

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОЯВЛЕНИЯ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ И ЕЕ ВОЗМОЖНАЯ СВЯЗЬ С ЦИКЛАМИ КЛИМАТА И КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ

Златев Б.С.

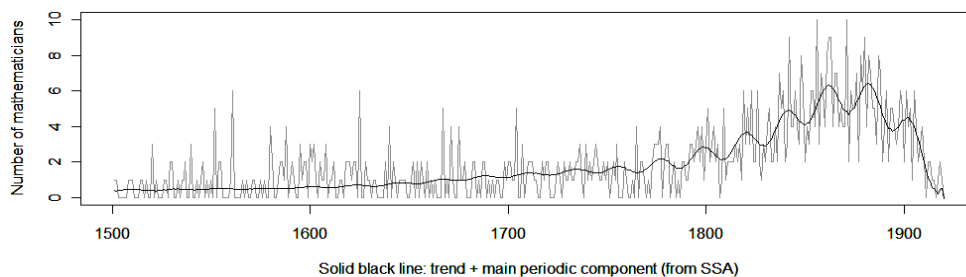
University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Недавно Г.М. Идлисом [1] была введена классификация великих ученых по психологическим типам в соответствии с фазой 11-летнего солнечного цикла, на которую приходится год рождения. Э. Палеш и С. Микулецкий [2-3] обнаружили периодичность (приблизительно 510 лет) в появлении великих поэтов и историков, которая тоже имеет свой коррелят в циклах космической погоды [4]. С целью дальнейшего исследования подобного рода закономерностей в данной работе нами исследованы временные ряды чисел выдающихся ученых по году рождения. Данные были получены из четырех авторитетных биографических словарей [5-8]. Методом гусеницы (SSA) из временных рядов были выделены трендовые, периодические и шумовые компоненты, я также были определены интервалы, для которых тренд является (почти) экспоненциальным. Время до начала XVI века было исключено из анализа из-за сравнительно небольшого числа ученых из эпохи Средневековья, включенных в справочники, равно как и из-за уменьшения точности определения дат рождения по мере углубления в прошлое. В дальнейшем анализе данных была применена следующая модель Пуассоновской регрессии:

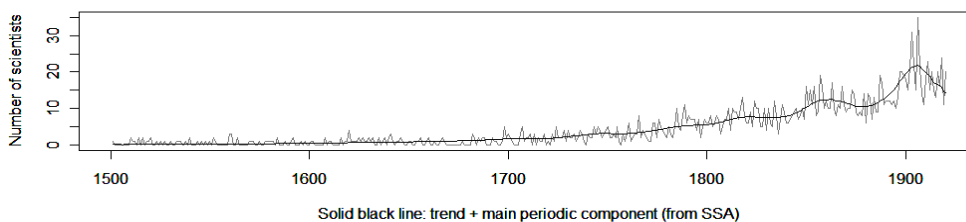
$$\log \lambda(t) = \beta_0 + \beta_1 t + \sum_{k=1}^p \alpha_k \sin(\omega_k t + \varphi_k).$$

Здесь λ - параметр распределения Пуассона, которому согласно модели подчиняется число ученых, родившихся в год t . Число гармонических компонент p и приблизительные интервалы для частот получены из результатов анализа методом гусеницы. Все неизвестные параметры: $\beta_0, \beta_1, \alpha_k, \omega_k, \varphi_k$, определены методом максимального правдоподобия. В трех рядах выделены периоды около 40 лет, которые соответствуют циклам климата и солнечной активности той же длины. Годы рождения математиков следуют циклу длительностью 21.6 года, что соответствует 22-летнему солнечному циклу. Направление межпланетного магнитного поля следует 17-летнему циклу. В изменениях климата существует 14-летняя цикличность. Цикл длительностью в 6 лет присутствует и в солнечных, и в геомагнитных индексах. Полученные результаты указывают на необходимость дальнейших исследований на массивах данных большего объема.

Biographical Dictionary of Mathematicians



Larousse Dictionary



PERIODICITY IN THE EMERGENCE OF NOTABLE SCIENTISTS AND ITS POSSIBLE CONNECTION WITH CYCLES IN CLIMATE AND SPACE WEATHER DATA

Zlatev B.S.

University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

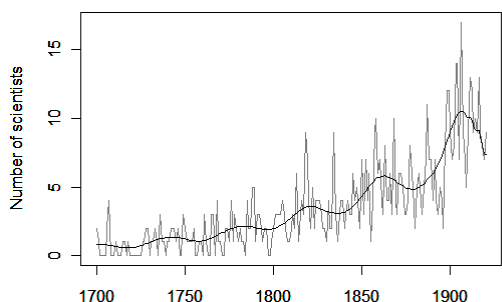
A classification of great scientist by psychological type according to the phase of the 11-year solar cycle at the year of birth was introduced recently by Ildis [1]. Pálež and Mikulecký found approximately 510-year periodicity in emergence of great poets [2] and historians [3], which also has its correlate in space weather cycles [4]. In order to explore further relationships of this type time series of numbers of notable scientists by year of birth are analysed in this paper. The data are derived from four renowned biographical dictionaries [5-8]. SSA time series analysis was performed in order to separate the trend and the periodic components from the noise and to find the time interval in which the trend is (almost) exponential. The time before XVI century was excluded from the analysis because of the relatively low number of scientists during Middle Ages as well as because of the increasing to the past uncertainty about their dates of birth. The following Poisson regression model was fit to the part of the series, following exponential trend:

$$\log \lambda(t) = \beta_0 + \beta_1 t + \sum_{k=1}^p \alpha_k \sin(\omega_k t + \varphi_k).$$

Here λ is the parameter of the Poisson distribution of the observation at time t . Number of the harmonic components p and the approximate ranges for the frequencies were obtained from the SSA results. All the unknown parameters: $\beta_0, \beta_1, \alpha_k, \omega_k, \varphi_k$, were estimated by MLE. Three of the series show periods of ≈ 40 y, which corresponds to the climate and solar cycles of same length. The births of mathematicians show a pattern with a period of 21.6 years, which corresponds to 22-year Hale cycle. The directions of the interplanetary magnetic field follow 17-year cycle. The 14-year cycle exists in the climate variation. The 6-year cycle is present in both sunspot and solar geomagnetic data. The obtained results show that further study is necessary, based on larger amounts of data.

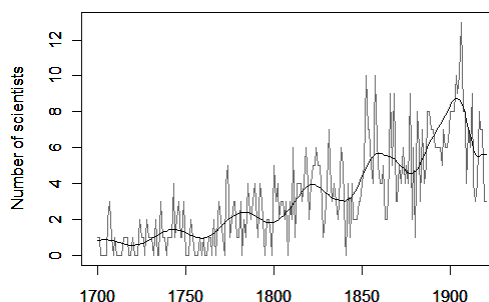
	Source	Interval	Scientists	Periods (y)	p-values
1	Top 1000 Scientists [5]	1501-1920	831	40.3, 13.9	0.000039, 0.0010
2	Chambers Dictionary [6]	1501-1920	785	39.1, 17.1	0.0000006, 0.0022
3	Larousse Dictionary [7]	1501-1920	1847	39.1, 6.0	0.0000086, 0.0075
4	Dict. of Mathematicians [8]	1501-1880	683	21.6	0.00124

Top 1000 Scientists



Solid black line: trend + main periodic component (from SSA)

Chambers Dictionary



Solid black line: trend + main periodic component (from SSA)

References

1. Г.М. Идлис. Космический – солнечный – пульс Жизни и Разума. М.: URSS, 2010.
2. E. Pálež, M. Mikulecký sen. Neuroendocrinology Lett. No. 3, Vol. 25, 2004, pp. 169-172.
3. E. Pálež, M. Mikulecký sen. Comparative Civilisations Review 54. Spring 2006, p. 53-62.
4. Б.М. Владимирский. Космическая погода и общественная жизнь // Космос и жизнь: единство и многообразие (коллективная монография). Симферополь-Алматы, 2010.
5. Ph. Barker. Top 1000 Scientists from the Beginning of Time to 2000 AD. Sussex, 1994.