В'ячеслав Тютюнник

Лауреати Нобелівських премій: наукометричні дослідження

Міжнародний Інформаційний
Нобелівський Центр (МІНЦ), м. Тамбов, (Росія)

Зроблено аналіз кількості Нобелівських премій за країнами, в яких проживали лауреати у рік присудження, а також публікаційної активності нагороджених. Особливу увагу приділено дослідженню лауреатів цієї премії з хімії та динаміки документаційних потоків і числа номінацій по роках.

Нобелівські премії є справді міжнародними. Це спричиняє, по-перше, складний і багатостадійний порядок відбору кандидатів, а також пишний церемоніал нагороджень в атмосфері шведських національних святкувань. В останнє десятиліття пропозиції висунути кандидатів щорічно отримують близько 2000 осіб за кожною номінацією — це найвидатніші учені, літератори і політичні діячі світу, всі нобелівські лауреати, найбільш відомі університети. По-друге, в числі нагороджених 777 осіб і 20 організацій з 50 країн світу (всього премія присуджувалася 807 разів, зокрема двічі і навіть тричі одній і тій же особі або організації) — це справді видатні діячі

людства останнього століття. Присутність у списку лауреатів всього 20 представників Росії є радше бідою, провиною і соромом. По-третє, розмір винагороди перевищує більшість існуючих міжнародних нагород — з 2001 р. щорічно Нобелівська премія за кожною номінацією становить 10 млн шведських крон (приблизно 50 млн руб.).

Найбільший інтерес для наукознавців та істориків науки становлять списки нобелівських лауреатів. Навіть така проста, на перший погляд, робота, як складання списків, є кожного разу копітким документальним дослідженням [1-8]. Наведемо їх деякий аналіз.

З 1901 по 2007 рр. премії з фізики присуджувалися 101 раз, з хімії — 99, з фізіології або медицини — 98, з літературі — 103, борцям за мир — 88, з економіки (з 1969 р.) — 39 разів. Найбільше пропусків — у присудженні премії миру: норвезький Стортинг 19 разів не оголошував лауреатів.

У числі володарів Нобелівських премій представники 50 країн (табл. 1), зокрема з фізики — 16 країн, з хімії — 19 країн, з фізіології

Таблиця 1

Розподіл Нобелівських премій за країнами, в яких проживали лауреати у рік присудження, за період з 1901 по 2007 рр.

№	Країна	Нобелівська премія					Премія з економіки	Всього лауреатів	% від загальної кількості
		з фізики	з хімії	з фізіології або медицини	з літератури	миру			
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	США	84	58	96	11	27	47	323	40,3

2	Великобританія	20	25	28	11	10	6	100	12,5
3	Німеччина (ФРН)*	22	30	13	7	4	1	77	9,6
4	Франція	11	8	8	12	9	1	49	6,1
5	Швейцарія	6	6	7	2	13	-	34	4,2
6	Швеція	4	5	7	7	5	2	30	3,7
7	Росія (СРСР)	10	1	2	4	2	1	20	2,5
8	Італія	2	1	3	6	1	-	13	1,6
9	Данія	3	1	4	3	1	-	12	1,5
10	Нідерланди	7	1	2	-	1	1	12	1,5
11	Австрія	3	1	5	1	3	-	13	1,6
12	Бельгія	-	1	3	1	5	-	10	1,2
13	Канада	2	3	2	-	2	-	9	1,1
14	Норвегія	-	1	-	3	2	2	8	1,0
15	Японія	3	4	-	2	1	-	10	1,2
16	Ірландія	1	-	-	3	3	-	7	1,0
17	Іспанія	-	-	1	5	-	-	6	0,7
18	ПАР	-	-	-	2	4	-	6	0,7
19	Індія	1	-	-	1	2	-	4	0,5
20	Аргентина	-	1	1	-	2	-	4	0,5
21	Австралія	-	-	5	1	-	-	6	0,7
22	Польща	-	-	-	3	1	-	4	0,5
23	Ізраїль	-	2	-	1	3	-	6	0,7
24	Фінляндія	-	1	-	1	-	-	2	0,2
25	Чехословаччина	-	1	-	1	-	-	2	0,2
26	Португалія	-	-	1	1	-	-	2	0,2
27	Чилі	-	-	-	2	-	-	2	0,2
28	Греція	-	-	-	2	-	-	2	0,2
29	Гватемала	-	-	-	1	1	-	2	0,2
30	Єгипет	-	-	-	1	2	-	3	0,4
31	Мексика	-	-	-	1	1	-	2	0,2

32	Східний Тимор	-	-	-	-	2	-	2	0,2
33	Сівши. Ірландія	-	-	-	-	2	-	2	0,2
34	Пакистан	1	-	-	-	-	-	1	0,1
35	Ісландія	-	-	-	1	-	-	1	0,1
36	Югославія	-	-	-	1	-	-	1	0,1
37	Угорщина	-	-	1	1	-	-	2	0,2
38	Колумбія	-	-	-	1	-	-	1	0,1
39	Нігерія	-	-	-	1	-	-	1	0,1
40	В'єтнам	-	-	-	-	1	-	1	0,1
41	Коста Ріка	-	-	-	-	1	-	1	0,1
42	Бірма (М'янма)	-	-	-	-	1	-	1	0,1
43	Тринідад і Тобаго	-	-	-	1	-	-	1	0,1
44	Палестина	-	-	-	-	1	-	1	0,1
45	Китай	-	-	-	1	-	-	1	0,1
46	Південна Корея	-	-	-	-	1	-	1	0,1
47	Іран	-	-	-	-	1	-	1	0,1
48	Кенія	-	-	-	-	1	-	1	0,1
49	Туреччина	-	-	-	1	-	-	1	0,1
50	Бангладеш	-	-	-	-	2	-	2	0,2
Всього:		**180**	**151**	**189**	**104**	**118**	**61**	**801**	**100,0**

Примітки:

1) всього нагороджень з фізики 174, лауреатів 173 (Дж. Бардин нагороджений двічі); двоє (А. Ейнштейн і А.А. Абрикосов) мають подвійне громадянство, тому враховані по два рази;

2) всього нагороджень з хімії 146, лауреатів 145 (Ф. Сенгер нагороджений двічі); двоє (А. Корнфорт і А. Зевайл) мають подвійне громадянство, тому враховані по два рази; М. Склодовська-Кюрі нагороджена також премією з фізики;

3) всього нагороджень з фізіології або медицини 182, лауреатів 182;

троє (Ц. Мільштейн, Р. Льові-Монтальчині і Е.Г. Фішер) враховані по два рази, оскільки мають подвійне громадянство;

4) всього нагороджень з літератури 101, лауреатів 101; один (Ч. Мілош) врахований двічі, оскільки має подвійне громадянство; один лауреат без громадянства (І. Бунін) врахований в Росії;

5) всього нагороджень преміями миру 112, лауреатів92 особи і 17 організацій (20 нагороджень, оскільки Міжнародний Комітет Червоного Хреста нагороджений трьома преміями, а Служба Верховного Комісара ООН у справах біженців двома); Л. Полінг нагороджений також премією з хімії;

6) всього нагороджень з економіки 55, лауреатів 55; один (Д. Канеман) має подвійне громадянство, тому врахований двічі;

7) загальна кількість нагороджень преміями (з урахуванням попередніх приміток) 770, у т.ч.: 748 осіб (745 лауреатів) і 17 організацій (20 нагороджень);

8) загальна сума перевищує 100 %, оскільки всі значення за країнами заокруглені, частіше у більший бік;

** — представники НДР премії не отримували.*

або медицини — 18 країн, з літератури — 36 країн, миру — 34 країни, з економіки — 8 країн. Росія у цьому списку розташовується на 7-у місці (2,5 % від загальної кількості лауреатів), причому найближчими роками це місце не зміниться.

Нобелівські премії 35 разів вручалися 34 жінкам: з фізики — 2 рази (М. Склодовська-Кюрі — 1903, М. Гепперт-Майєр — 1963), з хімії — 3 рази (М. Склодовська-Кюрі — 1911, І. Жоліо-Кюрі — 1935, Д. Кроуфут-Ходжкін — 1964), з фізіології або медицини — 7 разів (Г. Корі — 1947, Р. Ялоу — 1977, Б. Макклінток — 1983, Р. Льові-Монтальчині — 1986, Г.Б. Ілайон — 1988, К. Нюссляйн-Фольгард — 1995, Л.Б. Бак — 2004), з літератури — 11 разів (С. Лагерлеф — 1909, Г. Деледда — 1926, С. Ундсет — 1928, П. Бак

— 1938, Г. Містраль — 1945, Н. Закс — 1966, Н. Гордімер — 1991, Т. Моррісон — 1993, В. Шимборська — 1996, Е. Елінек — 2004, Д. Лессинг — 2007), миру — 12 разів (Б. фон Зуттнер — 1905, Дж. Еддамс — 1931, Е.Г. Балч — 1946, Б. Уіллямс — 1976, М. Корриган — 1976, Мати Тереза — 1979, А. Мюрдаль — 1982, Аун Сан Су Джі — 1991, Р. Менчу Тум — 1992, Дж. Уіллямс — 1997, Ш. Ебаді — 2003, В. Маатаї — 2004).

У цьому списку є і легендарна жінка, удостоєна нобелівських премій двічі; ім'я її відоме кожному — М. Склодовська-Кюрі. Випадки отримання двох Нобелівських премій надзвичайно рідкісні: американський фізик Дж. Бардин (премії з фізики 1956 і 1972 рр.), британський біохімік Ф. Сенгер (премії з хімії 1958 і 1980 рр.), американський хімік і миротворець Л.К. Полінг (премія з хімії 1954 р. і премія миру 1962 р.), Міжнародний Комітет Червоного Хреста — тричі нобелівський лауреат (1917, 1944, 1963 рр.), а Верховний Комісар ООН у справах біженців — двічі нобелівський лауреат (1954, 1981 рр.).

З розподілу лауреатів за країнами і номінаціями випливає, що найбільша кількість Нобелівських премій присуджена представникам США (40,3 %), а в США, Великобританії, Німеччині і Франції знаходиться 549 премій, тобто 68,5 %. Що стосується природничих наук, то вчені перших трьох країн отримали більше 72 % нагород, а представники перших 11 країн — більше 90 %.

Статистичні дані за кількістю присуджень Нобелівських премій по п'ятирічках (табл. 2) показують поступовий перехід від індивідуальної творчості в галузі природничих наук до колективної, що намітився після Другої світової війни і ще не досяг теоретично можливої кульмінації — 18 лауреатів за рік або 90 лауреатів за п'ятирічку.

В абсолютному числі дані про найбільш плідний вік нобелівських лауреатів мало показові: наймолодшому — У.Д. Бреггу (фізика, 1915 р.) — у рік присудження премії виповнилося 25 років, а найстаршому — Л. Гурвіцу (економіка, 2007) — 90 років. Проте в середньому картина вимальовувалася надзвичайно показова (табл. 3).

Таблиця 2

Кількість лауреатів Нобелівських премій (за п'ятирічками)

Роки	Нобелівська премія					Премія Шведського банку з економічних науках на згадку про Альфреде Нобеля	Всього
	з фізики	з хімії	з фізіології або медицини	з літератури	миру		
1901-1905	8	5	5	6	7	-	31
1906-1910	6	5	7	5	8	-	31
1911-1915	6	6	4	4	4	-	24
1916-1920	4	2	2	5	3	-	16
1921-1925	6	4	5	5	5	-	25
1926-1930	6	6	6	5	6	-	29
1931-1935	4	6	8	4	5	-	27
1936-1940	6	6	5	4	3	-	24
1941-1945	3	3	7	2	2	-	17
1946-1950	5	8	10	5	6	-	34
1951-1955	9	7	8	5	4	-	33
1956-1960	11	6	11	5	4	-	37
1961-1965	12	7	12	5	6	-	42
1966-1970	6	8	14	6	3	3	40
1971-1975	12	9	12	6	6	8	53
1976-1980	13	8	13	5	7	7	53
1981-1985	9	7	12	5	6	5	44
1986-1990	14	12	10	5	5	10	56
1991-1995	8	8	11	5	9	8	49
1996-2000	14	12	10	5	8	8	57
2001-2005	15	14	12	5	7	11	64

2006-2007	4	2	5	2	4	4	21
Всього:	**181**	**151**	**189**	**104**	**118**	**64**	**807**

Таблиця 3

Середній вік лауреатів у рік отримання премій

Номінація	Вік лауреатів за періоди				
	1901-1930	1931-1960	1961-1990	1991-2007	1901-2007
Фізика	47,2	47,4	59,9	63,3	54,5
Хімія	51,2	51,3	53,9	64,3	55,2
Фізіологія або медицина	53,2	53,2	63,0	61,7	57,8
Література	60,6	62,4	70,9	66,4	65,1
Мир	61,7	66,1	57,4	61,3	61,6
Економіка	-	-	67,5	66,3	66,9
Всього:	**54,8**	**56,2**	**62,1**	**63,9**	**59,3-60,2**

Як випливає з цієї таблиці, середній вік лауреатів, за винятком борців за мир, значно збільшився з 1901 року і становить в цілому по всіх лауреатах близько 60 років! Крім іншого, цей факт свідчить про те, що Нобелівська премія в більшості випадків сприяє не розвитку подальшої діяльності, а вшануванню на лаврах минулих заслуг, а дуже часто, за словами самих лауреатів, сильно заважає подальшій діяльності.

Не змінює цю картину і розгляд середнього віку лауреатів за внутрішні проміжки часу. Так, у другій половині 20 століття порівняно з першою половиною середній вік фізиків виріс приблизно на 15 років, хіміків — на 8 років, фізіологів або медиків — на 10 років. Варто задуматися: старіють творці природничих наук, старіють літератори, постаріли економісти, і лише борці за мир

незмінні в статечному віці! Це явище підтверджується й іншими даними: до 30-х років 20 століття кількість живих лауреатів різко перевершувала кількість померлих, в середині 40-х рр. — середині 50-х настала рівновага, а потім картина змінилася на зворотну — лауреати швидше вмирають, ніж нагороджуються нові.

Аналіз наведених і багатьох інших даних стосовно лауреатів Нобелівських премій дає фахівцям багатий матеріал для роздумів, які не завжди і не всіх наводять до однозначних висновків [10-16]. Перш за все, це стосується ставлення до самих Нобелівських премій, особливо в нашій країні. Іноді навіть питання ставиться так: чи потрібні Нобелівські премії, якщо вони нажиті в основному на фінансових спекуляціях, якщо премії часто знижують творчу активність лауреатів, якщо багато хто з них стає кимось на зразок кінозірок, якщо премія — щось на кшталт «рятівного круга людині, яка вже стоїть на березі», якщо?...

Приєднуючись до думки багатьох наукознавців і соціологів (наприклад, Б.А. Шальову [17]), я вважаю, що Нобелівська премія — феномен XX століття, сокровенна мрія кожного вченого (особливо в останні 20-30 років), знак міжнародного визнання, про що самі лауреати й інші вчені свідчать у своїх виступах і публікаціях. Вона є загальновизнаним мірилом якості робіт екстракласу (нобелівський рівень, за Ю. Гарфілдом), виконаних «чемпіонами світу» з фізики, хімії, біології, медицини. Навряд чи можна сперечатися з цим твердженням.

Інша справа, що не дотримується і не може дотримуватися зворотне твердження про те, що кожна робота екстракласу має бути увінчана Нобелівською премією. Тоді доведеться ділити її щорічно на 15-20 частин за найрізноманітніші роботи, і сенс премії буде загублений, та і який провидець-наукознавець зможе завжди правильно виділити найбільш значущі з тільки що опублікованих робіт у неосяжному документальному потоці? До того ж, є безліч інших міжнародних і національних нагород високого рангу, правда, значно менш почесних.

Публікаційна активність нобелівських лауреатів

Наукознавство розвивається поки в трьох кількісних розділах — наукометрія, бібліометрія та інформетрія [18, 19]. Нові гілки цих розділів з біографічною основою (біонаукометрія, біобібліометрія та біоінформетрія) дають можливість концентрувати вузлові документально-інформаційні масиви (ДІМ) і документально-інформаційні потоки (ДІП) для створення адекватних моделей різних напрямів сучасної науки [20-27].

Нобелістика (раніше — біографічна інформатика Нобелівських премій і лауреатів) може розглядатися як найбільш плідна база для розробки моделей науки [20, 26]. По-перше, тому що вона містить «типові» наукові напрями — фізику, хімію, біологію і медицину, економіку, політологію, літературознавство. По-друге, тому що вона об'єднує вершинні досягнення в кожному з перерахованих напрямів. По-третє, вона стала доступною для різних аналізів завдяки діяльності Інституту наукової інформації у Філадельфії (США), а також Міжнародного Інформаційного Нобелівського Центру (МІНЦ) у Тамбові, що накопичили колосальні ДІМ з нобелістики і які ведуть більше 20 відповідних проблемно-орієнтованих баз даних [28].

Публікація як така й активність лауреатів у публікаціях своїх праць і творів розглядається нами як відправна та центральна проблема теорії і технології нобелістики. Без публікацій неможливо говорити про особу як про вченого, літератора або політика; без публікацій, причому на загальнодоступних мовах, не може бути і Нобелівської премії; без публікацій неможливо оцінювати ефективність діяльності тієї або іншої особи в історії.

За допомогою баз даних і знань ми отримали близько 650 полігон-кривих публікаційної активності (два приклади наведено на мал. 1) кожного лауреата Нобелівської премії (за винятком організацій-лауреатів і з урахуванням двох нагороджень одній і

тій же особі), а також безліч табличних даних. Це дозволило вивести узагальнену модель публікаційної активності нобелівського лауреата:

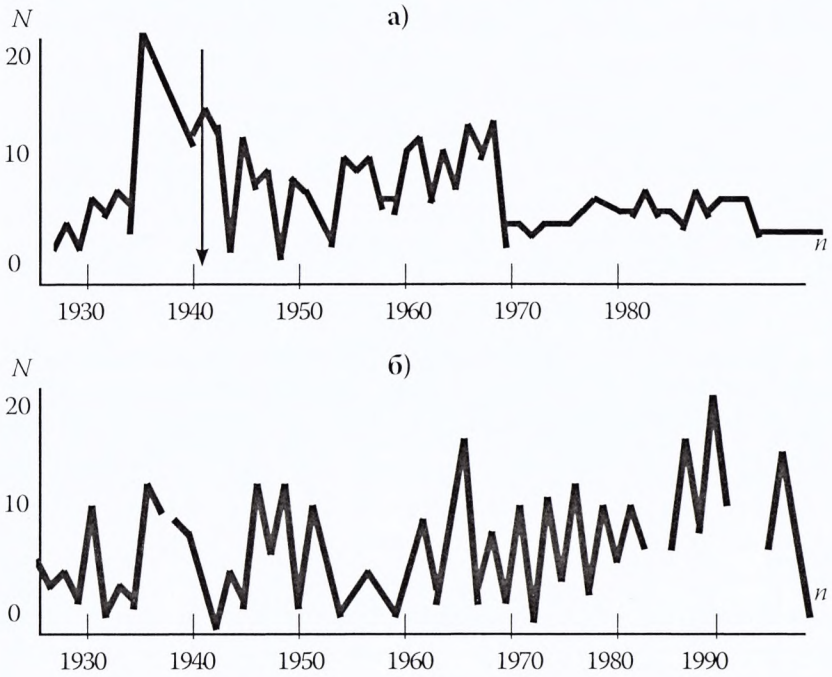
$$N = XFY \,.\, Z.\, a - b - c = d - e\ (.\ або\ ;)$$

де
N період публікації до року присудження Нобелівській премії;
XF фаза публікаційної активності (1F перша фаза, 2F друга, 3F третя);
Y період публікації (A до розквіту публікаційної активності, B розквіт,
C після розквіту, згасання);
± напрям полігон-кривої за рік присудження премії
(+ зростання, — зниження);
Zi чи є піки
(Di) чи ні (L) на полігон-кривій після присудження премії
(i кількість піків);
a, b, c кількість публікацій за рік за весь період
(a), за 10 років
(b) і за п'ять років
(c) до присудження Нобелівської премії;
d,e кількості публікацій у рік протягом п'яти років
(d) і 10 років
(e) після присудження Нобелівській премії;
знаки після формули показують закінчення (.) або
продовження (;) публікаційної активності на початок 2005 р.

Встановлена пульсуюча природа публікаційної активності нобелівських лауреатів з непостійною амплітудою і частотою.

ДІМ в галузі хімічної науки представлені в МІНЦ найдетальніше [20]. На їх основі біонаукометрична модель хімічної науки

представляється нам як логічна сукупність біографічної і наукометричної моделей, тобто аналіз даних хімічної науки через біографічні матеріали з використанням наукометричних методів.



Мал. 1. Полігон-криві публікаційної активності А. Бутенандта (а) і М. Шолохова (b): N кількість публікацій, n — роки, стрілка — рік присудження Нобелівських премій.

Методика дослідження

Для аналізу біографічного матеріалу відібрано дві групи учених-хіміків, відзначених найбільш вагомими науковими рега-

ліями міжнародного (Нобелівська премія з хімії) і національного (академіки АН СРСР і РАН) рівнів за 90 років (1901-1990). Після детального аналізу біографічних даних кожного представника із складених нами повних списків цих груп (115 нобелівських лауреатів з хімії і 120 академіків-хіміків), послідовного «відфільтровування» учених із списків (відомих роботами в інших галузях, суміжних з хімією; відсутність у нашому розпорядженні повних списків наукових праць, яких-небудь біографічних даних і тому подібне) в остаточних групах залишилося по 53 людини (табл. 4).

Таблиця 4

Остаточні списки лауреатів Нобелівської премії з хімії і академіків-хіміків

Нобелівські лауреати					Академіки				
№	Прізвище, ініціали	Дати життя	Рік присудження Нобелівської премії	Загальна к-ть публікацій	№	Прізвище, ініціали	Дати життя	Рік обрання академіком	Загальна к-ть публікацій
1н	Вант-Гофф А.Г.	1852-1911	1901	207	1а.	Семенов Н.Н.	1896-1986	1932	712
2н	Резерфорд Е.	1871-1937	1908	243	2а.	Фрумкін А.Н.	1895-1976	1932	746
3н	Вернер А.	1866-1919	1913	200	3а.	Теренін А.Н.	1896-1967	1939	523
4н	Вільштеттер Р.	1872-1942	1915	349	4а.	Арбузов А.Е.	1877-1968	1942	405
5н	Габер Ф.	1868-1934	1918	198	5а.	Дубінін М.М.	1901-1994	1943	831

6н	Содді Ф.	1877-1956	1921	224	6а.	Несмеянов А.Н.	1899-1980	1943	2225
7н	Сведберг Т.	1884-1971	1926	241	7а.	Баландін А.А.	1898-1967	1946	1062
8н	Жоліо-Кюрі Ф.	1900-1958	1935	113	8а,	Вольфкович С.І.	1896-1980	1946	1518
9н	Дебай П.Й.В.	1884-1966	1936	256	9а.	Казанський Б.А.	1894-1973	1946	695
10н	Каррер П.	1889-1971	1937	1121	10а	Ребіндер П.А.	1898-1972	1946	1669
11н	Ружичка Л.С.	1887-1976	1939	582	11а	Толчієв А.В.	1907-1962	1949	893
12н	Бутенандт А.Ф.І.	1903-1995	1939	333	12а	Арбузов Б.А.	1903-1992	1953	1391
13н	Хевеши Д.	1885-1966	1943	397	13а	Виноградов А.П.	1895-1975	1953	853
14н	Віртанен А.І.	1895-1973	1945	1018	14а	Каргін В.А.	1907-1969	1953	1164
15н	Робінсон Р.	1886-1975	1947	750	15а	Кнунянц І.Л.	1906-1990	1953	1415
16н	Альдер К.	1902-1958	1950	173	16а	Кондратьєв В.Н.	1902-1979	1953	482
17н	Дільс О.П.Г.	1876-1954	1950	184	17а	Назаров І.Н.	1906-1957	1953	366
18н	Сиборг Г.Т.	1912-1999	1951	430	18а	Грінберг А.А.	1898-1966	1958	417
19н	Полінг Л.К.	1901-1994	1954	872	19а	Кабачник М.І.	1908-1997	1958	1323
20н	Семенов Н.Н.	1896-1986	1956	712	20а	Медведєв С.С.	1891-1970	1958	249
21н	Гейровський Я.	1890-1967	1959	194	21а	Спіцин В.І.	1902-1988	1958	5113
22н	Келвін М.	1911-1997	1961	570	22а	Тананаєв І.В.	1904-1993	1958	910

23н	Перутц М.Ф.	1914-2002	1962	171	23а	Шемякін М.М.	1908-1970	1958	522
24н	Циглер К.В.	1898-1973	1963	145	24а	Жаворонков Н.М.	1907-1990	1962	944
25н	Вудворд Р.Б.	1917-1979	1965	221	25а	Андріанов К.А.	1904-1978	1964	1774
26н	Ейген М.	1927-	1967	160	26а	Воєводський В.В.	1917-1967	1964	244
27н	Онсагер Л.	1903-1976	1968	84	27а	Долгоплоск Б.А.	1905-1994	1964	628
28н	Лелуар Л.Ф.	1906-1988	1970	149	28а	Реутов О.А.	1920-1998	1964	1146
29н	Герцберг Р.	1904-1999	1971	253	29а	Сиркін Я.К.	1894-1974	1964	534
30н	Фішер Е.О.	1918-	1973	505	30а	Бересков Г.К.	1907-1984	1966	784
31н	Уілкінсон Дж.	1921-1996	1973	477	31а	Воронцов Н.Н.	1907-1979	1966	283
32н	Прелог Ст.	1906-1998	1975	403	32а	Ніколаєв А.В.	1902-1977	1966	662
33н	Корнфорт Дж.У.	1917-	1975	192	33а	Петрянов-Соколов І.В.	1907-1996	1966	390
34н	Ліпськомб У.Н.	1919-	1976	505	34а	Разуваєв Г.А.	1895-1989	1966	1142
35н	Пригожин І.Р.	1917-2003	1977	415	35а	Емануель Н.М.	1915-1984	1966	1284
36н	Мітчелл П.	1920-1992	1976	190	36а	Кочешков К.А.	1894-1978	1968	436
37н	Віттіг Р.	1897-1987	1979	193	37а	Нікольський Б.П.	1900-1990	1968	436
38н	Браун Г.У.	1912-2004	1979	1065	38а	Колотиркін Я.М.	1910-1995	1970	735
39н	Берг П.	1926-	1980	151	39а	Новоселова А.В.	1900-1986	1970	788

40н	Сенгер Ф.	1918-	1958, 1980	100	40а	Постовський І.Я.	1898-1980	1970	515
41н	Хоффман Р.	1937-	1981	274	41а	Садіков А.С.	1913-1987	1972	1371
42н	Таубе Р.	1915-2005	1983	294	42а	Девятих Г.Г.	1918-2005	1974	448
43н	Мерріфілд Б.Р.	1921-2006	1984	248	43а	Фокін А.В.	1912-1998	1974	603
44н	Карл Дж.	1918-	1985	201	44а	Єніколопов Н.С.	1924-1993	1976	1118
45н	Хауптман Г.А.	1917-	1985	141	45а	Коршак В.В.	1909-1994	1976	3397
46н	Лі Ю.Т.	1936-	1986	195	46а	Ласкорін Б.Н.	1915-1997	1976	829
47н	Поланьї Дж.К.	1929-	1986	180	47а	Коптюг В.А.	1931-1997	1979	579
48н	Крем Д.Дж.	1919-2001	1987	380	48а	Кочетков Н.К.	1915-	1979	1214
49н	Лен Ж.М.	1939-	1987	306	49а	Міначев Х.М.	1908-	1979	851
50н	Хубер Р.	1937-	1988	179	50а	Шульц М.М.	1919-	1979	410
51н	Дайзенхофер Й.	1943-	1988	157	51а	Багдасар'ян Х.С.	1908-2000	1981	289
52н	Міхель Х.	1948-	1988	51	52а	Гольданський В.І.	1923-2001	1981	1190
53н	Ернст Р.Р.	1933-	1991	254	53а	Буслаєв Ю.А.	1929-2001	1984	634

Розрахунок об'ємів вибірок з повних груп (при помилці показовості 0,10, критерії Ст'юдента 1,64 і рівноймовірній появі позитивного результату) показав 43 і 44, що явно менше відображених нами.

Параметри і показники оцінки продуктивності наукової діяльності і напрямів сучасної хімічної науки введені шляхом аналізу декількох десятків наукометричних методів, понять і закономірностей [18, 19]. У результаті для біонаукометричних розрахунків відібрано дев'ять параметрів і дев'ять відносних і зведених показників.

Параметри:

1. Кількість публікацій (загальна від першої публікації по 1990 р.; від першої до року присудження премії або обрання в академіки; від року присудження або обрання до 1990 р.; за п'ять і десять років після присудження або обрання) — на рідній та іноземних мовах — a1;

2. Кількість років від першої публікації до присудження премії або обрання в академіки, а також від обрання або присудження до останньої публікації або до 1990 р., якщо учений живий — a2;

3. Кількість і назви напрямів хімічної науки, в яких працювали лауреати й академіки, — a3;

4. Загальна кількість публікацій щодо кожного з виявлених напрямів хімічної науки за період публікаційної активності кожного вченого a4;

5. Кількість посилань на публікації лауреатів і академіків за п'ять років до присудження або обрання (загальна, за роками, в країні проживання, за кордоном; самоцитування і приховане самоцитування не виключалися) a5;

6. Кількість публікацій про вченого за десять років до присудження або обрання (на вітчизняній та іноземних мовах) a6;

7. Кількість ступенів і звань, наукових нагород за весь період до року присудження Нобелівської премії або обрання в академіки a7;

8. Кількість членств у вітчизняних і зарубіжних наукових співтовариствах до року присудження або обрання a8;

9. Кількість учнів у науковій школі, які здобули популярність (публікаціями в співавторстві, захистом дисертацій і тому подібне) а9.

Показники:

1. Динаміка публікаційної активності (залежність кількості публікацій від року їх виходу у світ) — р1;

2. Середня кількість публікацій за рік за період до присудження премії або обрання академіком — р2;

3. Питомий внесок у розвиток хімічної науки (динаміка відношення кількості публікацій ученого за роками в період його публікаційної активності до загальної кількості публікацій в конкретному напрямі хімічної науки за той же період) — р3;

4. Імпакт-фактор (відношення кількості посилань на публікації вченого до кількості самих публікацій за різні проміжки часу) — р4;

5. Біоімпакт-фактор (відношення кількості публікацій про ученого за десять років до присудження премії або обрання академіком до кількості його публікацій за цей період) — р5;

6. Ранги наукових журналів (за кількістю публікацій у них лауреатів або академіків) — р6;

7. Формула публікаційної активності (до і після присудження або обрання) — р7;

8. Ступінь визнання до присудження або обрання (середня кількість ступенів знань, наукових нагород і членств у наукових співтовариствах у вчених конкретного напряму хімічної науки) — р8;

9. Ступінь розвитку ідей (відношення кількості учнів до кількості праць лауреата або академіка, написаних у співавторстві за період від трьох років після першої публікації до 1990 р.) — р9.

Дані хімічної науки у вигляді загальної кількості публікацій і їх тематики увійшли до окремих параметрів і показників.

Біонаукометричний розгляд припускав системний підхід, у рам-

ках якого наукова продуктивність (або ефективність наукової діяльності) розглядалася як система, що містить елементи (окремі сторони наукової діяльності, оцінювані показники), їх атрибути, зв'язки між елементами для досягнення єдиної мети функціонування, тобто наявність всіх ознак наукової діяльності.

Системний біонаукометричний показник наукової діяльності ученого P1 визначали за формулою:

$$\mathbf{Pj = \Sigma piki,}$$

де:

pi — окремий відносний показник для ученого;

ki коефіцієнт значущості показника;

n — загальна кількість окремих показників.

Коефіцієнт ki визначали за рівнем кореляції окремих параметрів з параметром «кількість публікацій», за Спірменом.

Модель публікаційної активності (показник p7) вивели за відношенням до року присудження Нобелівській премії або обрання в академіки АН СРСР або РАН:

$$\mathbf{N = niFAj \pm Dk(L) : T — Mo — Qo = Q1 — M1\ (.)\ (;),}$$

де:

N — тривалість публікацій наукових праць до присудження або обрання, роки;

ni — номер фази публікаційної активності (весь період публі каційної діяльності умовно ділили на три фази F, так що ni = 1,2,3);

Aj — період публікації в рік присудження або обрання (Aj = A до розквіту Aj = B — в період розквіту, Aj = C — після роз квіту);

± спуск ( ) або підйом (+) на полігоні публікаційної активнос ті в рік присудження або обрання;

до — кількість піків, якщо вони будуть — D (L — якщо не будуть), на полігоні після присудження або обрання;

T, Mo, Qo — середні кількості публікацій за рік до присудження або обрання (показник p2) — за весь період (T), за десять років (Mo) і за п'ять років (Qo);

Q1, M1 — середні кількості публікацій за рік через п'ять років (Q1) і десять років (M1) після присудження або обрання;

(.) (;) — чи завершена публікаційна діяльність (.) або продовжується (;) на 1990 рік.

Зрозуміло, що наведена формула не призначена для обчислень, але лише є емпіричною моделлю публікаційної діяльності.

Побудова полігонів публікаційної діяльності (показник p1) кожного лауреата і академіка на базі накопиченого ДІМ (у координатах «кількість публікацій» — «роки»), їх аналіз, узагальнення в напівлогарифмічних координатах здійснювали за допомогою комп'ютерного пакету програм Statgraphics. Модельні криві шукали шляхом накладання початкових полігонів і послідовного їх зближення з достовірністю не менше 90 %.

Біонаукометричну модель сучасної хімічної науки розробляли на основі даних, отриманих описаними вище методами, за схемою з використанням створених раніше моделей бібліографічного видання і уявлень про ДІП як про відкриту динамічну систему, що самоорганізується, з диссипативною структурою, а також інформаційну концепцію розвитку наукового знання [20, 26].

Результати та їх обговорення

У розвиток опублікованих раніше спроб наукометричного представлення частини даних хімічних ДІМ [18, 23, 29-32], обробка нового ДІП лише поглибила раніше виявлені тенденції.

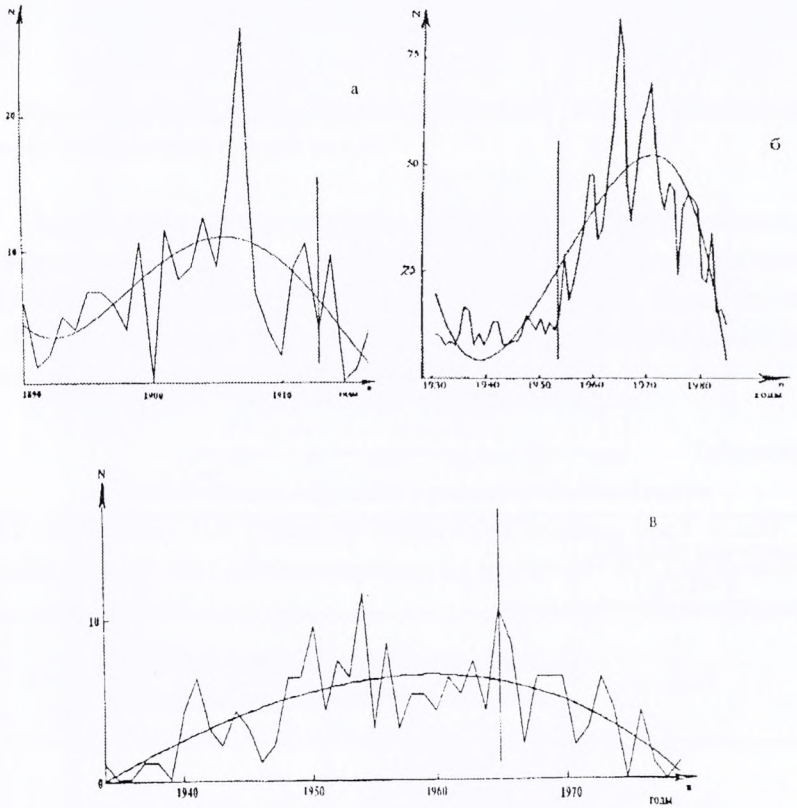
На мал. 2 наведені приклади полігон-кривих динаміки публі-

каційної діяльності деяких лауреатів Нобелівської премії з хімії (показник p1). Для порівняння на мал. 3 — приклади аналогічних кривих для академіків АН СРСР і РАН. Ці криві показують обов'язковий коливальний характер кількості публікацій хіміків за роками, причому пульсація здійснюється з непостійною амплітудою і частотою. Комп'ютерне усереднення всіх 106 кривих дозволило отримати модельні криві публікаційної активності нобелівського лауреата з хімії (мал. 4) і академіка-хіміка (мал. 5).

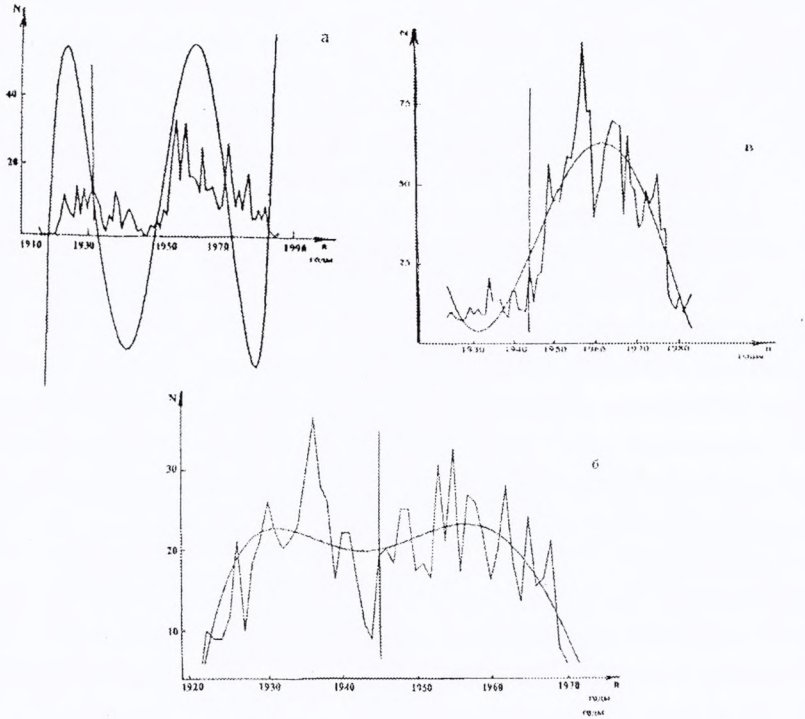
Моделі публікаційної активності (можуть бути значно розширені у напрямі детальнішого опису кривих) свідчать у більшості випадків практично про відсутність зниження наукової продуктивності лауреатів або академіків відразу після отримання Нобелівської премії або обрання в Академію наук. Усереднена емпірична модель публікаційної активності (якщо тут усереднення взагалі правомірне) для всіх отриманих даних 53 лауреатів має вигляд: 30 = 3F — D1 : 7 — 9 — 9 = 9 — 9; для даних 53 академіків: 45 = 2F + D1 : 8 — 10 — 10 = 11 — 9. Тобто, перебуваючи у третій фазі своєї публікаційної активності, публікуючи в середньому протягом 30 років по сім робіт за рік, лауреат з хімії за десять років перед і після присудження премії піднімає свою активність до дев'яти робіт в рік, маючи в основному по одному піку публікаційної активності після отримання Нобелівської премії, хоча в рік присудження премії кількість публікацій частіше знижується. Ця картина публікаційної активності нобелівських лауреатів не збігається з фазовою динамікою наукової діяльності ученого, що відзначається в наукознавчій літературі [18, 21]. Для академіків-хіміків публікаційна картина дещо інша.

Дуже складний для обчислення показник p3 може бути визначений лише з великим ступенем наближення, оскільки жодне вторинне світове видання не акумулює відомостей про всі публікації з хімії. Тому, проаналізувавши праці лауреатів та академіків і виділивши по 13 наукових напрямів, в яких вони працювали (пара-

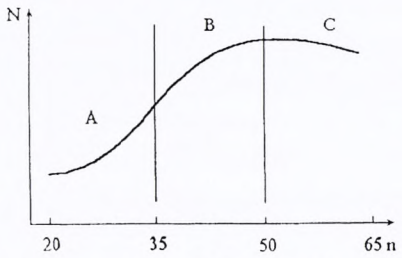
метр а9), а також «улюблені» наукові журнали (показник р6), параметр а4 прорахували за реферативними журналами «Chemical Abstracts», «Physical Abstracts», «Biological Abstracts», «Current Contents», «Хімія», «Металургія», «Корозія і захист від корозії» за період з 1950 по 1990 рр.



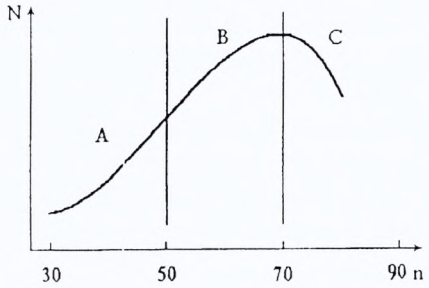
Мал. 2. Криві динаміки публікаційної активності А. Вернера (а), А.І. Віртанена (b), і Р.Б. Вудворда (с): N — кількість публікацій n роки; плавна крива — комп'ютерне усереднення, вертикальна лінія — рік присудження Нобелівській премії.



Мал. 3. Криві динаміки публікаційної активності Н.Н. Семенова (a), І.Л. Кнунянца (b), і А.Н. Нєсмєянова (c); вертикальна крива — рік обрання в академіки останнє аналогічне до мал. 2.



Мал. 4. Модельна крива динаміки публікаційної активності нобелівських лауреатів з хімії у координатах мал. 3. Наближення 90 %. А накопичення, В — активність, С — спад.



Мал. 5. Модельна крива динаміки публікаційної активності академіків-хіміків у координатах і умовах мал. 4.

Незважаючи на різні значення параметра a4, рівень показника p9 залишається для лауреатів і академіків практично незмінним (табл. 5 і 6) і становить відповідно 0,0030 і 0,0011. Відносно постійні також імпакт-фактори і біоімпакт-фактори (p4 і p5) за десять років до присудження Нобелівської премії.

Таблиця 5

Питомий внесок лауреатів у розвиток хімічної науки

№	Назва напряму	Середнє значення p3·10-3
1	Дисперсні системи, поверхневі явища, сорбція, десорбція, масо- і теплообмін	2,75
2	Хімія твердого тіла, кристалохімія	2,15
3	Історія хімії, наукознавство, методологія, питання бібліографії і наукової документації	2,06

4	Ланцюгові і вільно-радикальні реакції, фотохімія, радіаційна хімія, вибухові речовини, плазмохімія	1,68
5	Органічний синтез і каталіз, кінетика і механізм реакції	0,90
6	Хімічна термодинаміка, фізико-хімічні методи аналізу, теорія будови молекул і хімічного зв'язку	0,88
7	Хімія, біохімія білків, хімія ферментів, хімія природних сполук і їх синтетичних аналогів, харчові виробництва, мийні засоби, агрохімія	0,87
8	Синтез і дослідження особливо чистих речовин, лікарські препарати, фізіологічно активні речовини	0,86
9	Високомолекулярні сполуки і допоміжні матеріали	0,71
10	Аналітична і неорганічна хімія, аналіз органічних і неорганічних речовин, радіохімія, ізотопи, комплексні сполуки	0,56
11	Хімічна технологія, процеси і апарати, гази, рідини, аморфні тіла	0,25
12	Корозія металів, електрохімія, розчини	0,20

13	Хімія металургійних процесів, металеві сплави	0,06

Таблиця 6

Питомий внесок академіків в розвиток хімічної науки

№	Назва напряму	Середнє значення p3·10-3
1	Молекулярна біологія. Біохімія	3,34
2	Синтетична органічна хімія.	3,27
3	Хімічна кінетика і термодинаміка.	3,25
4	Хімія високомолекулярних сполук.	3,22
5	Біоорганічна і біонеорганічна хімія.	3,18
6	Теоретична органічна хімія.	3,12
7	Дисперсні системи і поверхневі явища.	3,07
8	Аналітична хімія.	3,05
9	Хімічна технологія.	2,82
10	Фізична хімія. Хімічна фізика.	2,80
11	Теоретична неорганічна хімія.	2,76
12	Радіоактивність. Радіохімія.	2,71
13	Електрохімія і корозія.	2,39

Середнє значення p4 становить 16,0±1,2 в рік (різкі відхилення відкинуті), а p5 — 0,87±0,21. Таким чином, нобелівський лауреат до року присудження премії має близько 150 посилань на кожну його публікацію і близько 10 публікацій про нього щорічно.

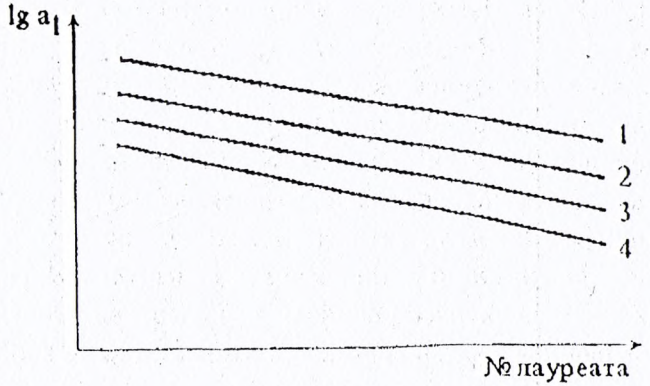
Коефіцієнти кореляції Kj для лауреатів склали: K1 = 0,88 (p2 до p1), K2 = 0,75 (p3 до p1), K3 = 0,86 (p4 до p1), K4 = 0,82 (p5 до p1), K5 = 0,55 (p6 до p1), K6 = 1,00 (p7 до p1), K7 = 0,80 (p8 до p1), K8 = 0,15 (p9 до p1). Останній коефіцієнт виключений з розгляду якщо слабо корелює з p1. Абсолютні середні параметри індивідуального для лауреатів характеру ai (стандартне відхилення від 180 до 12 %) склали: a1 = 310, a2 = 30, a3 = 13, a4 = 3077, a5 = 790, a6 = 100, a7 = 15, a8 = 25, a9 = 55. Відносні середні параметри (bi = ai/a1) мають вигляд: b1 = 0,10; b2 = 0,04; b3 = 9,93; b4 = 2,55; b5 = 0,32; b6 = 0,05; b7 = 0,08.

З урахуванням цих даних, модель системного біонаукометричного показника наукової діяльності вченого перетвориться до наступного вигляду:

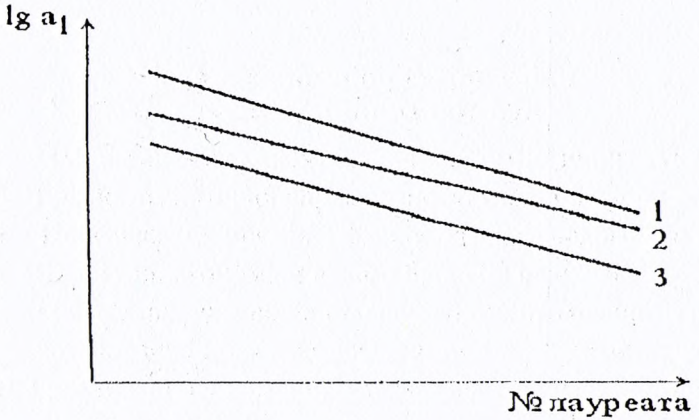
$$Pj = \sum_{i=1}^{n} pi\,ki \,/\, a1 \sum_{i=1}^{n} bi \prod_{i=1}^{n} ki\,.$$

Для нобелівських лауреатів (при середньому Σpiki = 710, середньому ai = 310) ця величина складає Pjcp. = 0,85.

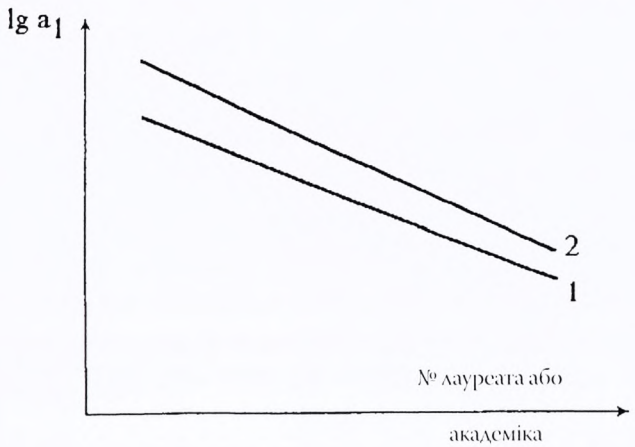
Сукупний аналіз полігон-кривих публікаційної активності учених (типу показаних на мал. 2, 3) дає можливість збудувати практично лінійні залежності логарифма кількості публікацій по всій групі лауреатів, що свідчить про стабільну однорідність групи. Причому, загальна кількість публікацій змінюється з тією ж швидкістю (тангенс кута нахилу кривих до осі абсцис), що і кількість робіт за десятирічний період аж до року присудження премії (мал. 6). Така ж однорідність спостерігається і після вручення ученим Нобелівської премії з хімії (мал. 7), проте швидкість зміни кількості публікацій дещо вища, ніж до вручення.



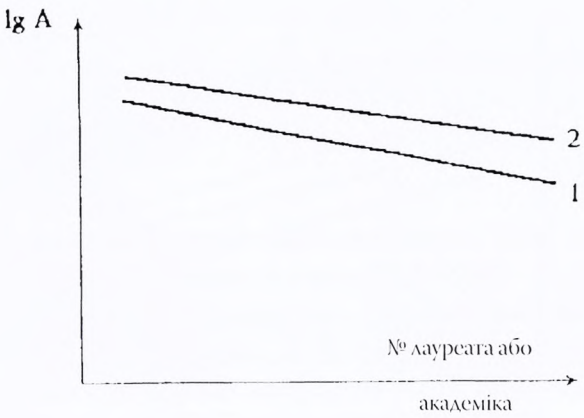
Мал. 6. Логарифмічні залежності кількості публікацій нобелівських лауреатів: 1 — загальна кількість публікацій, 2 — кількість публікацій в рік Нобелівської премії, 3 — за 10 років до присудження, 4 — за 5 років до присудження



Мал. 7. Криві в координатах мал. 6: 1 кількість публікацій за весь період після присудження, 2 — за 10 років післяприсудження, 3 — за 5 років після присудження



Мал. 8. Порівняння динаміки загальної кількості публікацій лауреатів (1) і академіків (2)



Мал. 9. Логарифмічна залежність лауреатів (1) і академіків (2) в рік присудження премії або обрання в АН

Порівняння цих даних з публікаційною активністю у групі академіків-хіміків (мал. 8) показує ту ж тенденцію, лише з великою

загальною кількістю публікацій у академіків. Цей факт однозначно свідчить про значно вищу наукову насиченість і ефективність кожної публікації нобелівського лауреата порівняно з академіком. Цікаво, що в рік присудження премії вік нобелівських лауреатів дивно стабільний (мал. 9), а його середня величина становить 55,5 років. Група академіків менш стабільна за віком і «старіша».

Біонаукометрична модель розвитку сучасної хімічної науки, як і попередні моделі та вся сукупність описаних даних, дозволили виявити центральну тенденцію розвитку сучасної хімічної науки. Вона полягає в тому, що хімічна наука є єдиною логічною системою, яка прагне до об'єднання всіх її численних складових в узагальнену науку, що розглядає хімічний об'єкт як нерівноважну хіміко-біологічну систему, що самоорганізується. Ефективність діяльності учених, які створюють цю систему (нобелівських лауреатів і академіків), майже не чутлива до тематики їх публікацій і часу.

Нова закономірність динаміки документаційних потоків

У результаті аналізу динаміки повних статистичних сукупностей ДІП різної тематичної спрямованості (праці й твори всіх лауреатів Нобелівських премій з фізики, хімії, фізіології або медицини, літератури, економіки всього біля 700 осіб, які є авторами близько 280 тис. праць і творів, більше 320 тис. публікацій на різних мовах) встановлена нова закономірність. Її суть полягає в тому, що ДІП розвивається в часі незалежно від соціально-історичних процесів у суспільстві, як це вважалося раніше, але обумовлений внутрішніми і зовнішніми соціально-інформаційними процесами, що характеризують сам ДІП як явище. Мова йде про форми емпіричної залежності: кількість документів з конкретного наукового напряму (функція) — час в роках (аргумент).

Прояв цієї закономірності починається з тимчасового інтер-

валу 15-20 років; на вужчому проміжку часу на потік більшою мірою діють соціально-історичні процеси. Модельні криві динаміки ДІП показують спочатку повільне зростання об'єму ДІП, потім прискорення зростання до піку, знову зниження, потім повільне і прискорене зростання. Таким чином, на 150-річному проміжку часу ДІП моделюється синусоїдальною кривою з пульсуючою амплітудою і частотою; ця синусоїда нахилена до осі абсцис під позитивним кутом 15-20°.

Незалежність встановленої закономірності від об'єму і тематики документів (фізика, література, хімія та ін.) дозволяє затверджувати про відкриття нового закону динамічного розвитку ДІП.

«Експериментальна чистота» встановленої закономірності достатньо висока не тільки через могутній об'єм документального потоку, але і внаслідок того, що весь ДІП (як за кожним напрямом, так і за їх сумою) з точністю до 5 % вкладається на типову гіперболу в динамічних координатах. Практичне значення цього відкриття ще слід усвідомити, але вже зараз абсолютно зрозуміло, що штучне орієнтування авторів на соціально-історичний процес лише знижує цінність твору (наукового, літературного або іншого).

Номінації на Нобелівські премії

Щорічно протягом вересня п'ять Нобелівських Комітетів і Преміальний Комітет в Стокгольмі та Осло розсилають пропозиції і форми бюлетенів для висунення кандидатів на Нобелівські премії наступного року всім тим, хто має на це право, номінаторам. Письмові пропозиції, що містять кандидатури (номінації) на Нобелівські премії, мають бути повернені у відповідні Нобелівські Комітети або в Преміальний Комітет не пізніше 31 січня року присудження премії. Зазвичай розсилають до 2 тис. пропозицій, а

повертаються заповненими лише 15-20 %. Висувати можна тільки конкретних осіб, за винятком Нобелівської премії світу, яка може присуджуватися і організаціям. Кожен номінатор вносить одну пропозицію до року. Висунення саме себе не береться до уваги, хоча такі смішні випадки траплялися. Приймаються пропозиції лише на певних мовах — шведській або інших скандинавських, англійській, німецькій, французькій і латинській.

Нобелівські Комітети і Преміальний Комітет (до їх складу входять зазвичай шведські і норвезькі громадяни, які обираються на два, три або чотири роки) починають свою підготовчу роботу з 1 лютого, проводячи численні обговорення, експертизи, аналізи, наради і тому подібне з кожної пропозиції номінатора. Складність цієї роботи важко уявити, оскільки щорічно кількість висунутих кандидатів сильно коливається, але зазвичай обчислюється сотнями. Ця робота має бути завершена на початок вересня (у разі Нобелівського Комітету з літератури — до середини червня) і обґрунтовані пропозиції Нобелівських Комітетів і Преміального Комітету (за кожного кандидата голосують відкрито) прямують у відповідні Нагороджувальні Організації. Остаточні рішення ухвалюються на загальних зборах членів Нагороджувальних Організацій таємним голосуванням не пізніше 15 листопада. Зазвичай прагнуть прийняти рішення про присудження Нобелівських премій до 21 жовтня — дня народження А. Нобеля. Рішення є остаточними і ніяким оскарженням не підлягають.

Вся процедура ведеться в суворій таємниці, загальним надбанням стають тільки лауреати поточного року. Решта кандидатів (втім, як і номінатори, кількість бюлетенів, результати голосувань, суперечності і тому подібне) залишається в секреті протягом 50 років. Будь-яке попереднє просочування відомостей про передбачуваного кандидата в засоби масової інформації веде до зняття його імені з розгляду. Подолавши деякі бюрократичні складнощі і будучи фахівцем з історії науки, літератури або політики, в 2008 р.

можна познайомитися з цими секретами лише за 1901-1957 рр.

Природно, що номінації на Нобелівські премії є окремою наукометричною проблемою, яка досі чекає дослідників. У таблиці 7 представлені деякі відомості про кількість номінацій, які розглядалися Нобелівськими комітетами при відборі лауреатів Нобелівських премій за кожен рік (за даними офіційного видання Нобелівського Фонду Les Prix Nobel, The Nobel Prizes за 1965-2004 рр.; до 1965 р. ці дані не публікувалися в Les Prix Nobel). Не вдаючись до детальних аналізів, з таблиці легко відзначити, що кількість номінацій з роками росте: якщо в 1960-ті рр. середня кількість становила приблизно 120 номінацій на одну з п'яти Нобелівських премій, а в 1970-ті рр. — 170, то в 1990-ті рр. вона досягло приблизно 190 номінацій.

Таблиця 7

Рік	Фізика	Хімія	Фізіологія або медицина	Література	Мир	Економіка	Всього	
							Без економіки	З економікою
2004	263	310	231	203	159	171	1166	1337
2003	249	310	235	200	143	156	1137	1293
2002	275	334	224	228	141	161	1202	1363
2001	282	301	243	182	119	129	1127	1256
1991-2000	**2560**	**2900**	**1960**	**1900**	**1196**	**1228**	**10516**	**11744**
2000	256	284	168	193	134	123	1035	1158
1999	253	317	237	199	136	123	1142	1265
1998	292	340	186	191	139	123	1148	1271
1997	290	294	199	208	129	119	1120	1239

1996	264	281	199	192	120	131	1056	1187
1995	231	274	185	203	115	97	1008	1105
1994	232	268	158	225	113	114	996	1110
1993	208	238	244	187	113	122	990	1112
1992	255	304	226	156	113	144	1054	1198
1991	279	300	158	146	84	132	967	1099
1981-1990	**1858**	**2330**	**1741**	**1393**	**1924**	**950**	**9246**	**10196**
1990	242	266	169	132	98	151	907	1058
1989	208	261	189	138	97	151	893	1044
1988	203	277	185	129	189	81	983	1064
1987	207	244	198	130	294	65	1073	1138
1986	205	269	172	144	281	103	1071	1174
1985	204	253	211	139	168	96	975	1071
1984	160	200	148	157	307	немає відомостей	972	972
1983	197	228	159	145	196	105	925	1030
1982	133	177	154	131	176	107	771	878
1981	99	155	156	148	118	91	676	767
1971-1980	**1111**	**1326**	**1976**	**1231**	**1049**	**515**	**6693**	**7208**
1980	139	156	247	154	71	82	767	849
1979	132	171	204	154	55	51	716	767
1978	112	143	204	145	94	73	698	771
1977	103	126	247	135	93	60	704	764
1976	128	127	217	135	204	37	811	848
1975	117	129	197	116	119	42	678	720

1974	97	158	162	102	105	52	624	676
1973	113	121	175	100	170	43	679	722
1972	89	100	186	100	99	36	574	610
1971	81	95	137	90	39	39	442	481
1961-1970	**492**	**674**	**842**	**494**	**415**	**60**	**2993**	**3053**
1970	67	119	137	76	38	30	437	467
1969	125	97	137	103	74	30	536	566
1968	61	83	213	83	78	-	518	518
1967	80	125	165	70	92	-	532	532
1966	61	106	110	72	55	-	404	404
1965	98	100	80	90	78	-	446	446

Кількість номінацій на Нобелівські премії

Фінанси Нобелівського Фонду

Згідно з останнім Заповітом від 27 листопада 1895 р., А. Нобель залишив спадок в сумі трохи більше 31 млн. шведських крон (зараз ця сума відповідає 1,5 млрд. шведських крон), частина якої призначалася для преміювання майбутніх лауреатів. Ці засоби були вкладені Нобелівським Фондом спочатку в нерухомість, облігації і страхові позики, потім у різні види акцій. У результаті могутньої фінансової діяльності (максимальна заслуга в цьому належить нинішньому виконавчому директорові Нобелівського Фонду, доктору М. Сульману) на 31 грудня 2001 р. розміщений капітал Нобелівського Фонду склав 3,894 млрд шведських крон (близько 409 млн доларів США), а річний дохід — 346,674 млн шведських крон. Це дозволило збільшити розмір Нобелівської премії в 2001 р. порівняно з 2000 р. на 11 % і довести її до 10 млн. шведських крон на кожну премію. Такий розмір залишається до 2008 р.

Цитування

Засновник Інституту наукової інформації (ISI) у Філадельфії (США) Ю. Гарфілд ще в 1985 р. задумався: «Чи опублікували всі або більшість нобелівських лауреатів з наук, принаймні, одну високо цитовану роботу, класичну роботу за рівнем цитування?» [33].

Щоб відповісти на це питання, він розглянув 125 нобелівських лауреатів з хімії, фізики, фізіології або медицини з 1961 по 1982 рр. [34]. З них 104 (або близько 83 %) написали, принаймні, 1 роботу, що цитувалася 300 або більше разів. З минулого досвіду відомо, що будь-яка публікація, в якій так багато цитат це класична робота в плані цитування. Тільки близько 10 000 робіт, або приблизно 0,04 % всіх статей, у картотеці ISI цитувалися на цьому рівні. Крім того, майже в кожному випадку було підтверджено, що подібна робота — видатна публікація. З цих 104 лауреатів 61 опублікував 1 або більше робіт, які були у звіті Ю. Гарфілда про 1000 статей, найбільш цитованих в ISI, з 1961 по 1982 рр. ці 1000 статей представляють 0,04 % від 23 млн. різних робіт, що цитувалися в ISI протягом цих років. Відповідь на поставлене питання очевидна: не тільки нобелівських лауреатів високо цитують, але і більшість з них публікує видатні роботи, як випливає з великої кількості публікацій (300 або більше), що цитують їх [13].

А ось, наприклад, як виглядають цитування [35] до 2005 року двох російських учених, лауреатів Нобелівської премії з фізики:

Лауреат	Всього посилань на роботи, опубліковані з 1998 р.	Тільки для тих публікацій, де автор перший або єдиний	Кількість посилань на саму цитовану публікацію з 1998 р. (де автор перший або єдиний)	Повна кількість цитувань з 1986 р.
Алферов Ж.І.	1590	59	27	9214
Гінзбург В.Л.	148	145	11	18094

Проте повноцінних досліджень цитувань нобелівських лауреатів, як індивідуально, так і порівняно з іншими ученими, до теперішнього часу не проведено. Ця проблема тим більш актуальна, що в 2005 р. американським ученим Дж.Е. Хіршем був запропонований новий інструмент, названий індексом Хірша (h-індекс) [36, 37]. Він обчислюється як відношення кількості посилань на групу найбільш цитованих статей вченого за певний проміжок часу до кількості статей цієї групи, опублікованих за той же проміжок часу.

Розвиток цього інструменту і деталізація прийомів розрахунку h-індексу [38] показує цікаві перспективи для кількісної оцінки НДР нобелівського лауреата, що враховує і публікаційну активність, і цитування.

***Примітка.** У підготовці цієї статті автор використовував матеріали Нобелівського Фонду в Стокгольмі, Інституту наукової інформації у Філадельфії і Міжнародного Інформаційного Нобелівського Центру в Тамбові, яким висловлює свою щиру подяку.*

Література

1. *Тютюнник, В.М. Альфред Нобель и Нобелевские премии: биобибли огр. указ. / В.М.Тютюнник. — 2-е изд., испр. и доп. — Тамбов, 1991. — 93 с.*
2. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по химии: библиогр. указ.: 1901-1917 / В.М.Тютюнник. — Тамбов, 1989. — 160 с.*
3. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по химии: библи огр. указ.: 1918-1939 / В.М.Тютюнник, А.В.Тютюнник. — Кн.2. — Тамбов, 1990. — 268 с.*
4. *Балютавичюте, Э.Б. Лауреаты Нобелевской премии по литературе (1901-1990): Биогр. справ. / Э.Б. Балютавичюте, В.М.Тютюнник. — Тамбов, 1991. — 381 с.*
5. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевских премий по химии и физиологии или медицине 1975-1978 / В.М.Тютюнник // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. — 1979. — Т.24, №4. — С.417-429.*

6. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по химии (1901-1980) / В.М.Тютюнник // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. — 1981. — Т.26, №1. — С.110-115.*
7. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по физиологии или медицине (1901-1980) / В.М.Тютюнник // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. — 1981. — Т.26, №2. — С.232-238.*
8. *Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по физике (1901-1980) / В.М.Тютюнник // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. — 1981. — Т.26, №3. — С.353-359.*
9. *Cowan, R. Women in Science: Contested Terrain / R.Cowan // Social Studies of Science. — 1999. — Vol.29, N4. — P.362-375.*
10. *Крылов, О.В. Динамика развития химической науки / О.В.Крылов // Рос. хим. журн. (Журн. Рос. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева). — 2002. — Т.46, №3. — С.96-99.*
11. *Крылов, О.В. Современная наука: близкий конец или завершение очередного этапа? / О.В.Крылов // Рос. хим. журн. (Журн. Рос. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева). — 2007. — Т.51, №3. — С.71-78.*
12. *Тютюнник, В.М. В кривом зеркале Нобелевских премий / В.М.Тютюнник, Е.В.Карикова // Природа. — 2006. — №6. — С.85-90.*
13. *Garfield, E. The Most Cited Papers of all Time, SCI 1945-1988. Part 1A & 1B / E.Garfield // Current Contents. — 1990. — N.7. — P.3-14; N.8. — P.3-13; Part 2. The Second 100 Citation Classics. — 1990. — N.26. — P.5-17; «Of Nobel Class»: Part 1. An Overview of ISI Studies on Highly Cited Authors and Nobel Laureates // Ibid. 1992. — N.33. — P.3-13; Part 2. Forecasting Nobel Prizes using Citation Data and the Odd Against It // Ibid. — 1992. — N.35. — P.3-12.*
14. *Crawford, E. Historical Studies in the Nobel Archives. The Prizes in Science and Medicine / E.Crawford. — Tokyo: Universal Academy Press, 2002. — 161 p.*
15. *Friedman, R.M. The politics of Excellence: Behind the Nobel Prize in Science. — New York: A.W.H.Freeman Book, 2001. — 379 p.*
16. *Zuckerman, H. Scientific Elite. Nobel Laureates in the United States. — New Brunswick; London: Transaction Publishers, 1996. — 335 p.*
17. *Shalev, B.A. 100 Years of Nobel Prize. — 3rd Ed. — Los Angeles: The American Group, 2007. — 148 p.*
18. *Хайтун, С.Д. Наукометрия: Состояние и перспективы / С.Д.Хайтун. — М.: Наука, 1983. — 344 с.*
19. *Пенькова, О.В. Науковедение, наукометрия и их производные: Методы колич. оценки науч. деятельности: Моногр. / О.В.Пенькова,*

В.М.Тютюнник. — Тамбов: Изд-во МИНЦ, 2002. — 176 с.

20. *Тютюнник, В.М. Взаимосвязи информатики и науковедения: Анализ данных и модели / В.М.Тютюнник. Тамбов, 1989. 44 с.*
21. *Яблонский, А.И. Математические модели в исследовании науки / А.И.Яблонский. — М.: Наука, 1986. — 352 с.; Маркусова, В. Кто и как измеряет науку (российские публикации и их цитируемость в мировом научном сообществе) / В.Маркусова // Независимая газ. — 2002. — 25 дек.*
22. *Арутюнов, В.С. Социологические основы научной деятельности / В.С.Арутюнов, Л.Н. Стрекова. — М.: Наука, 2003. — 299 с.*
23. *Плющ, М.А. Динамика объёмов мировой научной литературы по химии в XX веке / М.А.Плющ // Науч.-техн. информация. Сер.1. Орг. и методика информ. работы. — 2006. №6. — С.28-32.*
24. *Мелихов, И.В. Критерий оценки состояния химической науки / И.В.Мелихов // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. — 1991. — Т.36, №3. — С.300-303.*
25. *Румянцева, Н.Л. Развитие цивилизации и развитие науки / Н.Л.Румянцева // Науч.-техн. информация. Сер.1. Орг. и методика информ. работы. — 2007. №3. — С.1-10.*
26. *Павловска, Е. Ранее распознавание тенденций развития научных направлений / Е.Павловска // Междунар. форум по информации и документации. — 1991. — Т.16, №1. — С.26-31; Тютюнник В.М. Бионаукометрическое моделирование современной химической науки на основе трудов лауреатов Нобелевской премии / В.М.Тютюнник, Т.А.Федотова // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Сер. Естественные и техн. науки. 1996. Т.1, Вып.2. С.147-157.*
27. *Карикова Е.В., Методология количественного анализа документно-информационных потоков: (Библиометрия произведений лауреатов Нобелевской премии по литературе) / Е.В.Карикова, В.М.Тютюнник // Науковедение. 2000. Т.2, № 2. С.158-178.*
28. *Тютюнник, В.М. Базы данных МИНЦ и типовые запросы в них / В.М.Тютюнник // Нобелистика на рубеже XXI века: (VII Междунар. встреча-конф. лауреатов Нобелевских премий и нобелистов): Тр. МИНЦ. Т.1, ч.1 / под ред. проф. В.М.Тютюнника. Тамбов: Изд-во МИНЦ, 2001. С.120-123.*
29. *Гохберг, Л.М. Статистика науки / Л.М.Гохберг. — М.: ТЕИС, 2003. — 478 с.*
30. *Маршакова-Шайкевич, И.В. Динамика исследовательской*

активности ведущих стран мира: библиометрический анализ / И.В.Маршакова-Шайкевич // Науч.-техн. информация. Сер.1. Орг. и методика информ. работы. — 2005. №1. — С.26-32.

31. *Маркусова, В.А. Создание и распространение знания в России / В.А.Маркусова // Науч.-техн. информация. Сер.1. Орг. и методика информ. работы. — 2004. №1. — С.10-18.*
32. *Иванов, С.А. Статистический анализ документальных информационных потоков / С.А.Иванов, Н.В. Круковская // Науч.-техн. информация. Сер.2. Информ. процессы и системы. — 2004. №2. — С.11-14.*
33. *Garfield, E. The 250 Most-Cited Citation Classics from the Essential Decade 1955-1964 / E.Garfield // Current Contents. — 1985. — N.5. — P.3-15.*
34. *Garfield, E. The Articles Most Cited in the SCI from 1961 to 1982 / E.Garfield // Current Contents. — 1985. — N.33. — P.3-11.*
35. *Грановский, Ю.В. Наукометрический анализ информационных потоков в химии / Ю.В.Грановский. — М.: Наука, 1980. — 141 с.*
36. *Hirsch, J.E. An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output / J.E.Hirsch // Proceedings of the National Acad. of Sci. of the USA. — 2005. — Vol.102. — P.16569-16572.*
37. *Маркусова, В.А. Публикационная активность российских учёных по БД SCI и SCOPUS / В.А.Маркусова // Науч.-техн. информация. Сер.1. Орг. и методика информ. работы. — 2008. №5. — С.21-27.*
38. *Руссо, Р. Простые модели и соответствующие h— и g-индексы / Р.Руссо // Междунар. форум по информации. — 2007. — Т.32, №2. — С.5-11.*