: N – за какой срок опубликованы работы до года присуждения премии, лет; XF – фаза публикационной активности (1F – первая, 2F – вторая, 3F – третья фаза); Y – публикационный период (A – до расцвета, B – расцвет, C – после расцвета); $\pm$ направление публикационной полигон-кривой или гистограммы в год присуждения премии (“–” – спуск, “+” – подъем); Z_i – будут ли пики (D_i) или их не будет (L) на полигон-кривой или гистограмме после присуждения премии (i – количество пиков); a, b, c – средние количества публикаций в год за весь период (a), за 10 лет (b) и за 5 лет (c) до присуждения Нобелевской премии; d, e – средние количества публикаций в год за 5 лет (d) и за 10 лет (e) после присуждения премии; знак после формулы показывает, завершена ли к 1988 году публикационная деятельность (.) или продолжалась (;).

Таблица 2

Фрагмент 2 из ИС ФББ: Количественный анализ публикаций некоторых лауреатов Нобелевской премии по химии (номера лауреатов соответствуют табл. 1)

№	Количество публикаций лауреата							Количество публикаций лауреата без соавторов			
	Всего*	За весь период к году присуждения премии	За 10 лет до присуждения премии**	За 5 лет до присуждения премии	За 5 лет после присуждения премии**	За 10 лет после присуждения премии**	За весь период после присуждения премии	до присуждения премии		после присуждения премии	
								абс.	%	абс.	%
1	207	125	62	41	51	80	82	86	68,8	52	63,4
2	243	78	71	48	33	58	165	57	73,1	113	68,5
3	200	181	108	33	19	19(5)	19	119	65,7	14	73,7
4	349	170	92	47	28	96	179	48	28,2	18	10,1
5	198	141	54	21	11	30	57	59	41,8	35	61,4
6	224	149	59	32	14	18	75	126	84,6	75	100
7	241	109	46	27	35	67	132	83	76,1	64	48,5
8	113	58	50(8)	50	28	37	55	23	39,7	28	50,9
9	1121	459	275	166	133	256	662	103	22,4	75	11,3
10	582	289	195	125	109	211	293	53	18,3	16	5,5
11	333 (85)	105	102	75	41	57	228	37	35,2	121	53,1
12	397	255	99	58	25	59	142	107	42,0	82	57,8
13	750	551	130	43	62	114	199	60	10,9	80	40,2
14	173	84	21	12	41	78	89	5	6,0	7	7,9
15	184	182	7	1	2(4)	2(4)	2	36	19,8	2	100
16	430 (86)	119	82	73	38	82	311	26	21,9	226	72,7
17	872 (87)	260	115	75	46	77	612	118	45,4	427	69,8
18	194	170	54	27	13	24	24	120	70,6	12	50,0
19	570 (87)	229	146	87	95	151	341	41	17,9	97	28,5
20	171 (86)	52	29	13	14	43	119	21	40,4	56	47,1
21	145	143	42	19	1	2(6)	2	38	26,6	2	100
22	221	164	50	26	32	53	57	22	13,4	8	14,0
23	160 (86)	78	56	33	22	37	82	17	21,8	42	51,2
24	84	66	24	13	10	16(9)	18	37	56,1	6	33,3
25	148 (84)	117	28	7	12	20	31	24	20,5	2	6,5
26	253	187	46	25	20	36	66	94	50,3	43	65,2
27	477 (87)	288	141	58	59	140	189	18	6,3	3	1,6
28	403 (86)	365	36	15	13	32	38	47	12,9	17	44,7
29	192 (87)	156	45	19	19	32	36	27	17,3	12	33,3
30	565 (85)	375	159	81	71	130	130	47	12,5	27	20,8
31	415 (87)	298	94	55	54	106	117	120	40,3	65	55,6
32	190	133	51	24	37	53	57	69	51,9	30	52,6
33	193 (78)	193	42	9	-	-	-	57	29,5	-	-
34	1065	824	298	128	183	341	241	51	6,2	30	12,5

35	151 (83)	125	65	39	26(4)	-	26	18	14,6	3	11,5
36	100	34 90	25 22	12 12	13 9	27 10(9)	65 75	15 27	44,1 30,0	12 14	18,5 18,9
37	274 (87)	164	102	55	72	110(7)	110	23	14,0	5	4,6
38	294 (82)	294	80	45	-	-	-	44	15,0	-	-
39	248	184	104	57	64	-	64	31	16,9	13	20,3
40	201 (86)	194	44	29	7(2)	-	7	58	29,9	5	71,4
41	141 (86)	134	46	16	7(2)	-	7	44	32,8	7	100
42	195 (87)	164	107	53	32(2)	-	31	4	2,4	1	3,2
43	180	155	60	27	25(3)	-	25	20	12,9	4	16,0
44	380	363	83	46	17(2)	-	17	30	8,3	6	35,3
45	306 (87)	280	150	90	26(1)	-	26	28	10,0	4	15,4
46	179	167	93	49	-	12(1)	12	30	18,0	3	61,4

* Все данные за 1988 г., за исключением тех, для которых в скобках указан год.

** Кроме тех случаев, когда в скобках дано количество лет.

Таблица 3

Фрагмент 3 из ИС ФББ: Количественный анализ публикаций некоторых лауреатов Нобелевской премии по химии (номера лауреатов соответствуют табл. 1 и 2)

№	Среднее количество публикаций в год						Разница в среднем количестве публикаций в год (после и до присуждения премии)					
	За весь период к году присуждения премии	За 10 лет до присуждения премии*	За 5 лет до присуждения премии	За 5 лет после присуждения премии*	За 10 лет после присуждения премии*	За весь период после присуждения премии	За весь период		За 10 лет		За 5 лет	
							абс. **	%***	абс. **	%***	абс. **	%***
1	4,63	6,4	9,8	10,2	8,0	6,83	+2,20	+32,2	+1,6	+20,0	+0,4	+3,9
2	6,50	7,1	9,6	6,6	5,8	5,00	-1,50	-23,1	-	-	-3,0	-31,9
3	8,23	10,8	6,6	3,8	1,9 (5)	3,80	-4,43	-53,8	-	-	-2,8	-42,4
4	8,10	9,2	9,4	5,6	9,6	6,63	-1,47	-18,1	+0,4	+4,2	-3,8	-40,4
5	5,22	5,4	4,2	2,2	3,0	3,56	-1,66	-31,8	-2,4	-44,4	-2,0	-47,6
6	5,73	5,9	6,4	2,8	1,8	1,97	-3,76	-65,6	-4,1	-69,5	-3,6	-56,3
7	5,45	4,6	5,4	7,0	6,7	3,30	-2,15	-39,5	+2,1	+31,3	+1,6	+22,9
8	8,29	5,8 (8)	10,0	5,6	3,7	2,75	-5,54	-66,8	-	-	-4,4	-44,0
9	19,1	27,5	33,2	26,6	25,6	17,9	-1,24	-6,5	-1,9	-7,0	-6,6	-19,9
10	10,7	19,5	25,0	21,8	21,1	8,37	-2,33	-21,8	+1,6	+7,6	-3,2	-12,8
11	10,5	10,2	15,0	8,2	5,7	4,85	-5,65	-53,8	-4,5	-44,1	-6,8	-45,3
12	7,5	9,9	11,6	5,0	5,9	5,92	-2,58	-21,1	-4,0	-40,4	-6,6	-56,9
13	13,4	13,0	8,6	12,4	11,4	7,11	-6,33	-47,1	-1,6	-12,3	+3,8	+30,7
14	3,65	2,1	2,4	8,2	7,8	6,85	+3,20	+46,7	+5,7	+73,1	+5,8	+70,7
15	3,64	0,7	0,2	0,2 (4)	0,2 (4)	0,50	-3,14	-86,3	-0,5	-71,4	±0	±0
16	8,50	8,2	14,6	7,6	8,2	8,89	+0,39	+4,4	±0	±0	-7,0	-47,9
17	8,67	11,5	15,0	9,2	7,7	18,0	-9,33	-51,8	-3,8	-33,0	-5,8	-38,7

18	4,47	5,4	5,4	2,6	2,4	2,40	-2,07	-46,3	-3,0	-55,6	-2,8	-51,9
19	9,16	14,6	17,4	19,0	15,1	13,6	+3,47	+27,4	+0,5	+3,3	+1,6	+8,4
20	2,26	2,9	2,6	2,8	4,3	4,76	+2,50	+52,5	+1,4	+32,6	+0,2	+7,1
21	3,49	4,2	3,8	0,2	0,2 (6)	0,33	-3,16	-90,5	-	-	-3,6	-94,7
22	5,47	5,0	5,2	6,4	5,3	3,80	-1,67	-30,5	+0,3	+5,7	+1,2	+18,8
23	5,20	5,6	6,6	4,4	3,7	4,10	-1,10	-21,2	-1,9	-33,9	-2,2	-33,3
24	1,61	2,4	2,6	2,0	1,6 (9)	2,00	+0,39	+19,5	-	-	-0,6	-23,1
25	3,25	2,8	1,4	2,4	2,0	2,07	-1,18	-36,3	-0,8	-28,6	+1,0	+41,7
26	4,35	4,6	5,0	4,0	3,6	3,67	-0,68	-15,6	-1,0	-21,7	-1,0	-20,0
27	11,1	14,1	11,6	11,8	14,0	12,6	+1,52	+12,1	-0,1	-0,7	+0,2	+1,7
28	6,89	3,6	3,0	2,6	3,2	3,17	-3,72	-54,0	-0,4	-11,0	-0,4	-13,3
29	4,22	4,5	3,8	3,8	3,2	2,77	-1,45	-34,4	-1,3	-28,9	±0	±0
30	11,4	15,9	16,2	14,2	13,0	13,0	+1,64	+12,6	-2,9	-18,2	-2,0	-12,3
31	7,64	9,4	11,0	10,8	10,6	10,6	+3,00	+28,2	+1,2	+11,3	+0,8	+7,3
32	3,92	5,1	4,8	7,4	5,3	5,18	+1,26	+24,3	+0,2	+3,8	+2,6	+35,1
33	3,57	4,2	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	20,6	29,8	25,6	36,6	34,1	24,1	+3,5	+14,5	+4,3	+12,6	+11,0	+30,1
35	4,46	6,5	7,8	-	-	6,5	+2,04	+31,4	-	-	-	-
36	2,97 2,43	2,5 2,2	2,4 2,4	2,6 1,8	2,7 1,0	2,95 1,00	-0,02 -1,43	-0,7 -48,1	+0,2 -1,2	+7,4 -54,5	+0,2 -0,6	+7,7 -25,0
37	6,83	10,2	11,0	14,4	-	15,7	+8,88	+56,5	-	-	+4,4	+30,6
38	6,53	8,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	5,11	10,4	11,4	12,8	-	12,8	+7,69	+60,1	-	-	+1,4	+10,9
40	4,85	4,4	5,8	-	-	3,50	-1,35	-27,8	-	-	-	-
41	3,94	4,6	3,2	-	-	3,50	-0,44	-11,2	-	-	-	-
42	6,31	10,7	10,6	-	-	15,5	+9,19	+59,3	-	-	-	-
43	4,84	6,0	5,4	-	-	8,33	+3,49	+41,9	-	-	-	-
44	8,44	8,3	9,2	-	-	8,50	+0,06	+0,7	-	-	-	-
45	11,2	15,0	18,0	-	-	26,0	+14,8	+56,9	-	-	-	-
46	6,19	9,3	9,8	-	-	12,0	+5,81	+48,4	-	-	-	-

* Кроме тех случаев, когда в скобках дано количество лет.

** Знак «+» обозначает, что количество публикаций после присуждения Нобелевской премии превышает количество публикаций до присуждения; знак «-» – обратное.

*** При вычислении % абсолютное значение делили на большее из двух сравниваемых.

(25 % от общего количества лауреатов по химии на 2019 год) дает следующую картину (табл. 1...3).

На рисунках 2 и 3 приведены для примера полигон-кривые (по годам) и гистограммы (по пятилетиям) динамики публикационной активности некоторых лауреатов Нобелевской премии по химии. Эти кривые показывают обязательный колебательный характер количества публикаций лауреатов по годам, причем пульсация осуществляется с непостоянной амплитудой и частотой. Формулы публикационной активности (которые выводятся автоматически по введенной процедуре и могут быть значительно расширены

в сторону более детального описания кривых) свидетельствуют в большинстве случаев практически об отсутствии, часто упоминавшегося в литературе, снижения научной продуктивности лауреатов сразу после получения Нобелевской премии [8]. Усредненная эмпирическая формула (если здесь усреднение вообще правомерно) для приведенных данных по 46 лауреатам имеет вид: $30 = 3FB - D_1 : 7 - 9 - 9 = 9 - 9$. То есть, находясь в третьей фазе своей публикационной активности, публикуя в среднем в течение 30 лет по 7 работ в год, лауреаты по химии за 10 лет перед и после присуждения премии поднимали свою активность до 9 работ в год,

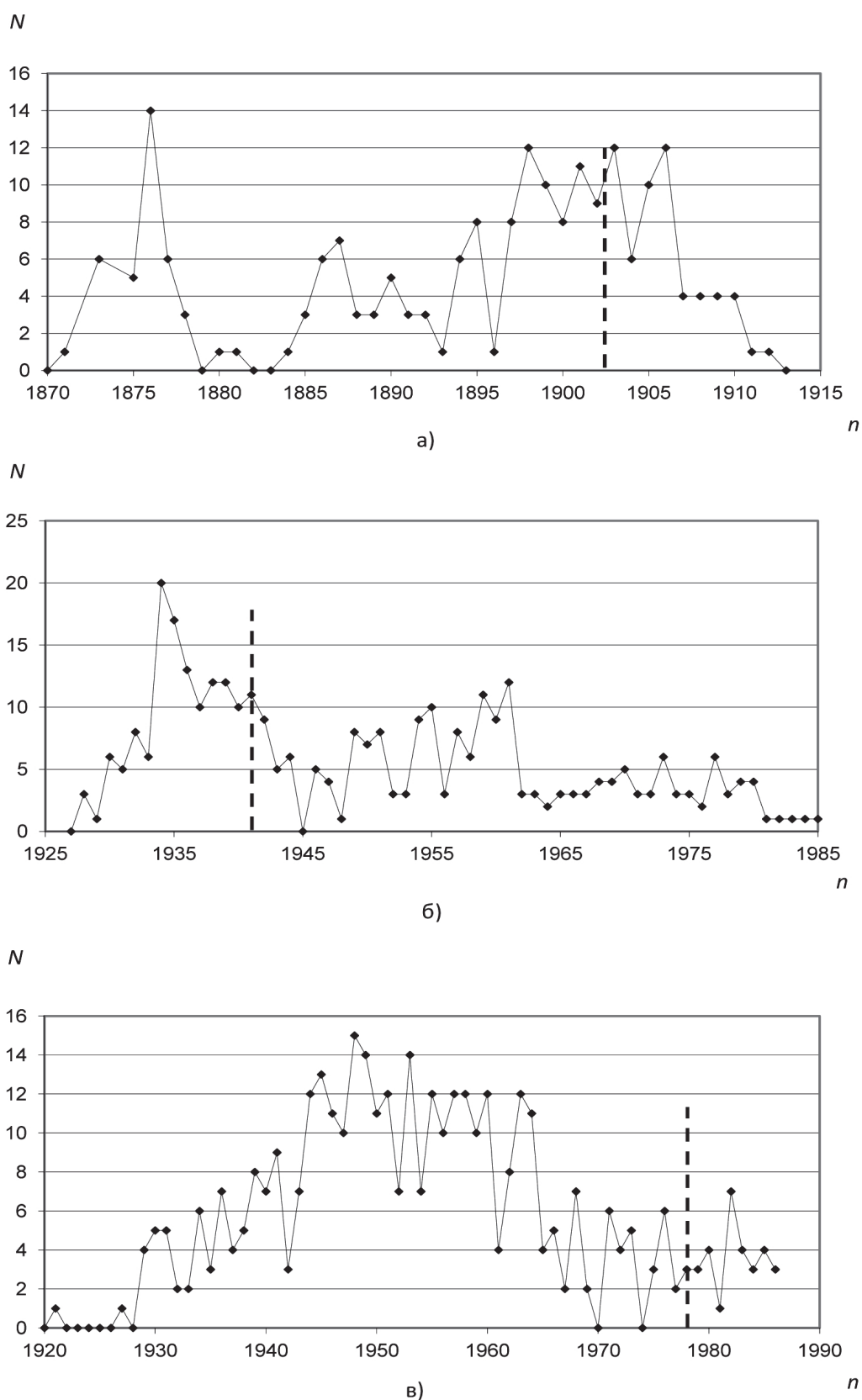


Рис. 2. Полигон-кривые динамики публикационной активности Я.Г. Вант-Гоффа (а), А. Бутенанта (б) и В. Прелога (в): N – количество публикаций, n – годы. Вертикальными линиями показаны годы присуждения Нобелевской премии по химии

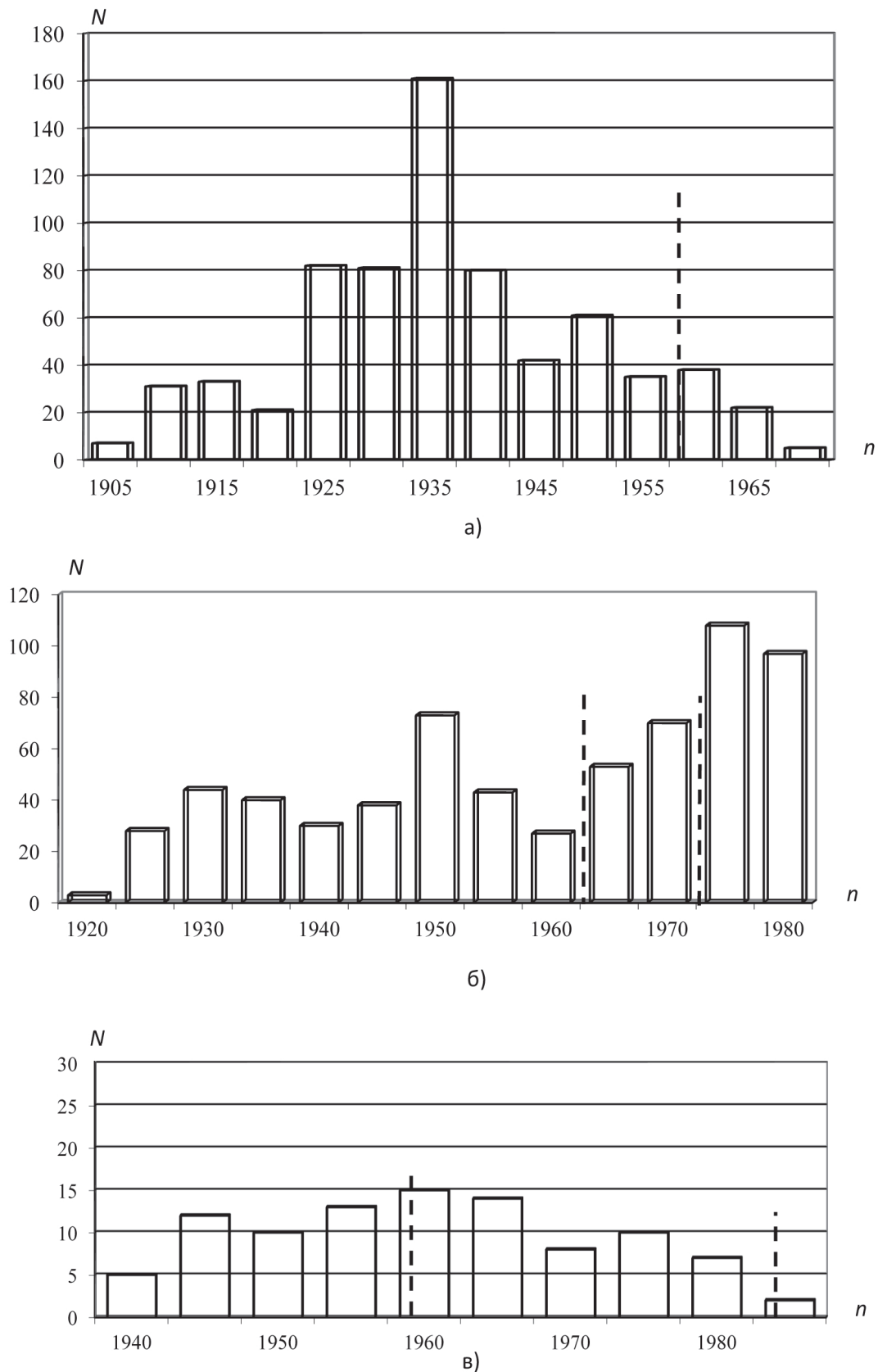


Рис. 3. Гистограммы динамики публикационной активности Р. Робинсона (а), Л. Полинга (б) и Ф. Сенгера (в) в обозначениях рис. 2. Вертикальными штриховыми линиями показаны годы присуждения Нобелевских премий

имея в основном по одному пику публикационной активности после получения Нобелевской премии, хотя в год присуждения премии количество публикаций чаще снижалось. Эта картина публикационной активности нобелевских лауреатов по химии не совпадает с фазовой динамикой научной деятельности ученого, отмечаемой ранее [9].

Представленные детальные фактографические и биобиблиографические данные позволяют с большой степенью точности выявлять наиболее общие закономерности современного состояния научных направлений в химии и тенденции их развития [10, 11].

Список литературы

- Gromov Yu.Yu., Tyutyunnik V.M., Minin Yu.V. Materials to the Theory of Information Elaboration. 2. Information as Tensor Quantity and Information System Modeling. *Intern. Jour. Research in Engng., IT and Social Sci.* 2018, Vol. 8, Issue 6, pp. 1–14.
- Громов Ю.Ю., Тютюнник В.М., Минин Ю.В. Материалы к теории информационного развития. 3. Моделирование информационных систем. Формирование профессионала в условиях региона: новые подходы // *Материалы XVIII международной научной конференции*, г. Тамбов, 7–8 июня 2018 г. / Под ред. проф. В.М. Тютюнника, проф. В.А. Зернова. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. С. 87–106.
- Громов Ю.Ю., Тютюнник В.М., Минин Ю.В. Материалы к разработке теории информации. 4. Тензорное измерение информации для моделирования информационной системы // *Информационные системы и процессы: сборник научных трудов* / Под ред. проф. В.М. Тютюнника. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. Вып. 17. С. 7–28.
- Тютюнник В.М. Системный анализ информационных процессов: анализ данных и модели // *Информационные системы и процессы: сборник научных трудов* / Под ред. проф. В.М. Тютюнника. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке; Варна: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. Вып. 18. С. 52–64.
- Тютюнник В.М. Термодинамика необратимых процессов и самоорганизация в информационных потоках. Синергетические эффекты на стыке информатики и науковедения. Формирование профессионала в условиях региона: новые подходы // *Материалы XIX международной научной конференции*, г. Тамбов, 18–19 октября 2018 г. / Под ред. проф. В.М. Тютюнника, проф. В.А. Зернова. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке; Варна: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. С. 72–78.
- Айламазян А.К., Стась Е.В. Самоорганизация в документальном информационном потоке // *Вопросы информационной теории и практики. Измерительные методы информационного анализа*. М.: ВИНТИ, 1986, № 56. С. 57–72.
- Тютюнник В.М., Дьячек А.К. Системный подход к оценке эффективности научно-информационной деятельности и освоение ассоциативного потенциала информации // *INFOS'84. Сборник*. 14. Информационные системы. Братислава. 1984. С. 13–21.
- Сергеев В. Нужны ли Нобелевские премии? // *Химия и жизнь*. 1976, № 6. С. 110.
- Добров Г.М., Тонкаль В.Е., Савельев А.А. и др. *Научно-технический потенциал: Структура, динамика, эффективность*. Киев: Наукова думка, 1987. С. 95.
- Тютюнник В.М. *Альфред Нобель и Нобелевские премии: биобиблиографический указатель*. 2-е изд. Тамбов: МГИК, Тамбовский филиал. 1988. 86 с.
- Электронный ресурс*: <http://www.nobel-centre.com/ru/home-ru-ru/prezident-mints/spisok-publikatsij>.

References

- Gromov Yu.Yu., Tyutyunnik V.M., Minin Yu.V. Materials to the Theory of Information Elaboration. 2. Information as Tensor Quantity and Information System Modeling. *Intern. Jour. Research in Engng., IT and Social Sci.* 2018, Vol. 8, Issue 6, pp. 1–14.
- Gromov Yu.Yu., Tyutyunnik V.M., Minin Yu.V. Materialy k teorii informatsionnogo razvitiya. 3. Modelirovanie informatsionnykh sistem. Formirovanie professionala v usloviyakh regiona: novye podkhody. *Materialy XVIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*, g. Tambov, 7–8 iyunya 2018 g. Pod red. prof. V.M. Tyutyunnika, prof. V.A. Zernova [Materials to the theory of information development. 3. Modeling information systems. Formation of a professional in the conditions of the region: new approaches. Proceedings of the XVIII International Scientific Conference, Tambov, June 7–8, 2018 / Ed. prof. V.M. Tyutyunnik, prof. V.A. Zernov]. Tambov; M.; SPb.; Baku; Vena; Gamburg; Stokgolm: izd-vo MINTs «Nobelistsika» [Tambov; Moscow; St. Petersburg.; Baku; Vienna; Hamburg; Stockholm; Bouaké, Varna: IINC Publishing house «Nobelistsika»]. 2018, pp. 87–106.
- Gromov Yu.Yu., Tyutyunnik V.M., Minin Yu.V. Materialy k razrabotke teorii informatsii. 4. Tenzornoe izmerenie informatsii dlya modelirovaniya informatsionnoy sistemy. *Informatsionnye sistemy i protsessy: sbornik nauchnykh trudov*. Pod red. prof. V.M. Tyutyunnika [Materials to the development of information theory. 4. Tensor measurement of information for modeling an information system. Information systems and processes: a collection of scientific papers / Ed. prof. V.M. Tyutyunnik]. Tambov; M.; SPb.; Baku; Vena; Gamburg; Stokgolm: izd-vo MINTs «Nobelistsika» [Tambov; Moscow; St. Petersburg.; Baku; Vienna; Hamburg; Stockholm; Bouaké, Varna: IINC Publishing house «Nobelistsika»]. 2018. Iss. 17, pp. 7–28.
- Tyutyunnik V.M. Sistemnyy analiz informatsionnykh protsessov: analiz dannykh i modeli. *Informatsionnye sistemy i protsessy: sbornik nauchnykh trudov*. Pod red. prof. V.M. Tyutyunnika [System analysis of information processes: data analysis and models. Information systems and processes: a collection of scientific works / Ed. prof. V.M. Tyutyunnik]. Tambov; M.; SPb.; Baku; Vena; Gamburg; Stokgolm; Buake; Varna: izd-vo MINTs «Nobelistsika» [Tambov; Moscow; St. Petersburg.; Baku; Vienna; Hamburg; Stockholm; Bouaké, Varna: IINC Publishing house «Nobelistsika»]. 2018. Iss. 18, pp. 52–64.
- Tyutyunnik V.M. Termodinamika neobratimyykh protsessov i samoorganizatsiya v informatsionnykh potokakh. Sinergeticheskie efekty na styke informatiki i naukovedeniya. Formirovanie professionala v usloviyakh regiona: novye podkhody. *Materialy XIX mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*, g. Tambov, 18–19 oktyabrya 2018 g. Pod red. prof.

- V.M. Tyutyunnika, prof. V.A. Zernova [Thermodynamics of irreversible processes and self-organization in information flows. Synergistic effects at the intersection of computer science and science of science. Formation of a professional in the conditions of the region: new approaches. Materials of the XIX international scientific conference, Tambov, October 18–19, 2018 / Ed. prof. V.M. Tyutyunnik, prof. V.A. Zernov]. Tambov; M.; SPb.; Baku; Vena; Gamburg; Stokgolm; Buake; Varna: izd-vo MINTs «Nobelistsika» [Tambov; Moscow; St. Petersburg.; Baku; Vienna; Hamburg; Stockholm; Bouaké, Varna: IINC Publishing house «Nobelistics»]. 2018, pp. 72–78.
6. Aylamazyan A.K., Stas Ye.V. Samoorganizatsiya v dokumentalnom informatsionnom potoke [Self-organization in the documentary information flow]. *Voprosy informatsionnoy teorii i praktiki. Izmeritelnye metody informatsionnogo analiza* [Questions of information theory and practice. Measuring methods of information analysis]. 1986, no. 56, pp. 57–72.
 7. Tyutyunnik V.M., Dyachek A.K. Sistemnyy podkhod k otsenke effektivnosti nauchno-informatsionnoy deyatel'nosti i osvoenie assotsiativnogo potentsiala informatsii [A systematic approach to evaluating the effectiveness of scientific information activities and the development of the associative potential of information]. *INFOS'84. Sbornik. 14. Informatsionnye sistemy. Bratislava [INFOS'84. Sborn. 14. Inform. semin. Bratislava (dodat.)]. 1984, pp. 13–21.*
 8. Sergeev V. Nuzhny li Nobelevskie premii? [Do we need Nobel prizes?]. *Khimiya i zhizn [Chemistry and life]. 1976, no. 6, pp. 110.*
 9. Dobrov G.M., Tonkal V.Ye., Savelev A.A. i dr. Nauchno-tekhnicheskiy potentsial: Struktura, dinamika, effektivnost [Scientific and technical potential: Structure, dynamics, efficiency]. Kiev: Naukova dumka [Kiev: Publishing house «Naukova dumka»]. 1987, pp. 95.
 10. Tyutyunnik V.M. Alfred Nobel i Nobelevskie premii: bio-bibliograficheskiy ukazatel. 2-e izd. [Alfred Nobel and Nobel Prizes: Bio-bibliographic index, 2nd ed.]. Tambov: MGIK, Tambovskiy filial [Tambov: Moscow State Institute of Culture, Tambov branch]. 1988. 86 p.
 11. Available at: <http://www.nobel-centre.com/ru/home-ru-ru/prezident-mints/spisok-publikatsij>.

Информация об авторе

Тютюнник Вячеслав Михайлович, доктор технических наук, профессор, президент Международного Информационного Нобелевского Центра
E-mail: vmtyutyunnik@gmail.com
Международный Информационный Нобелевский Центр (МИНЦ)
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 3

Information about the author

Tyutyunnik Vyacheslav Mikhaylovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director General of the International Information Nobel Centre
E-mail: vmtyutyunnik@gmail.com
International Information Nobel Centre (IINC)
392000, Russian Federation, Tambov, Montazhnikov str., 3

НОВОСТИ

«РТСофт» успешно реализовала проект для Вологодского ПМЭС

Компания «РТСофт» успешно реализовала проект для Вологодского ПМЭС, филиала ПАО «ФСК ЕЭС», и получила по его итогам благодарственное письмо.

«РТСофт» выполнял проект по титулу: «Реконструкция ПС 220 кВ «Вичуга». Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Комитета имущественных и земельных отношений администрации Вичугского муниципального района Ивановской области (ПС 110 кВ «Индустриальный парк»).

Специалисты «РТСофт» осуществили поставку оборудования АСУТП ТМ, качественно и в срок выполнили работы по наладке и интеграции нового оборудования в существующий ПТК АСУТП.

По итогам проекта АО «РТСофт» было получено письмо, в котором руководство Вологодского ПМЭС выражает благодарность за успешное выполнение проекта. В письме особо отмечается профессионализм и оперативность при решении поставленных задач, проявленные специалистами компании.

В завершение письма руководство Вологодского ПМЭС выражает надежду на дальнейшее плодотворное сотрудничество с АО «РТСофт» в совместной деятельности по реализации проектов строительства и реконструкции энергообъектов.

Компания «РТСофт»

www.rtsoft.ru

pr@rtsoft.ru