

© 1992 г. ПУТИЛОВ А. А.

## НЕРАВНОМЕРНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В ПРЕДЕЛАХ 11-ЛЕТНЕГО СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА

Проведена эмпирическая проверка гипотезы Чижевского (1922) о гелиотараксии (гелиос — солнце, тараксис — возмущаю) исторического процесса. Для анализа использованы выборки объемом ~13 и 4,6 тыс. исторических событий, упомянутых в хронологических разделах двух крупнейших советских исторических справочников. По названию события классифицированы в четыре группы на основе их «силы» и «общественной противоречивости», для чего использованы термины толерантность (интолерантные — толерантные, например, восстание — реформа) и полярность (полярные — нейтральные, например гражданская война — внешняя война). Обнаружено, что частота и полярность исторических событий возрастают в год максимума и на следующий год относительно года минимума и предшествующего ему года, причем революции (самые интолерантные и полярные по названию события) наиболее вероятны в максимуме, а наименее вероятны в год перед минимумом; интолерантность полярных событий в год максимума возрастает, а остальных — снижается (все эти связи высоко достоверны:  $p < 0,001$ ). Сделан вывод, что гелиотараксические влияния существуют и связаны в основном с годом максимума 11-летнего солнечного цикла.

Несмотря на то что представления о влиянии Солнца на жизнь отдельного человека и судьбу целых народов восходят корнями в далекое прошлое, попытки их научного обоснования связаны с событиями не столь отдаленными. Во время революционных потрясений в России начала XX века возникла идея воздействия солнечной активности на исторический процесс [1—4].

В 1922 г. А. Л. Чижевский сформулировал основной закон своей теории гелиотараксии (от греческих «гелиос» — Солнце и «тараксис» — возмущаю); «Состояние предрасположения к поведению человеческих масс есть функция энергетической деятельности Солнца» [5, с. 4]. Однако сам факт наличия гелиотараксических явлений до сих пор не получил сколько-нибудь широкого признания. Одной из причин этого, на наш взгляд, является отсутствие попыток строгого эмпирического обоснования солнечно-исторических связей. Задача данной работы — проверка на большом статистическом материале возможности гелиотараксии исторического процесса в эпоху максимума 11-летнего цикла солнечной активности.

В качестве материала использовались даты исторических событий из раздела «Хронология» к статьям о 59 государствах в 1—16 томах «Советской исторической энциклопедии» (1961—1976 гг.) (СИЭ) и из хронологических таблиц 1—11 томов «Всемирной истории» (1956—1977 гг.) (ВИ). Подсчет событий по отдельным регионам начат с 1498 г., поскольку до этого ошибка определения экстремумов 11-летнего цикла часто превышает 1 год [6], и закончен в 1963 г. Обобщенный анализ начат с 1698 г., т. е. с начала ряда Вольдмаера — Вольфа (см. [7]). Распределение событий в пределах 11-летнего цикла получено методом наложения эпох [8]. Частота событий, указанных в эпоху минимума солнечной активности (год, предшествующий минимуму чисел Вольфа ( $m - 1$ ), в минимум ( $m$ ), в год, следующий за минимумом ( $m + 1$ )) и в эпоху максимума (в год перед максимумом ( $M - 1$ ), в максимум ( $M$ ) и в год после максимума ( $M + 1$ )), сравнивалась с частотой, ожидаемой в случае равномерного распределения.

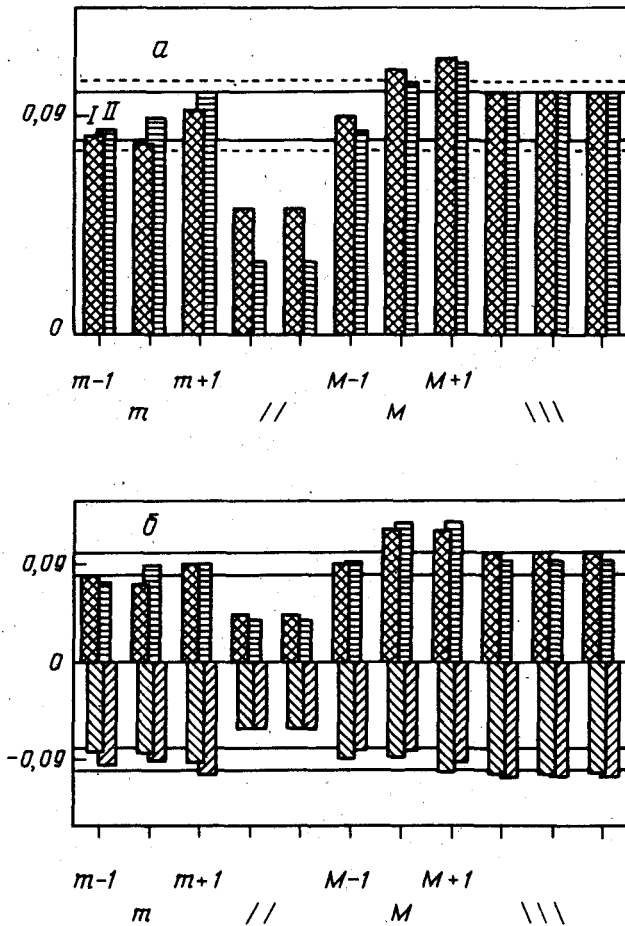


Рис. 1. Распределение исторических событий в пределах 11-летнего цикла (получено методом наложения эпох) по данным СИЭ (I) и ВИ (II) с 1698 по 1963 г. По оси абсцисс указаны годы 11-летнего цикла: эпоха минимума ( $t - 1, t, t + 1$ ), эпоха роста солнечной активности (в среднем  $\sim 2$  лет), эпоха максимума ( $M - 1, M, M + 1$ ) и эпоха спада солнечной активности (в среднем  $\sim 3$  года). По оси ординат указана наблюдаемая доля событий в 11-летнем цикле; 99,9%-ный доверительный интервал ожидаемой доли для СИЭ ограничен двумя сплошными линиями, для ВИ — пунктирными. *a* — Все события (СИЭ — 13, ВИ — 4,6 тыс.); *b* — полярные (СИЭ — 7,4, ВИ — 2,2 тыс.) и нейтральные события (СИЭ — 5,6; ВИ — 2,4 тыс.), полярные

В целом обнаружена неравномерность распределения числа событий в разные годы цикла с максимумом в  $M$  и  $M + 1$  (для обеих выборок из 13 тыс. событий СИЭ и 4,6 тыс. событий ВИ  $p < 0,001$ ), минимумов в  $t - 1$  и  $t$  ( $p < 0,001$  для СИЭ), некоторым превышением среднего уровня в  $t + 1$  ( $p < 0,05$  для ВИ) и примерно средним уровнем в  $M - 1$  (рис. 1, *a*).

Описанный паттерн оказался еще более выраженным для внутривнутриполитических событий, условно названных полярными (*P*) типа революций и контрреволюций, восстаний и междуусобиц, волнений и избиений (*PI*), а также радикальных реформ (прогрессивных или реакционных), событий, связанных с деятельностью крайних (левых или правых) партий (*PT*). Что касается остальных, как правило, внешнеполитических или менее полярных внутривнутриполитических событий, условно названных нейтральными (*N*), типа интервенций, внешних войн, конфликтов (*NI*), а также договоров и других мирных политических решений или неполитических явлений

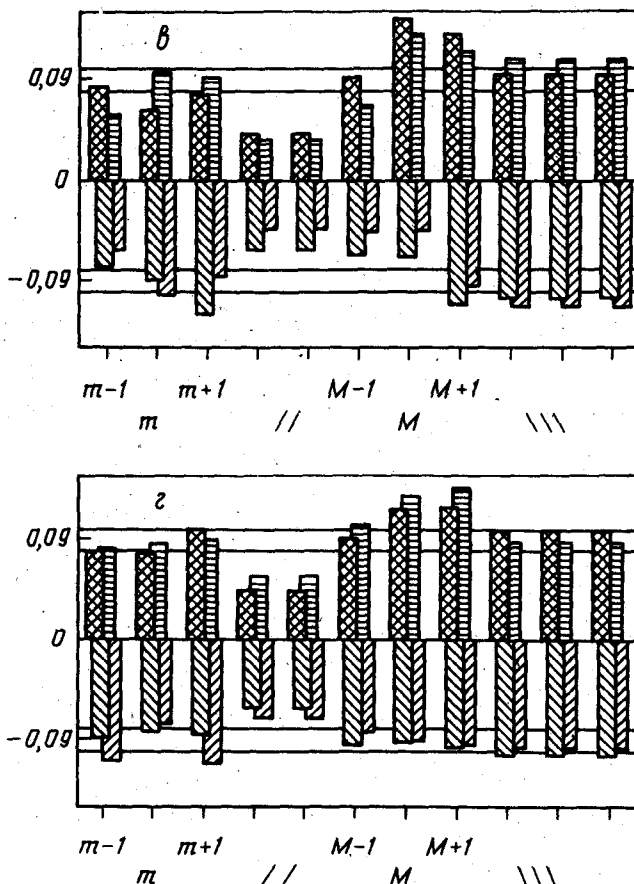


Рис. 1, в, г

события (явно связанные с внутривполитической борьбой в обществе) отложены вверх, нейтральные — (прочие внутри- или внешнеполитические) — вниз; в — интолерантные события (связанные с насилием и/или массовым сопротивлением и противозаконием), полярные события отложены вверх (СИЭ — 2,6; ВИ — 0,7 тыс.), нейтральные — вниз (СИЭ — 1,7; ВИ — 0,7 тыс.); г — толерантные события (не связанные с насилием, массовым сопротивлением и противозаконием), полярные события отложены вверх (СИЭ — 4,8; ВИ — 1,5 тыс.), нейтральные — вниз (СИЭ — 3,9; ВИ — 1,7 тыс.)

экономического, культурного, экологического и иного характера ( $NT$ ), то для них отмечается более равномерное распределение (все события эпохи максимума и минимума находятся в пределах 99,9%-ного доверительного интервала), снижение частоты событий в  $M$  до уровня  $M-1$  при сохранении сравнительно более высокой частоты событий в  $M+1$  и  $t+1$  (рис. 1, б).

Паттерны существенно не изменились, когда полярные и нейтральные события были в свою очередь условно разделены на интолерантные ( $PI$  и  $NI$ ), связанные с различными формами насилия и массовых действий, и толерантные ( $PT$  и  $NT$ ), менее агрессивные и грандиозные по своей сути. В  $M$  частота полярных интолерантных событий достигает максимума, а нейтральных интолерантных событий близка к минимуму (рис. 1, в, г).

В целом отношение частот событий в  $M$  и  $M+1$  к  $t$  и  $t-1$  достоверно выше 1 для СИЭ и ВИ ( $p < 0,001$ ). Тот же вывод можно сделать о полярных интолерантных и толерантных событиях, но для нейтральных это отношение



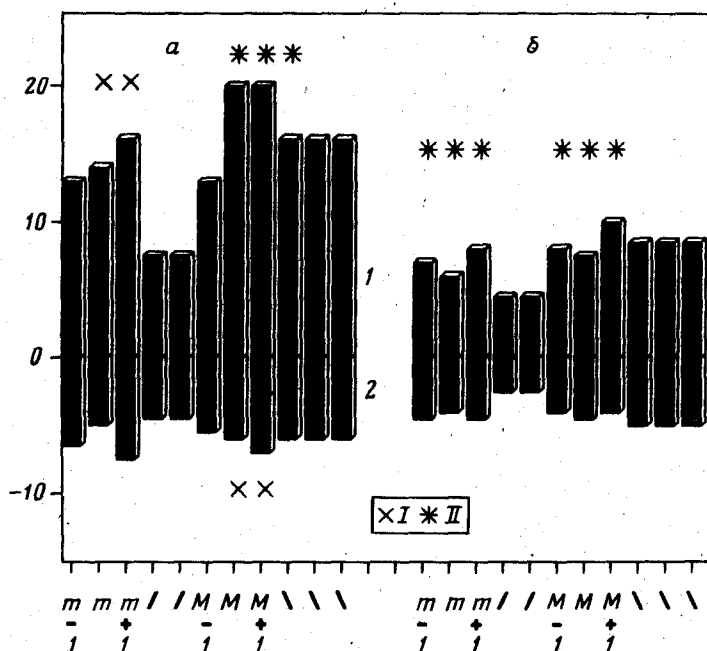


Рис. 3. Распределение полярных (1) и нейтральных (2) исторических событий в пределах 11-летнего цикла в Европе и СССР (а, СИЭ — 9,5 тыс.) и в остальных странах Азии, Африки, Америки и Австралии (б, СИЭ — 5,5 тыс.) за 1498—1963 г. По оси ординат — наблюдаемая частота событий в год. Звездочками отмечены случаи достоверного превышения ожидаемой частоты в  $M$  и  $M+1$  и достоверного снижения в  $m$  и  $m-1$  ( $I - p < 0,005$ ;  $II - p < 0,0005$ )

При сравнении 12 отдельных регионов оказалось, что общий паттерн распределения полярных событий характерен и для большинства из них. Однако в регионах, наиболее удаленных от Европы, распределение близко к равномерному (рис. 3, 4). Тем не менее не только для Европы и СССР (9,5 тыс. событий), но и для всех остальных регионов взятых вместе (5,5 тыс.) характерна более высокая по сравнению с ожидаемой частота полярных событий в  $M$  и  $M+1$  ( $p < 0,001$ ) и более низкая в  $m-1$  и  $m$  ( $p < 0,001$ ) (рис. 3).

В среднем для 12 регионов отношение частот событий в  $M$  и  $M+1$  к частоте событий в  $m$  и  $m-1$  было достоверно выше 1 для полярных ( $p < 0,001$ ) и близко к 1 для нейтральных. Также и отношение частоты полярных событий к частоте нейтральных в  $M$  и  $M+1$  было достоверно выше ( $p < 0,001$ ) по сравнению с таковым в  $m$  и  $m-1$ . Эта закономерность характерна как для Европы и СССР, так и для остального мира.

Итак, частота и полярность исторических событий возрастают в  $M$  и  $M+1$  относительно  $m-1$  и  $m$ , причем революции наиболее вероятны в  $M$  и наименее — в  $m-1$ , интолерантность полярных событий в  $M$  возрастает, а интолерантность остальных — снижается. Таким образом, гелиотараксические явления существуют и связаны в основном с годом максимума 11-летнего Солнечного цикла.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Святский Д. // Изв. Росс. о-ва любителей мироведения. 1917. Т. 6. № 6. С. 310.
2. Анучин В. Социальный закон: Закон периодичности в народных движениях. Томск, 1918.
3. Бехтерев В. М. Коллективная рефлексология. Л., 1922.
4. Чижевский А. Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга, 1924.
5. Чижевский А. Л. Теория гелиотараксии. М., 1930.
6. Schöve D. J. // J. Geophys. Res. 1955. V. 60. P. 127.

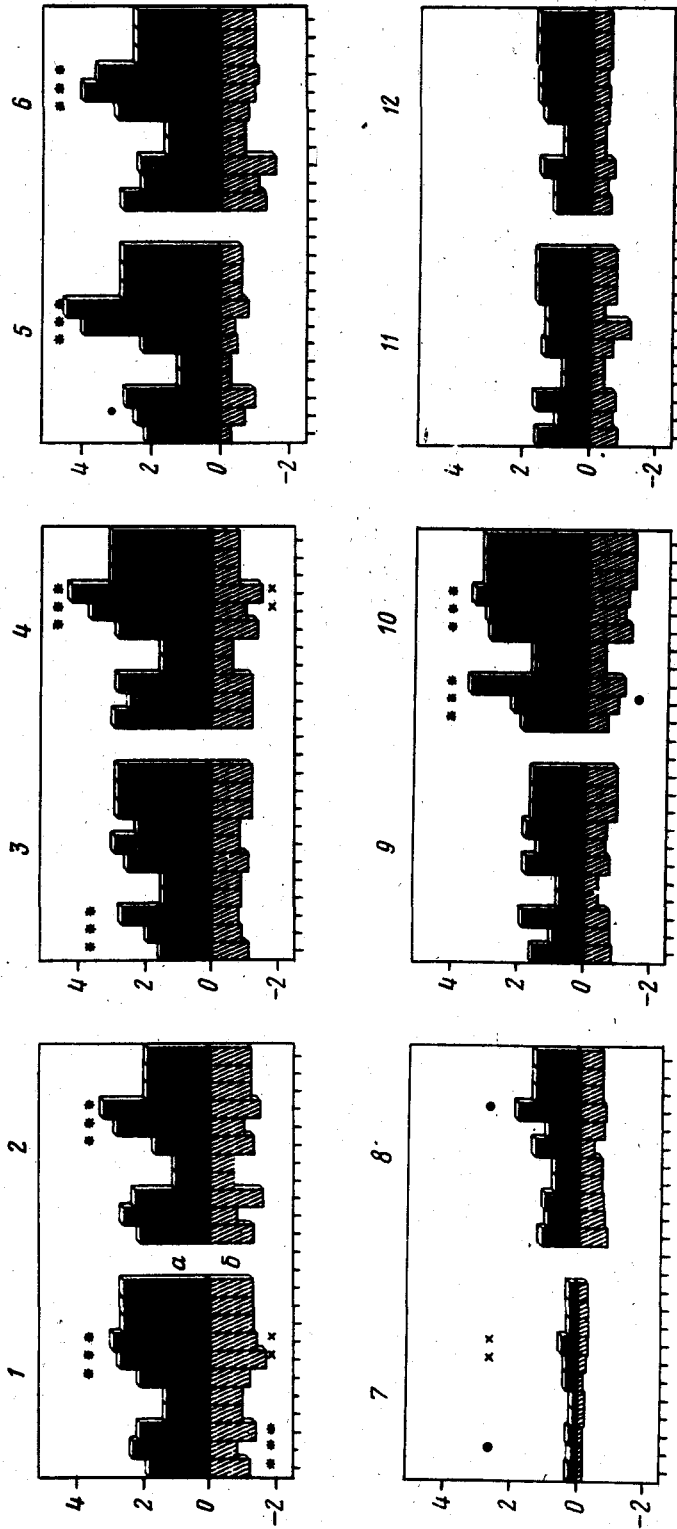


Рис. 4. Распределение полярных (а) и нейтральных (б) исторических событий в пределах 11-летнего цикла по отдельным регионам: 1 — Северо-Западная и Северная Европа (Великобритания, Ирландия, Исландия, Дания, Норвегия, Швеция и Финляндия), 2 — Центральная Европа (Германия, Австрия, Швейцария), 3 — Западная и Юго-Западная Европа (Франция, Нидерланды, Бельгия, Испания), 4 — Южная и Юго-Восточная Европа (Италия, Югославия, Албания, Греция, Болгария, Румыния), 5 — Восточная Европа (Польша, Чехословакия, Венгрия), 6 — СССР, 7 — Западная Африка (Алжир, Гвинея, Гана), 8 — Западная Азия (Турция, Израиль, Ирак, Иран), 9 — Восточная Азия (Китай, Корея, Япония), 10 — Южная и Юго-Восточная Азия (Афганистан, Индия, Бирма, Камбоджа, Вьетнам, Филиппины, Индонезия), 11 — Северная Америка (Канада, США, Мексика), 12 — Центральная и Южная Америка (Гаити, Доминиканская Республика, Гондурас, Гватемала, Венесуэла, Бразилия, Аргентина); I —  $p < 0,025$ ; II —  $p < 0,005$ ; III —  $p < 0,0005$ , остальные обозначены см. в подписи к рис. 3.

7. Виттинский Ю. И. Цикличность и прогнозы солнечной активности. Л.: Наука, 1973.  
8. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. 2-е изд. М., 1976.

Институт физиологии СО РАМН, Новосибирск

Поступила в редакцию  
14.01.1992

## NONUNIFORM DISTRIBUTION OF HISTORICAL EVENTS THROUGHOUT 11-YEAR SUNSPOT CYCLE

PUTILOV A. A.

*Institute of Physiology, Siberian Branch, Russia Ac. Med. Sci.,  
Novosibirsk*

Tchizhevsky hypothesis (1922) of historical process heliotaraxia (helios — sun, taraxio — perturb) was empirically tested. Samples of near 13 and 4.6 thousand events mentioned in Chronology sections of two largest Soviet historical handbooks were analyzed. Events were classified into 4 groups on the basis of «strength» and «social contradictions meaning» of their names, called tolerance and polarity: tolerant — intolerant (e. f. riot — reform) and polar — neutral (e. f. civil war-external war). It was found that frequency and polarity of historical events increased in maximum of sunspot cycle and in the next year as compared with minimum and the year before minimum. The probability of revolution (the most polar and intolerant name of historical event) is the highest in maximum and the lowest in the year before minimum. Intolerance of polar events increased and neutral events decreased in maximum. All these relations were highly significant ( $P < 0.001$ ). It was concluded that heliotaraxic phenomena exist and are basically associated with year of sunspot maximum.

---