

УДК 52.577.1:94: 316.4.066



**Владимирский Б.М.**

## **Космическая погода и социокультурная динамика**

Владимирский Борис Михайлович, доктор физико-математических наук, Крымская астрофизическая обсерватория, Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского (Симферополь, Крым, Украина)

E-mail: bvlad@yandex.ru

Известный прогресс в междисциплинарной области исследований влияния солнечной активности — космической погоды — на общественную жизнь обусловлен значительными успехами в реконструкции динамики солнечной активности в далеком прошлом и построением рядов индексов социальных процессов. В представленной статье дан краткий обзор публикаций, посвященных данной проблематике, а также показано, что:

(1) самый масштабный в мировой истории всплеск духовной активности в 5 в. до н. э., произошедший в Древней Греции, Индии и Китае синхронно, с рассогласованием, не превышающим столетия, пришелся на экстремальные изменения солнечной активности, в частности Большой минимум около 365 г. до н.э.;

(2) другие подобные эпизоды сопровождались значительными изменениями творческой продуктивности в глобальном масштабе.

В различных социальных индексах надежно обнаружен 11-летний цикл солнечной активности и другие космофизические периоды. Психотропный физический агент, влияющий на психику и поведение, может быть отождествлен с вариациями фона сверхдлинных радиоволн, чьи параметры контролируются солнечной активностью. Данная гипотеза базируется на данных лабораторных биофизических экспериментов, проводимых в рамках разработки концепции «биологического действия микродоз» различных химических и физических факторов.

**Ключевые слова:** солнечно-земные связи, космическая погода, Большие минимумы и Большие максимумы, космофизические индексы, социальная и культурная динамика, осевое время, «левополушарные» и «правополушарные» стратегии освоения действительности.

### **Введение**

Корреляционная связь социальных показателей с параметрами космической погоды не представляется странной или парадоксальной в наши дни, когда эффекты этой самой космической погоды надежно обнаружены для широкого круга биологических явлений, включая нейрофизиологические процессы и человеческую психику. В большинстве случаев подобную связь можно трактовать как индикацию (с помощью особых индексов соответствующих биологических явлений). Так, если магнитные бури влияют на протекание какого-нибудь психического заболевания, непременно должна быть обнаружена связь с индексами солнечной активности числа поступлений больных в психиатрические лечебницы.

Краткий обзор эмпирических данных, касающихся связи тех или иных явлений общественной жизни с вариациями космической погоды и накопленных на протяжении всего XX века, представлен в монографии [Владимирский, Темурьянц 2000] (где представлена литература до середины 1990-х гг.; см. также [Владимирский, Темурьянц 2004; Мартынюк и др. 2008]). Основные этапы истории этих исследований в кратком изложении выглядят следующим образом.

Историк и астроном Д.О. Святский (1881—1940) и этнограф В.И. Анучин (1875—1940) независимо друг от друга и почти одновременно обратили внимание на то, что революции в Европе на протяжении более двух столетий фиксировались в годы максимумов 11-летних циклов солнечной активности. А.Л. Чижевский (1897—1964) для подтверждения этой закономерности выполнил масштабную историометрическую работу: «Физические факторы исторического процесса» (1924). Оказалось, что революции (как всякие другие психические эпидемии) во все времена и во всех местах случаются в годы максимума числа солнечных пятен. А.Л. Чижевский выдвинул предположение о существовании в среде обитания некоторого физического агента психотропного действия, контролируемого солнечной активностью. Из-

## Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

за идеологических и цензурных ограничений это направление работ в последующие годы не получило развития. Только в последнее десятилетие XX в. приуроченность эпизодов нарушения социальной стабильности «снизу» к максимумам солнечной активности в глобальном масштабе была окончательно подтверждена (А.А. Путилов, С. Эртель). Одновременно различными авторами 11-летний цикл и другие космофизические периоды были найдены в целом ряде других социальных показателей: в статистике уголовной преступности и психических заболеваний (включая суицидальное поведение), частоте исследования военных конфликтов (индекс Уилера). Было отмечено совпадение максимумов солнечной активности (1928, 1937, 1947 гг.) с пароксизмами большого террора в СССР (Р.А. Симонов). Несколько раз была переоткрыта связь вариаций солнечной активности с творческой продуктивностью; наиболее впечатляющие результаты — близкое совпадение с фазой роста солнечной активности в 11-летнем цикле важнейших эпохальных открытий в теоретической физике — долгое время не могли быть опубликованы в СССР из-за цензурных ограничений (Г.М. Идлис). Важно, что в отдельных публикациях сообщалось о связи некоторых социальных показателей с другим космофизическим индексом — геомагнитной возмущенностью. Так, была открыта связь с космической погодой творческих достижений И.Е. Репина (Г.А. Лейкин, М.А. Немировская), совпадение с магнитными бурями зафиксированных случаев полтергейста, а с днями «геомагнитного шторма» — определенного типа спонтанных видений-галлюцинаций (М. Персинджер).

Долгое время «длинные волны Кондратьева» — регулярные вариации мировой экономической конъюнктуры с периодом  $55 \pm 5$  лет — интересовали только экономистов. Спустя полвека стало понятным, что эти колебания присутствуют в культурологических показателях — таких, как частота следования открытий в физике, новации в технологии. Те же осцилляции были обнаружены в искусствоведческих исследованиях — как смена важнейших стилевых признаков в архитектуре, изобразительном искусстве, музыке. Были высказаны предположения о возможной связи этих вариаций с попеременным доминированием в обществе «левополушарных» — «правополушарных» стратегий освоения действительности (В.М. Петров). Космофизический статус этого периода по сей день остается не вполне ясным: в спектре вариаций индекса солнечной активности «числа Вольфа» этот период несомненно присутствует, имеются признаки сопряженности изменений упомянутого показателя с экологическими индексами. Важным событием в рассматриваемой области исследований было открытие синхронизма в творческой активности в двух изолированных друг от друга культурных регионах — в Европе и Китае в XV—XVII вв. (С. Эртель).

Наиболее четкий пик в долговременных вариациях данного показателя точно совпал с особым эпизодом изменений солнечной активности — минимумом Маундера, когда числа Вольфа на протяжении длительного времени (1645—1710 гг.) имели аномально низкие значения. Представляется вполне правомерным предположение, согласно которому синхронность в социокультурной динамике могла бы быть обусловлена в данном случае соответствующими изменениями космической погоды. Обнаружение столь масштабного и яркого примера синхронных вариаций в общественных процессах наталкивает на мысль о возможности существования аналогичных феноменов в самом ходе мировой истории. Здесь уместно вспомнить о гипотетических «космических причинах» пассионарных «толчков» Л.Н. Гумилева. В полном объеме эта идея статистическими методами не проверялась, но было найдено, что вторжение в сопредельные области кочевников южно-азиатских степей совпадает с периодами засух в этом регионе, что, в свою очередь, связано с вариациями солнечной активности (Г.А. Гончаров).

Развитие обсуждаемых исследований на протяжении долгого времени сдерживалось отсутствием ясных теоретических представлений о возможных механизмах воздействия вариаций космической погоды на среду обитания и биосферу. К настоящему времени соответствующие модельные представления в общих чертах разработаны. Оказалось, что биологические системы очень чувствительны («сверхчувствительны») к вариациям параметров геофизических полей — таких, как электрическое поле атмосферы, фоновое электромагнитное поле низких частот (очень длинных радиоволн), инфразвук, интенсивность приземной ультрафиолетовой радиации. А эти поля эффективно контролируются солнечной активностью через известные процессы, протекающие в земных магнитосфере — ионосфере — озоносфере. Каждая солнечная вспышка сопровождается на поверхности земли возрастанием электрического поля и интенсивности радиоволн на низких частотах; уменьшение скорости солнечного ветра ведет к наступлению «геомагнитного шторма». Сложным образом зависят от солнечной активности и метеорологические процессы. Изложенные выше идеи существенным образом опираются на экспериментальные данные, полученные в последние десятилетия в биофизике в лабораторных условиях. В подобных опытах удалось во многих случаях непосредственно наблюдать биологическое действие упомянутых физических факторов при «сверхслабых» интенсивностях. Накопленный эмпирический материал позволяет предположительно отождествить психотропный агент А.Л. Чижевского с громадными изменениями в электромагнитных полях, происходящих при перепадах космической погоды. В этих изменениях представлен и весь спектр космических периодов. Поэтому присутствие таких космических периодов в экологических и социальных показателях получает непринужденное объяснение на основе универсального принципа синхронизации автоколебаний внешним вынуждающим сигналом (требуется специальное исследование, чтобы решить какой именно режим синхронизации устанавливается в данное время для данной конкретной системы). Дополнительные сведения по данному кругу вопросов с соответствующей библиографией представлены в [Владимирский, Темурьянц 2000; Владимирский 1994].

В последнее десятилетие интерес к различным аспектам влияния космической погоды заметно возрос. Новые резуль-

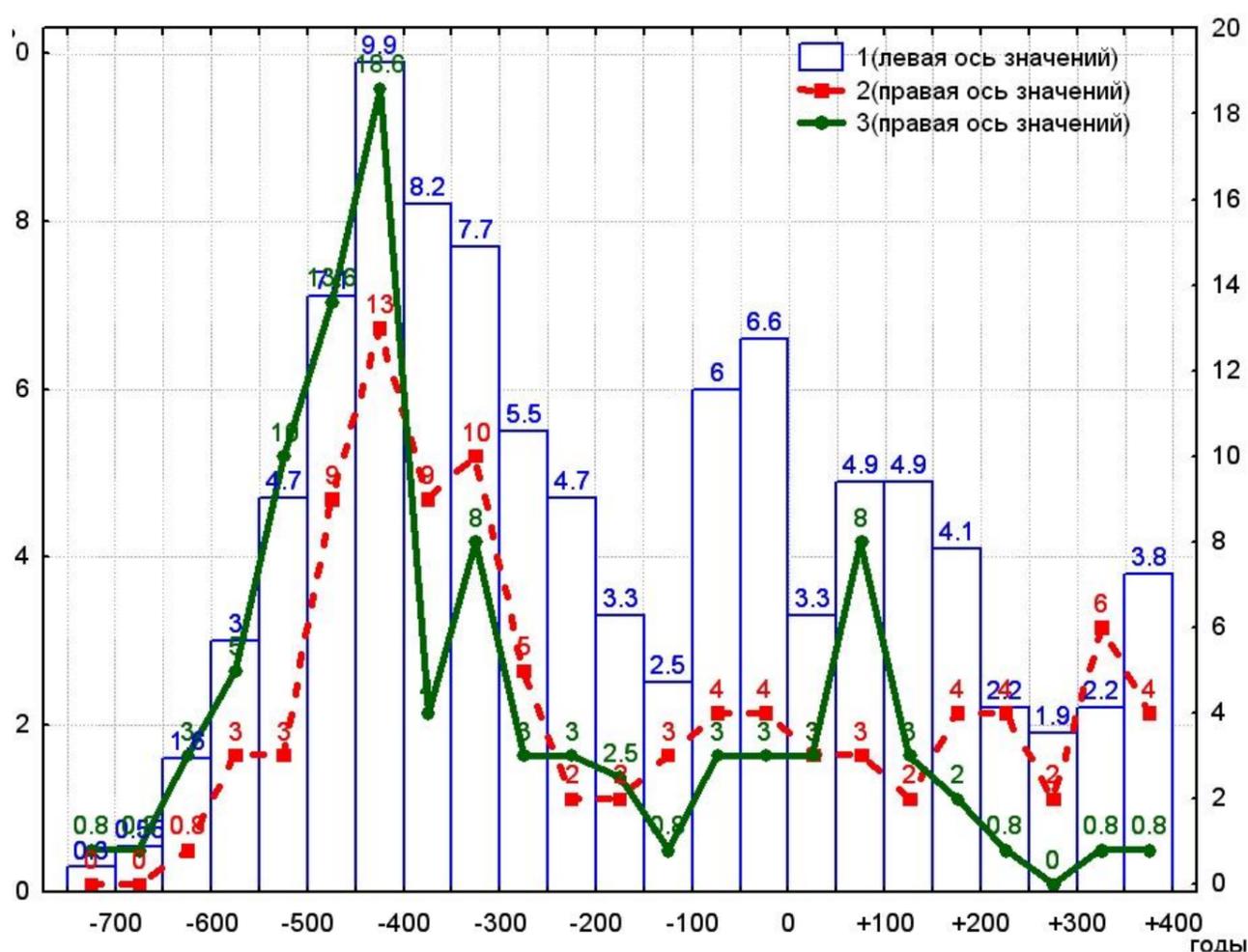
таты появились и по проблеме космических влияний на социальные процессы. Некоторые из них, думается, могут быть интересны довольно широкому кругу читателей. Представим краткий обзор этих исследований в контексте уже накопленных данных.

### Вариации космического климата и историческая динамика

Прежде чем перейти к изложению конкретных результатов, важно отметить, по меньшей мере, два значимых события, происшедших в сопредельных областях исследований. Во-первых, получены впечатляющие достижения в реконструкции вариаций солнечной активности в далеком прошлом. В некотором приближении динамика активности древнего Солнца восстановлена сейчас до эпохи возникновения производящего хозяйства включительно [Nagovitsyn et al. 2004]. Анализ данных подобного типа позволил установить, что эпизоды длительных понижений солнечной активности типа Маундеровского минимума являются событиями не такими уж редкими. Существуют также эпохи аномально высокой солнечной активности. Опубликованы каталоги этих вариаций [Usoskin et al. 2007]. Во-вторых, научное сообщество вступило ныне в эпоху математического моделирования исторических процессов — «теоретической истории» [Турчин 2007]. Такого рода исследования невозможны без построения тех или иных индексов социальных явлений для достаточно продолжительных интервалов времени. Но именно такая база данных как раз остро необходима для изучения эффектов вариаций космического климата.

**Загадка «осевого времени».** «Осевое время» — это уникальный по своим масштабам всплеск духовной активности (термин принадлежит К. Ясперсу [Ясперс 1991]). Выдающийся отечественный историк А.Н. Зайцев (не склонный в своих текстах к эмоционально окрашенным выражениям) говорит об этой эпохе (VI в. до н. э.) так: «Величайшее и удивительнейшее событие во всей истории человечества...» [Зайцев 2001]. Загадка осевого времени состоит не только в причинах возникновения этого «взрыва» творческой энергии, но и в том, что явление протекало в один и тот же интервал времени в Древних Греции, Индии и Китае. Для историков формулировка «одновременно протекающие события» всегда тождественна выражению «приблизительно одновременно...». В работе [Владимирский 2008] был развит статистический подход, позволивший установить весьма высокую степень синхронизма в наступлении рассматриваемого события во всех трех упомянутых культурных регионах — с рассогласованием не более столетия. Это, конечно, полностью исключает классический вариант объяснения феномена через диффузию новаций и заимствование (проблема одновременного независимого появления изоморфных элементов — близких по типу «открытий» — требует специального анализа, что и обсуждается в [Владимирский 2008]).

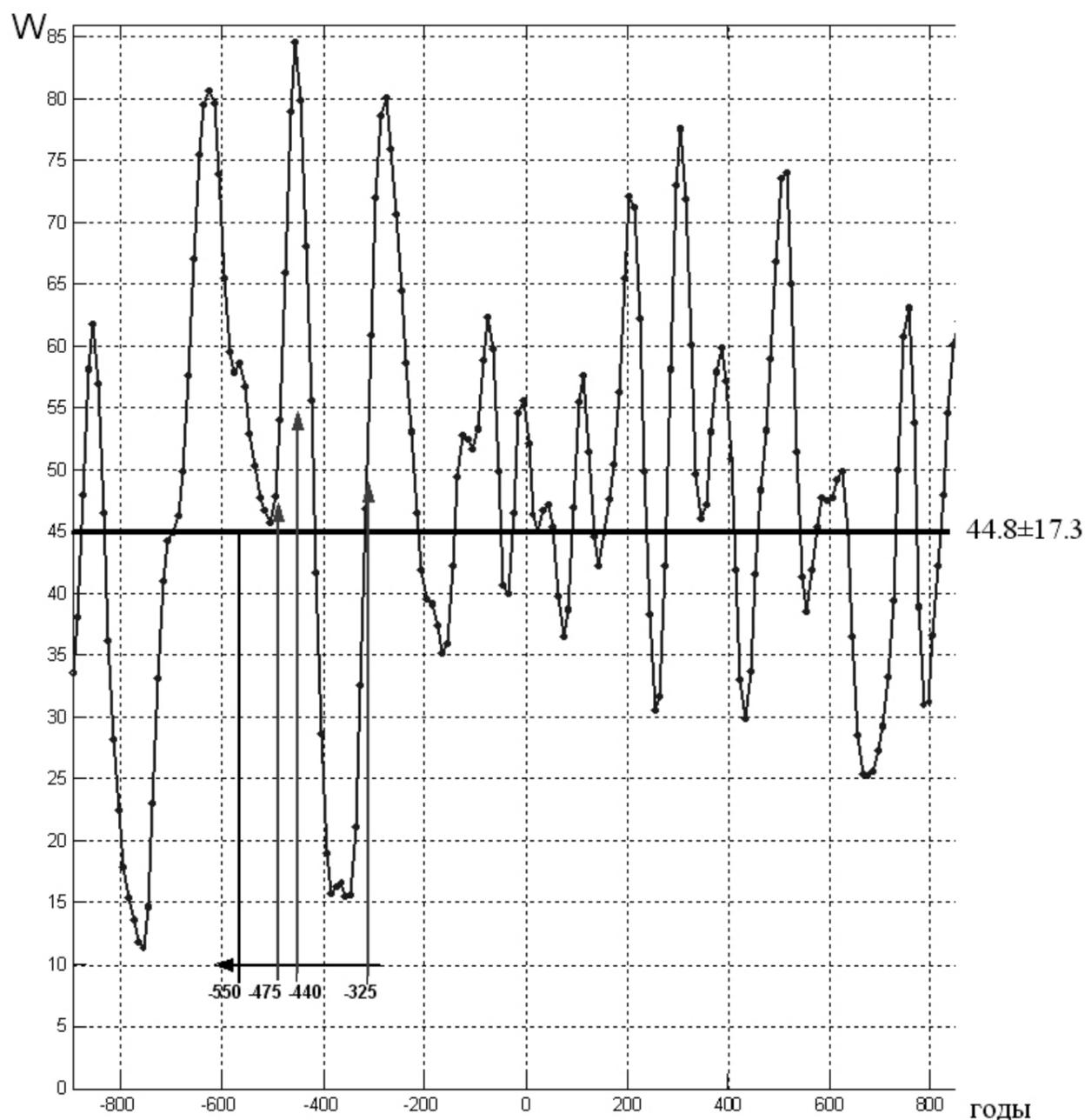
Один из методов определения опорных дат для данной эпохи — построение распределения частот встречаемости имен выдающихся творческих личностей — позволил получить еще один интересный результат. На **рис. 1** приведен пример такого распределения (Древняя Греция) для трех справочно-энциклопедических источников (всего было использовано 8 таких источников).



**Рис. 1.** Пример построения диаграммы частоты встречаемости имен выдающихся творческих личностей для Древней Греции (три справочно-энциклопедических источника). По горизонтальной оси — годы (минус — годы до н.э.), по вертикальной оси — доля (% от общего числа случаев) имен, приходящихся на 50-летний интервал.

Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

Как видно, имеет место «расщепление» на два пика. В среднем по всем источникам получается, что максимумы приходятся на годы (знак минус означает — до н.э.)  $-430 \pm 27$  и  $-323 \pm 23$  (среднее  $\pm$  стандартное отклонение). Аналогичный результат для Древнего Китая хорошо согласуется с этими датами (соответственно  $-480 \pm 51$  и  $-320 \pm 32$ ). Для Индии такое распределение построить не удалось. Получается, что «синхронизирующий импульс» для эпохи осевого времени имеет некоторую структуру. Ситуация несколько проясняется, если сопоставить эти даты с ходом изменений солнечной активности, что сделано на **рис. 2** (здесь построена огибающая 11-летних циклов согласно [Nagovitsyn et al. 2004]).



**Рис. 2.** Ход солнечной активности — огибающая 11-летних циклов — в интервале  $-700$  г. ÷  $+800$  г. согласно [Nagovitsyn et al. 2004]. Опорные даты «осевого времени», найденные в [Владимирский 2008], отмечены стрелками. Среднее относится ко всему массиву данных.

Как видно, два пика приходятся на разные экологические условия: более поздний пик совпадает с Большим минимумом  $-365$  года (Маундеровского типа), более ранний — с максимумом  $-445$  года. Не исключено, что различие между ними обусловлено типологическими различиями между творческими личностями (математики, как будто, более «плодотворно работают» в эпоху минимума...).

В однотипной по методике работе [Петухов 2008] показано, что периодизация истории Древней Греции близко следует вариациям реконструированной солнечной активности. Но применительно к эпохе Осевого Времени результат только отчасти согласуется с изложенным выше: отмечается высокая степень синхронизма динамики между Средиземноморьем и Китаем; но, согласно [Петухов 2008], гении этой эпохи для обоих регионов чаще появляются близ минимума —  $360$  года.

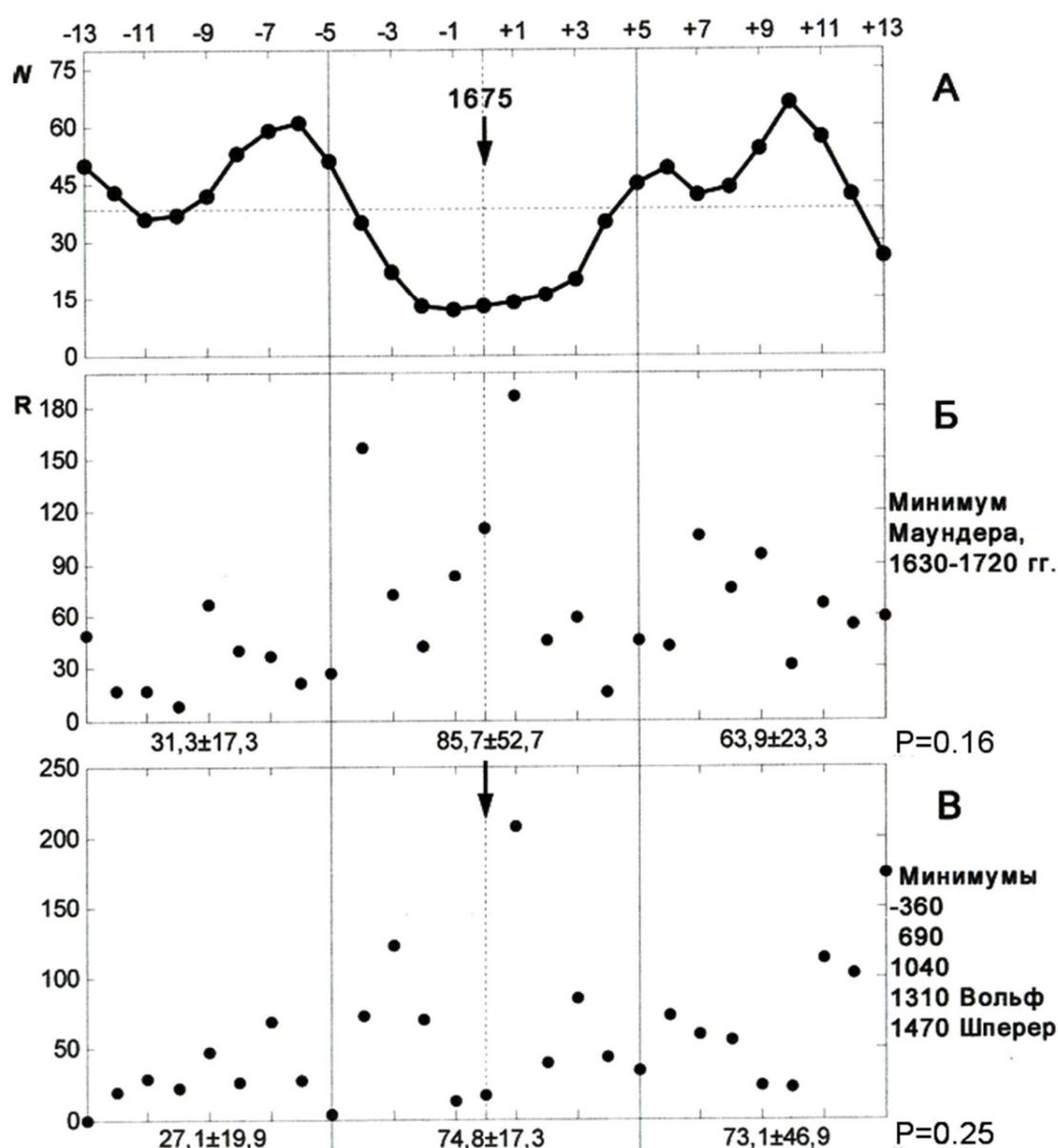
**Большие минимумы солнечной активности как фактор дискретности мировой истории.** Из предыдущего изложения ясно, что было бы весьма интересно проверить, является ли закономерной связь социокультурной динамики с Большими минимумами. Анализ, выполненный в [Владимирский 2011a], позволяет на этот вопрос дать уверенный утвердительный ответ. Были использованы уже упоминавшийся каталог минимумов [Usoskin et al. 2006] и индексы творческой продуктивности, построенные Ч. Мэрреем [Murray 1950]. Эти индексы представляют собой рейтинги творческих личностей и датированные каталоги важнейших открытий (изобретений) во всех основных сферах духовной активности. Данные охватывают все культурные регионы и интервал времени от осевого времени до 1950 г. Чтобы включить в рассмотрение все минимумы, можно было опираться, очевидно, только на историю математики и философии. **Рис. 3А** иллюстрирует, как была определена средняя продолжительность минимумов (70 лет). Среднее значение показателя в пределах этого интервала сравнивается с аналогичными по продолжительности интервалами слева и справа («фон»). Ход суммарных за 10 лет рангов математиков и философов, показан на **рис. 3Б** для минимума Маундера. Как видно, для эпохи минимума индекс возрастает в среднем в 1,6 раза ( $P = 0,16$ ). Различные варианты проверки этого эффекта одно-

Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

значно указывают на его реальность. Если использовать тот же индекс для естественных наук, получается пик близ 1665 г. — точно такой, какой был в свое время получен С. Эртелем.

Данные для остальных минимумов показаны в том же формате на **рис. 3В**. И в данном случае наблюдается возрастание (в 1,9 раза,  $P = 0,25$ ).

Самый ранний минимум осевого времени –765 года не рассматривался из-за отсутствия данных, но для минимума –365 года эффект возрастания воспроизводится. Если повторить эту процедуру для показателей гуманитарной сферы (изобразительное искусство, литература — там, где имеются соответствующие данные), какого-либо систематического эффекта не обнаруживается.



**Рис. 3.** Тенденция к возрастанию вероятности появления важных рациональных идей в эпохи Больших минимумов [Владимирский 2011а,б]. **А** — по горизонтальной оси — десятилетия до и после центральной даты минимума; по вертикальной оси — значения чисел Вольфа согласно [Nagovitsyn 2004]. **Б** — сумма рейтингов (для данного десятилетнего интервала) философов и математиков — шкала слева; минимум Маундера; цифры под графиком — средние значения для «фона» и эпохи минимума, статистическая значимость различий «эффект-фон» приведена справа. **В** — то же, что на **рис. 3Б**, но для пяти более ранних минимумов, их центральные даты перечислены справа.

Коль скоро появление именно рациональных идей стимулируется во время Больших минимумов, можно, в принципе, ожидать приуроченности к таким эпохам особых («ключевых») эпизодов мировой истории. Одним из таких эпизодов является появление письменности. Привлечение литературных источников позволило получить цифровой материал, представленный в **табл. 1** (средние ± стандартные отклонения получены при усреднении данных из разных литературных источников).

Таблица 1

Большие минимумы и возникновение письменности

Регион появления первичной письменности	Средняя по различным источникам дата	Большой минимум, продолжительность
Египет, иероглифы	-3120 ± 40	-3335 ± 35
Двуречье, клинопись	-3100 ± 180	
Протоэлам	-2430 ± 260	-2860 ± 30
Протоиндия	-2400 ± 100	
Алфавит	Угарит, Крит	-1390 ± 20
	Финикия	
Китай, иероглифы	-1500 ± 160	
Мезоамерика, иероглифы	-650 ± 100	-765 ± 45

**Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика**

В общем, получается типичная картина синхронного конвергентного развития: «первичная» (незаимствованная) письменность возникает практически одновременно в независимых регионах; каждому такому случаю предшествует минимум солнечной активности (каталог [Usoskin 2007]).

Ситуация с началом земледелия феноменологически очень напоминает возникновение письменности. Согласно [Ламберг-Карловски, Саблов 1992, с. 64], «производство пищи началось во множестве самых разных районов с разными пищевыми ресурсами, неодинаковой природной средой и разнообразными типами населения». Сопоставление с минимумами показано в **табл. 2** (отсутствие здесь еще одного африканского очага обусловлено дефицитом подробных данных). Как будто, самые первые эксперименты с земледелием также можно связать с минимумами.

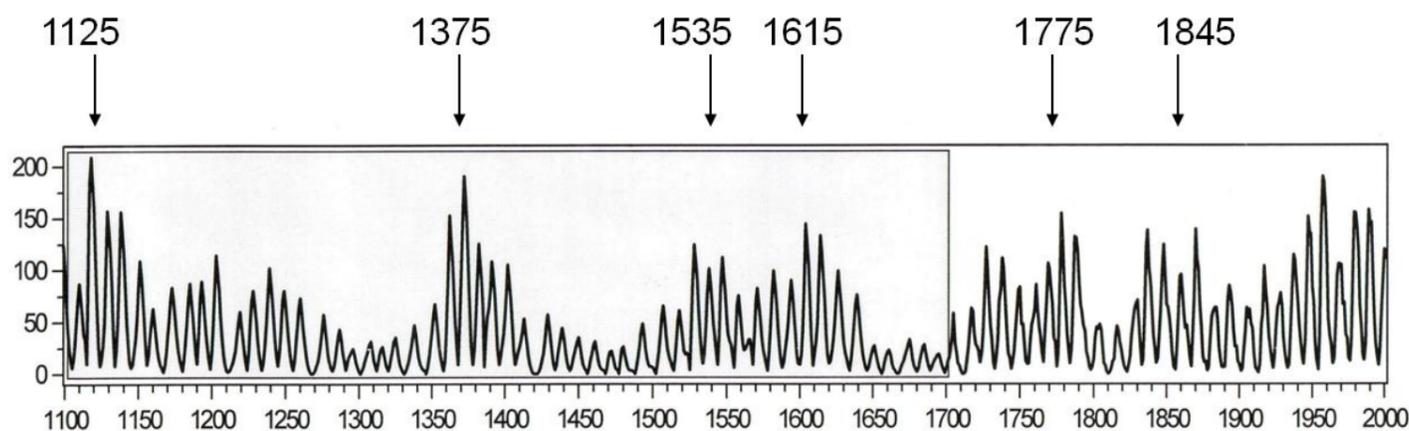
**Таблица 2**

**Большие минимумы  
и возникновение производящего хозяйства**

Первичные очаги земледелия	Самая ранняя дата	Большой минимум, продолжительность
<b>Переднеазиатский</b> (Малая Азия, Палестина)	-9100 ± 900	-9165 ± 75
<b>Мезоамериканский горный</b> (Мексика)	-7500 ± 1100	-7515 ± 75
<b>Андийский горный</b> (Перу)	-6800 ± 300	
<b>Юго-восточный азиатский</b> (Северная Индия, Южный Китай, Юго-Восточная Азия)	-6900 ± 400	
<b>Восточный азиатский</b> (Северный Китай, Приамурье)	-6100 ± 1000	-6400 ± 40
<b>Сахаро-Суданский</b> (Северо-Западная Африка)	-6000 ± 400	

В данном случае появление фундаментальной новации обычно связывается не с возникновением рациональной идеи, а с действием «вынуждающей причины» — климатических изменений. Такое истолкование **табл. 2** не кажется привлекательным, хотя наступление минимума почти всегда сопровождается похолоданием на средних широтах. Это последнее обстоятельство не обусловлено понижением светимости Солнца, но сложным воздействием на тропосферную циркуляцию. Поэтому для разных регионов климатические изменения не одинаковы. Глобальные изменения экологических параметров связаны в эти эпохи в основном со значительным снижением интенсивности солнечного ветра, соответственно — с многолетним «штилем» в геомагнитных возмущениях, глубокими изменениями в спектре электромагнитного фона.

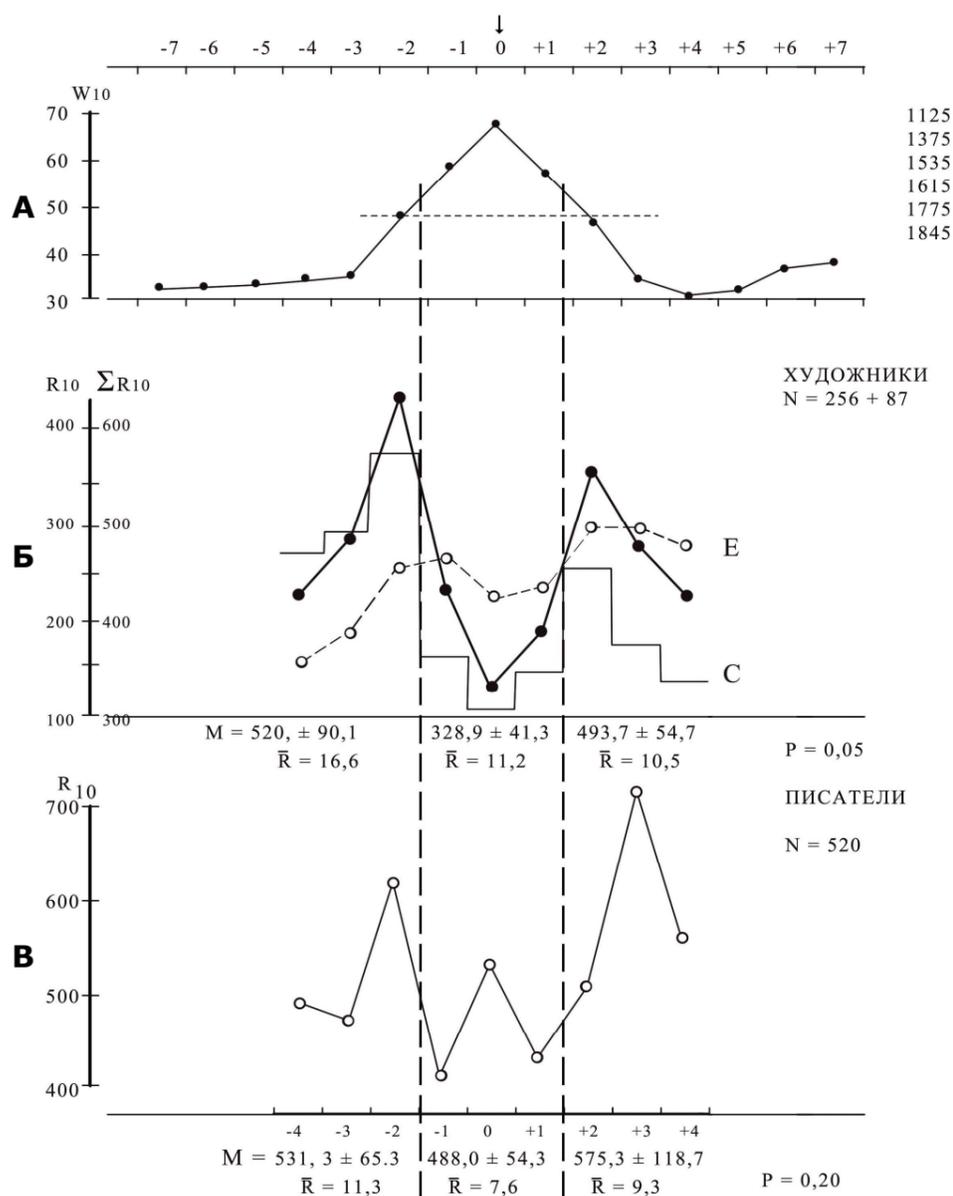
**Эффект Больших максимумов солнечной активности.** Естественно предполагать, что влияние на психику и творческую продуктивность в эпоху длительных максимумов солнечной активности будет противоположным тому, что наблюдается во время минимумов (для данного вида творчества). Попытка проверить эту идею была предпринята в [Владимирский 2010]. Исходные данные для анализа социальных показателей имеются только с XII в. Поэтому Большие максимумы каталога [Usoskin 2007] не могут быть рассмотрены. Изучались максимумы умеренной амплитуды ( $W_{10} > 55$ ), показанные на **рис. 4**. Понятно, что из-за наличия 11-летней модуляции истолкование результатов не может быть столь простым, как в случае минимумов.



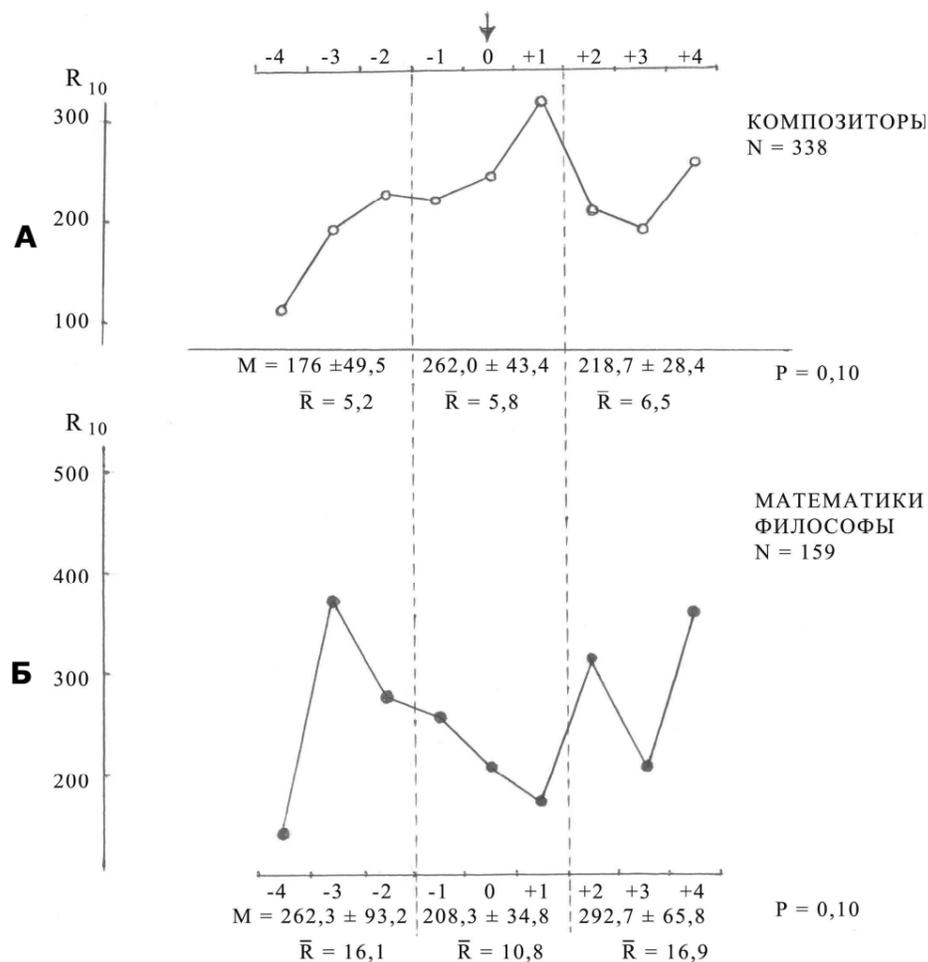
**Рис. 4.** Ход солнечной активности с XII в. до наших дней (2000 г.), восстановленный в [Nagovitsyn 2004]. По горизонтальной оси — годы, по вертикальной оси — годовые числа Вольфа. Стрелками сверху отмечены эпохи аномально высокого уровня солнечной активности.

Зона максимума была выбрана с помощью приема, уже описанного выше: ширина пика на его полувысоте на среднем профиле, построенном для всех шести максимумов (**рис. 5А**).

Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика



**Рис. 5. А** — средний профиль изменения солнечной активности по десятилетним интервалам согласно [Nagovitsyn 2004]. **Б** — сумма рейтингов R10 художников (все максимумы) для Европы (E) и Китая — Японии (C) — соответственно кружки и гистограмма; суммарный график для всех художников  $\Sigma R_{10}$  (точки); цифры под графиками — средние значения для эпохи максимумов и «фона» той же продолжительности слева и справа; указано общее число случаев (N) и значимости различий «эффект-фон» (P). **В** — то же, что на рис. 5Б, но для литераторов.



**Рис. 6.** То же, что на рис. 5Б, В, но для композиторов (А), а также для математиков и философов (Б).

Далее строились суммарные за 10 лет ранги [Murray 2003] отдельно для художников (рис. 5Б), литераторов (рис. 5В), композиторов (рис. 6А) и математиков — философов (рис. 6Б). Средние за эпоху максимума (в среднем — это три одиннадцатилетних максимума наибольшей амплитуды) сравнивались с интервалами той же длительности (30 лет) для умеренной активности. Значимость различий (P) приведена внизу справа, общее число случаев N указано справа сверху.

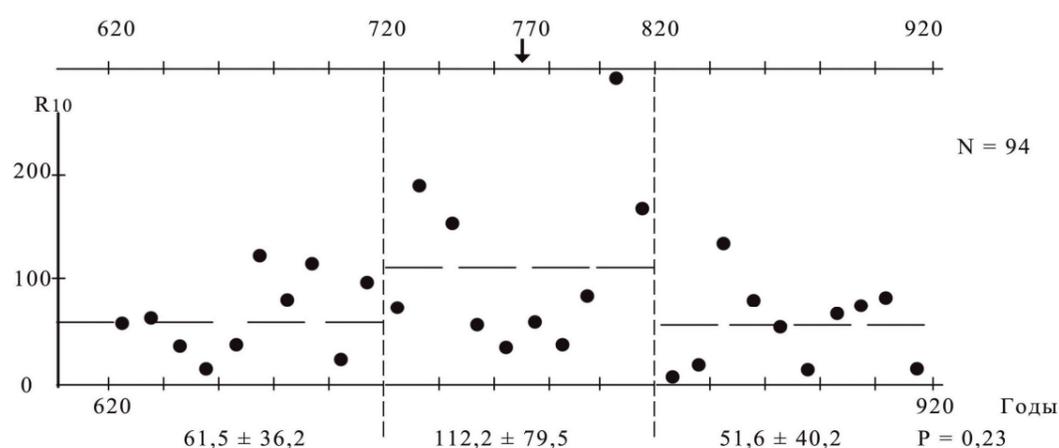
Как видно, для представителей изобразительного искусства и литераторов наблюдается характерный «паттерн» с некоторой депрессией в эпоху максимума и возрастаниями для интервалов роста и спада активности. Его следует считать реальной вариацией — на рис. 5Б графики построены отдельно для Европы (E) и Китая — Японии (C); они показывают однотипные изменения. Интересно, что для композиторов и математиков рейтинги изменяются зеркально-противоположным образом (рис. 6). Рис. 6Б — контроль реальности роста творческой продуктивности математиков и философов в эпоху Больших минимумов: как видно, изменения в период максимумов прямо противоположны. Следует обратить внимание на уменьшение значения среднего индивидуального ранга R в это время (показан снизу рисунка). Для эпохи минимумов, напротив, характерна концентрация гениев [Владимирский 2011а,б]. Эта же тенденция к снижению R наблюдается для художников и писателей (в «смутное время» максимумов к творчеству приобщаются менее одаренные люди...). В общем, максимумы влияют на психику творческого процесса. Такое влияние существенно зависит от типовой принадлежности личности, в частности, видимо, от доминирования определенного полушария головного мозга. Известно, что большинство математиков следует отнести к лицам с доминированием левого (аналитического) полушария, а композиторов — правого (образного).

**Максимум 755 г. как аргумент в пользу синхронизма социокультурной динамики Нового Света и Евразии.** Реальное существование глобальной составляющей социальной динамики было бы надежно установлено, если бы удалось обнаружить бесспорный случай синхронности этой самой динамики для полностью изолированных культурных регионов. Старый и Новый Свет — до установления контактов между ними — случай, без сомнения, самый подходящий.

На самом деле, один из признаков именно такого синхронизма известен, хотя и не привлекал внимание исследовате-

Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

лей. Два фундаментальных события культурной эволюции Древней Америки — возникновение письменности [Бодэ 2008] и реформа — унификация календаря [Кнорозов 1971] — приходятся на осевое время. Еще одна возможность проверки существования синхронизма имеется в связи с некоторой изученностью истории искусства древних майя. Исследователи-американисты единодушны в том, что эти «Греки Нового Света» достигли наивысшей ступени своего интеллектуального и эстетического развития к концу VIII в. Для превращения этого наблюдения в конкретное число из специальной монографии [Кинжалов 1968] были выписаны даты возникновения выдающихся произведений скульптуры и живописи (фресок). Усреднение дает ( $n = 18$ )  $770 \pm 30$  год (для архитектуры данные менее надежны,  $718 \pm 52$  год). Обнаруживается ли какое-либо усиление творческой продуктивности в Старом Свете, если за реперный пункт принять столетний интервал, центрированный около 770 г.? Были использованы те же ранговые индексы [Murray 2003], как и прежде; подсчитывались их суммы за 10 лет для упомянутого какого интервала и 100-летних интервалов сравнения («фона») по обе стороны от реперной даты. Цивилизацию майя относят к «правополушарному типу». Поэтому сравнение уместно для гуманитарной сферы. В рассматриваемый исторический интервал в Старом Свете были активны культурные регионы, включающие в себя Арабский мир, Индию, Китай, Японию (литература), Китай и Японию (изобразительное искусство), и все перечисленное плюс Европа (философия). Результат показан на **рис. 7**.



**Рис. 7.** Всплеск творческой активности в Старом Свете в эпоху пиковых культурных достижений древних майя  $770 \pm 50$  г. По горизонтальной оси — годы, по вертикальной оси — сумма рейтингов творческих личностей Старого Света в десятилетние интервалы (общее число случаев  $N = 94$ ); цифры под графиком — среднее для «фона» (по 100 лет по обе стороны) и для зоны ожидаемого эффекта около 770 г. (столетний интервал). Различие значимо на уровне  $P = 0,23$ ; следует сравнить этот результат с **рис. 5Б, В**.

Всплеск творческой активности в выделенном интервале определенно присутствует (он наблюдается отдельно для литераторов и художников). Эти пиковые достижения на самом деле совпадают с вершинными достижениями майя почти точно. В известном трактате по социокультурной динамике Кребера [Кребер 2004] для каждого из перечисленных выше регионов приведены даты кульминации развития в данном виде творчества. Типичное высказывание звучит так: для китайской живописи «...пик наступил ...примерно в 750 г.» [Кребер 2004, с. 310]. Если усреднить все соответствующие даты, получится  $756 \pm 32$  г. ( $n = 9$ ). Согласно [Nagovitsyn 2004], максимум солнечной активности для данной эпохи располагается близ 755 г. ( $W_{10}(755) = 63$  — наибольшее значение этого индекса за весь рассмотренный интервал в 300 лет). Если еще раз обратиться к **рис. 7**, можно заметить, что близ указанной даты располагается характерная 30-летняя «депрессия» в значении индекса, обнаруженная для 6 последующих максимумов (**рис. 5Б, В**). Итак, имеется эпизод, указывающий на синхронность социокультурной динамики в Новом и Старом Свете.

**Долговременные вариации солнечной активности и хронологический индекс колонизации.** С точки зрения современных стандартов строгости обоснования научных утверждений, данные, изложенные выше, имеют во многих случаях невысокую статистическую значимость. Поэтому весьма желателен контроль реальности рассматриваемых закономерностей независимыми аргументами. В этой связи интересно сопоставить результаты по вариациям творческой продуктивности с анализом данных по совсем другому социальному показателю — «хронологическому индексу колонизации» [Петухов 2005б]. Этот индекс отражает изменения в темпах основания новых поселений с городским будущим в некотором регионе. Он построен для семи европейских регионов с VIII в. и связан сложным образом с целым комплексом причин — психических (поведенческих), демографических, климатических и экономических. Были выявлены следующие закономерности:

- (1) для различных регионов индекс изменяется синхронно;
- (2) имеет место положительная корреляция индекса с реставрированной солнечной активностью: совокупно для 7 регионов в интервале 1000—1850 гг. коэффициент корреляции составляет 0,61 ( $P = 0,0001$ ) (автор использовал иные реставрированные данные, нежели [Nagovitsyn 2004]);
- (3) с соответствующими палеотемпературными данными корреляции мала или вовсе отсутствует. На **рис. 2** цитированной работы хорошо видно, что отдельные «всплески» индекса колонизации близко совпадают с максимумами, полученными на **рис. 5, 6**. В общем, когда композиторы испытывают прилив вдохновения, а математики не работают «в полную силу», некоторыми людьми овладевают особый дух предпринимательства или охота к перемене мест... Цитированный автор выдвигает «представление о длительных подъемах солнечной активности, как периодах значительных социальных трансформаций» [Петухов 2005а].

Космическая ритмика в социальных системах

Кажется, самое первое в истории наблюдение, свидетельствующее о связи социальных показателей с космическим климатом, принадлежит знаменитому астроному В. Гершелю: он отметил, что рыночная цена пшеницы в средневековой

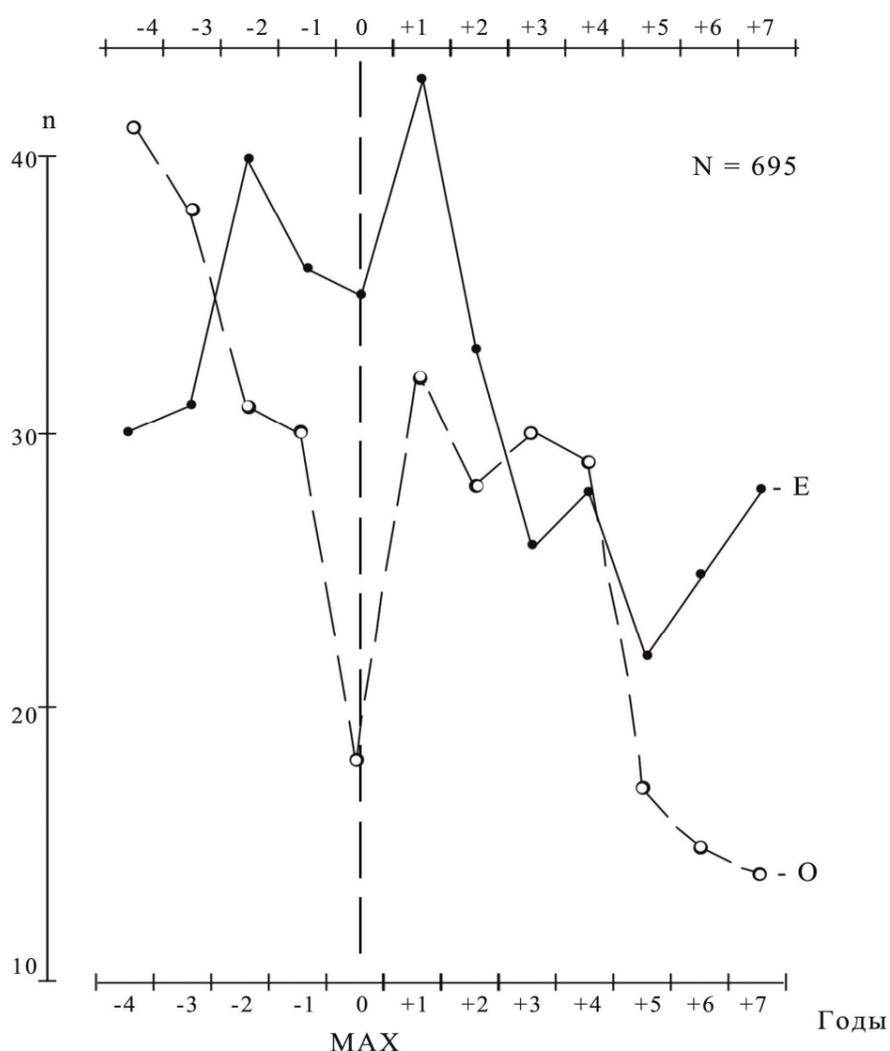
Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

Англии всякий раз возрастает, когда увеличивается число солнечных пятен. В Королевском обществе, где Гершель рассказал о своем открытии (1801 г.), его выступление вызвало насмешки, а биографы ученого по сей день считают эту работу чудачеством великого человека. Однако недавний аккуратный анализ [Pustil'nik, Din 2004] показал, что В. Гершель был совершенно прав: эффект возникает, вероятно, из-за влияния солнечной активности на погоду и, следовательно, на урожайность, отсюда — на цены [Dorman et al. 2004]. Такое простейшее сопоставление — «число пятен — значение какого-нибудь социального показателя» — до сих пор широко используется, с той лишь разницей, что ныне нередко в данном показателе отыскивается основной ритм вариаций числа пятен — 11 лет.

**Одиннадцатилетняя периодичность.** Новейшие авторы использовали в качестве социального показателя, как правило, творческую активность. Такой выбор понятен и оправдан. Проблемы возникают, однако, при измерении творческой продукции: насколько корректно применение для оценки объема сделанного числа опубликованных страниц (для художников — площади экспонированных холстов)? Одно и то же число страниц может соответствовать пустяковой по содержанию публицистике и изложению идей фундаментальной важности — необходимо ранжирование... Еще одна очевидная проблема связана с датированием. Эта последняя трудность отчасти снимается при работе с поэтическими текстами: поэтические шедевры «появляются» обычно за короткие интервалы времени и по традиции отмечается год их создания. Т. Шевченко и С. Есенин, согласно [Нецветов, Олифиренко, Тур 2005], наиболее плодотворно работали в годы максимума. Расположение самых продуктивных творческих интервалов в 11-летнем цикле, видимо, индивидуально. Это, в частности, видно из рассмотрения соответствующих данных о художниках России (147 биографий XIX—XX вв. [Черемухин 2000]). В 24% случаев присутствие 11-летнего цикла вообще не обнаруживается, совпадение с максимумами периодов особо интенсивной работы отмечено в 20%, такова же доля художников, для которых характерно увеличение продукции, как для максимума, так и для минимума (цикл около 5 лет, см. ниже). В близкой по тематике работе [Васильев 2003] принимались во внимание только особо выдающиеся работы — 115 произведений XIX в. (Европы и России). В данном случае их концентрация к эпохе максимума выражена более четко, но для композиторов той же эпохи (175 сочинений) подобный эффект не обнаруживается.

Тенденция усиления творческой активности в годы относительно высоких значений чисел Вольфа присутствует также и для представителей точного знания (что прослеживается, например, в случае философа И. Канта [Махлина 2005] и физика Р. Фейнмана [Плотникова 2005]), хотя здесь точность датирования не позволяет настаивать на приуроченности всплесков творческой энергии именно к максимумам солнечной активности. Возможно, существенное значение имеют фазы подъема-спада. Это нетрудно заметить при рассмотрении истории становления квантовой механики [Плотникова 2007].

Изучение цитированных в этом разделе работ показывает, что 11-летний цикл солнечной активности в творческой продуктивности, несомненно, представлен (что подтверждает более ранние результаты). Многие детали этого явления зависят от эпохи (скорее всего — более длительных ритмов), индивидуальных либо типологических особенностей психики. Для выявления общих закономерностей требуется большая статистика и учет специальных видовых особенностей творчества. Определенный шаг в этом направлении — использование еще одного индекса Мэррея [Murray 2003] — списков выдающихся («центральных», по его терминологии) открытий. Результат (согласно [Владимирский 2010, 20116]) показан на **рис. 8**.



**Рис. 8.** Изменение числа открытий в естественных науках, математике, числа технологических новаций в 11-летнем цикле солнечной активности [Владимирский 2010, 20116]. Данные с XII в., четные (E) и нечетные (O) циклы рассмотрены отдельно. По горизонтальной оси — годы до и после максимума, по вертикальной оси — число случаев в данный годовой интервал.

## Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

Фигурируют все естественные науки, математика, а также медицина и технология. Данные — с XII в. — всего 695 событий для 78 циклов. Четные и нечетные циклы сверстаны отдельно. Если считать, что ошибка для данного года — чисто статистическая, то различия между четными — нечетными циклами в год максимума и год глубокого минимума, скорее всего, следует считать реальными. Видно, что четные циклы более продуктивны (на 19%). «Провал» в год пиковых значений чисел Вольфа указывает, видимо, на то, что для творческой продуктивности более существенное значение имеет год спада активности (сразу после максимума). Общий вывод многих авторов о совпадении самых важных творческих достижений именно с годом максимума чисел Вольфа, таким образом, не подтверждается. Отмеченное различие, скорее всего, не является противоречием: у большинства авторов (в том числе — цитированных в этом разделе) временное разрешение в их данных хуже, чем один год, а более скромная статистика не исключает некоторой неявной селекции. Но из приведенного рисунка также следует, что в четном цикле большинство наиболее выдающихся результатов действительно получаются при относительно высоких значениях чисел Вольфа.

**Другие космофизические периоды.** Наличие других периодов в вариациях творческой активности — помимо 11-летнего — отмечалось некоторыми авторами с давних времен. Подобные же указания встречаются и в новейших публикациях. В [Васильев 2003] упоминается о том, что продуктивность художников в четные годы в среднем 1,5 раза выше, чем в нечетные — это означает присутствие околodвухлетнего цикла. При изучении динамики творчества А. Блока, В. Брюсова, М. Цветаевой и М. Волошина [Zlatev 2005] был найден период, принадлежащей к семейству околodвухлетних циклов — 1,7 года (в этой же работе привлекались данные по геомагнитной возмущенности, и был обнаружен удивительный феномен: вдохновение посещало В. Брюсова значительно чаще сразу после магнитных бурь).

Кажется, к числу самых удивительных открытий последних лет относится обнаружение неэквивалентности вероятности рождений выдающихся людей в четные — нечетные годы [Петухов 2002]. Например, для мужчин-космонавтов отношение числа случаев рождения в четные годы к числу случаев нечетных лет составляет 1,246 (общее число членов группы 571,  $p < 0,01$ ). Исследование обширных массивов биографических данных показало, что асимметрия (амплитуда околodвухлетних вариаций) возрастает с увеличением строгости отбора данной элитной группы, она различается для групп (при данной «жесткости» отбора) с разными характерологическими показателями (у менеджеров и военачальников асимметрия выше, чем у математиков). Можно думать, что эти закономерности имеют общий характер, т.е. могут относиться к другим периодам. Упомянутое выше различие четных — нечетных 11-летних циклов по творческой продуктивности имеет место также для вероятностей рождений для данной творческой «специальности»: математики чаще рождаются в четные 11-летние циклы, причем для математиков высокого ранга (рейтинг у Мэррея более 10) эта асимметрия акцентируется. Вероятность рождения для элитных композиторов ( $n = 451$ ) в четном цикле выше, чем в нечетном, в 1,7 раза (заметно выше, чем для математиков — это обстоятельство уже отмечалось в более ранней литературе).

Еще одно интересное свойство асимметрии «четные — нечетные годы» — изменение ее величины во времени (для данной группы с данной строгостью отбора). Это позволяет построить особый «индекс 2-летней асимметрии рождений» и исследовать его вариации за большие интервалы времени в связи с изменениями уровня солнечной активности в 11-летнем цикле [Петухов 2003]. Автор цитированных публикаций справедливо связывает рассмотренные закономерности с влиянием космической погоды на пренатальное развитие, прежде всего — воздействие факторов космической погоды на развитие мозга в определенные критические периоды.

Представители семейства околodвухгодичных циклов недавно обнаружены также в динамике проявлений одного из самых опасных видов социальной патологии — террористической деятельности [Григорьев, Владимирский 2007]. Мотивы обращения цитируемых авторов к данному социальному показателю просты: как отмечалось во Введении, контроль со стороны космической погоды над суицидальным поведением был обнаружен давно (и подтвержден новейшими публикациями); с другой стороны, хорошо известно, что заметная доля боевиков-террористов является латентными самоубийцами [Будницкий 2000; Лепешкин и др. 2008; Ольшанский 2002; Bloom 2005; Falk 2009; Guantarente 2009; Schweitzer 2000; Schweitzer, Ferber 2005].

Исходная для анализа статистика включала 23500 событий (1968—2005 гг.). Был выявлен почти весь спектр космофизических периодов. Наиболее интересный в данном случае двухгодичный цикл был представлен периодами  $1,84 \pm 0,05$  и  $1,67 \pm 0,05$  года. Они наблюдались для указанного интервала времени также в космофизических индексах — соответственно периоды  $1,89 \pm 0,07$  — в числах Вольфа,  $1,66 \pm 0,05$  — в  $A_p$ -индексе<sup>1</sup> геомагнитной активности.

<sup>1</sup> Индекс  $A_p$  является среднесуточной планетарной характеристикой возмущений геомагнитного поля на средних широтах. (Прим. ред.).

Были обнаружены также периоды «вращения» Солнца 27,5 суток и его половина 13,5 суток (первый из них был в свое время найден в статистике самоубийств крупных городов Европы).

Одной из целей данной работы было нахождение типичной гелиогеофизической ситуации, сопутствующей террористическому акту. По кратной мере одну из подобных ситуаций удалось выявить: оказалось, что радиальная составляющая межпланетного магнитного поля изменяет знак с отрицательного на положительный либо за сутки до события ( $p < 0,03$ ), либо в сам день акта ( $p < 0,007$ ) [Grigoryev et al. 2009]. Рис. 9 из этой работы иллюстрирует сказанное. Этот же результат был получен на еще одном независимом массиве данных [Конрадов, Владимирский 2005]. Надежное обнару-

Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

жение эффекта границ секторов межпланетного магнитного поля важно для диагностики физической преграды действующего фактора (см. ниже).

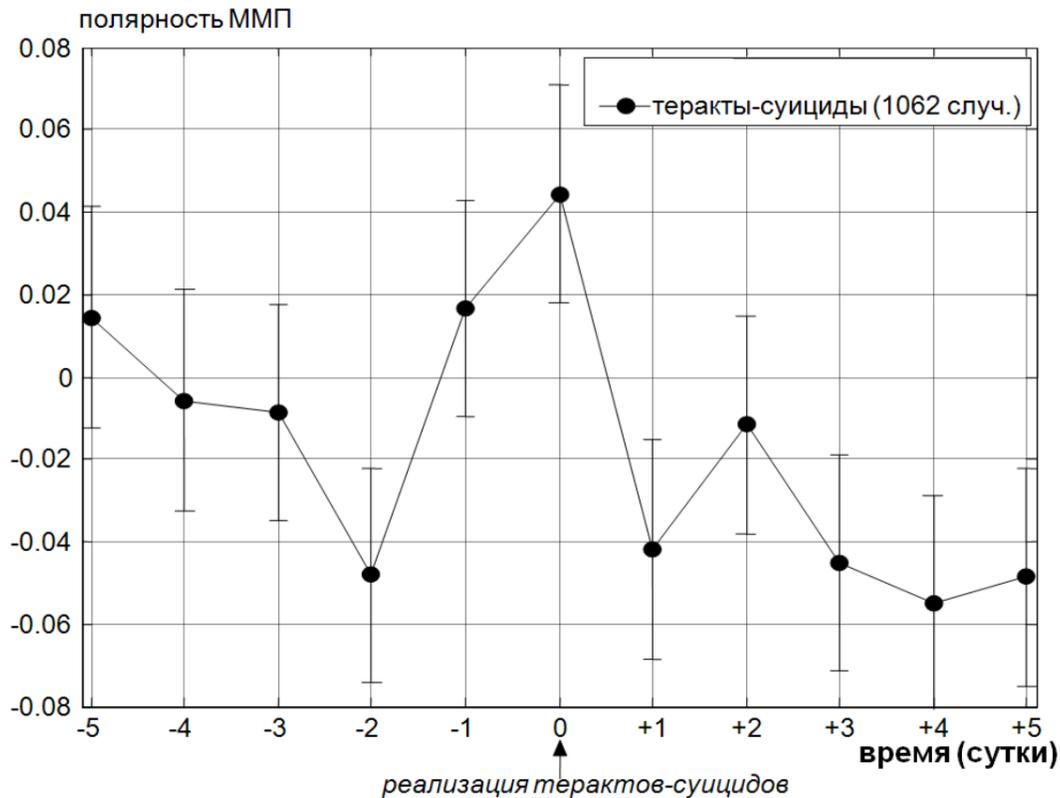


Рис. 9. Усредненный ход изменения полярности радиальной составляющей межпланетного магнитного поля (по вертикальной оси) относительно дат террористических актов, совершенных террористами-самоубийцами [Grigoryev at al. 2009]. Метод наложения эпох, общее число случаев — 1062.

**Длительные циклы космического климата.** «Пульсирующая интенсивность литературной жизни» [Петров 2002] не сопоставляется с космофизическими индексами, но, похоже, имеет к вариациям космической погоды отношение самое непосредственное. В данной работе творчество 307 российских поэтов, 480 российских же прозаиков было ранжировано с использованием соответствующего источника, после чего строилась хронологическая эволюционная кривая (с XVIII в. до 1930 г.). Автор полагает, что основной период пульсаций сопряжен с «длинными волнами» Кондратьева, низкая интенсивность литературной жизни соответствует преобладанию в обществе синтетического (правополушарного) стиля духовной жизни. Отмечается, что кривые для стихов и прозы значимо коррелируют, если учесть опережающее развитие поэзии (около 10 лет). На рис. 2 этой публикации около 1850 г. заметен «сбой» регулярной ритмики и продолжительной минимум, как раз такой, какой получился на рис. 5В как эффект аномальной высокой солнечной активности («революционные» максимумы солнечной активности 1848 и 1870 гг.). Детали этой работы легко уяснить, обратившись к [Петров 2000].

К настоящему времени изучение спектра космической ритмики основательно продвинулось в сторону коротких периодов: выявлены различные моды колебаний Солнца как звезды: инерционные (кратные периоду осевого вращения около 27 суток), гравитационные (часы — например, 160 минут), акустические («пятиминутные»). Данных о колебаниях уровня солнечной активности с многолетними периодами очень немного. Распределение во времени Больших максимумов, кажется случайным. Большие минимумы появляются «пачками» (с промежутком времени между событиями около 200 лет), для этих «пачек» заметен ритм более высокого порядка 2400 лет [Usoskin 2007]. Это — самый длительный цикл, описанный в литературе. Возможно, неслучайно, что два важнейших события в мировой истории — первое появление письменности и осевое время — разделены как раз этим промежутком времени. В историософских публикациях можно встретить упоминания о кратных периодах 1200 лет и 600 лет. Соответственно, количественных работ о присутствии долговременных космических циклов в истории — нет.

Исключением является работа Е. Палеша и М. Микулецкого [Pales, Mikulecky 2004]. Они проанализировали распределение во времени появления великих поэтов Востока — всего 229 имен из [Кребер 2004]. Обнаружен период 509 лет. Точно такой же период известен теперь в космофизике [Dergachev 2004]. Максимум наиболее надежно определенного цикла приходится на 720 г., что довольно близко к положению глобального «всплеска» творческой активности  $770 \pm 30$  г. При продолжении ритмики в прошлое имеется еще одно близкое совпадение — 298 г. до н.э. — с одним из максимумов Осевого времени —  $320 \pm 30$  г. до н.э. Для Европы, где эпохи концентрации литературных гениев приходятся примерно на 1600 и 1830 гг., соответствия такой ритмике нет. Продолжение этой работы [Mikulecky 2007], где предпринята попытка отыскать тот же период в других социальных показателях (включая «революции») не представляется убедительным.

### Некоторые данные геобиофизики

Изложенные в предыдущих разделах данные могут быть дополнительно обоснованы (либо опровергнуты) количественными наблюдениями, накапливаемыми независимо в других дисциплинах. Какова физическая природа психотропного агента, действующего в среде обитания, каковы механизмы его влияния на нейрофизиологические процессы? Предельно сжатый ответ на эти вопросы представлен во введении в данной статье и в развернутом виде — в [Владимирский, Темурьянц 2000]. Но в последнее десятилетие (публикации именно этого временного интервала здесь рассматриваются)

## Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

появились новые экспериментальные результаты и новые идеи. Их подробное обсуждение предполагает составление специального обзора. Размеры работы заставляют ограничиться некоторыми важными примерами.

Так, геофизические поля, через вариации которых эффекты космической погоды проникают в среду обитания, настолько слабы, что, казалось бы, их влиянием можно полностью пренебречь. Развиваемая несколькими исследовательскими группами концепция «биологического действия **микродоз** различных физических и химических факторов» заставляет отказаться от этой точки зрения. Имеются убедительные доказательства влияния на организмы сверхмалых концентраций некоторых веществ, сверхслабых электромагнитных полей, ультранизких доз ионизирующей радиации [Бурлакова и др. 2004].

Продолжают накапливаться данные, свидетельствующие о биологической эффективности излучения магнитосферы в полосе частот 0.2 ÷ 5 Гц (семейство геомагнитных микропульсаций Pc1) [Persinger, O'Connor 2001]. Эти осцилляции возбуждаются в некоторые особые интервалы времени, характеризующиеся низким уровнем геомагнитной возмущенности, а также на границах секторов межпланетного магнитного поля [Матвеева и др. 2001] (см. **рис. 9**). Возможно, именно они, прежде всего, ответственны за долговременные последствия влияния пониженной геомагнитной активности на эмбриональное развитие человека [Григорьев, Хорсева 2001] (эти колебания свободно проникают к клеткам плода). На всем протяжении Большого минимума индексы магнитной активности имеют очень низкие значения. Вероятно, вся человеческая популяция в это время (десятки лет...) «облучается» этими радиоволнами. Они стимулируют появление рациональных идей? Под их воздействием чаще рождаются гениально одаренные математики?

Появление заметки [Евстафьев, Бондаренко 2002] с характерным названием «Почему мелозира байкальская развивается по четным солнечным циклом, а исландская — по нечетным?» — свидетельство того, что организмы отличают эти 11-летние циклы. Как это возможно — пока непонятно. Между прочим, одно из различий состоит в том, что в четном цикле длительность появления Pc1 — на фазе спада активности после максимума — составляет не менее 5 лет, а в нечетном — всего 1,5 года [Матвеева и др. 2001].

Проведены прямые наблюдения, указывающие на непосредственное воздействие вариаций космической погоды на функционирование головного мозга человека. Согласно [Агулова 2001], корреляция биоэлектрической активности мозга с космическими индексами (числа Вольфа, солнечное радиоизлучение 3000 МГц, 240 МГц) усиливается при его функциональной нагрузке. Найдена связь с коэффициентом межполушарной асимметрии, она лучше выражена для определенных частотных диапазонов биоэлектрических осцилляций и отдельных пространственных зон. Авторы [Кануников и др. 2003] сопоставляли индекс пространственной синхронизации (вычисляемый по многоканальной электроэнцефалограмме) с геомагнитной возмущенностью (индекс Ap). Оказалось, что во время повышенной геомагнитной активности изменяются пространственные характеристики синхронизации. Наконец, о замечательной находке сообщается в работе [Цыганков и др. 2007]. Из анализа многолетней статистики патологоанатомических вскрытий следует, что случаи мозговых инсультов в левом и правом полушариях изменяются во времени вполне закономерным образом относительно максимумов-минимумов 11-летних циклов солнечной активности: количество инсультов в левом полушарии достигает наибольших значений 1-й — 2-й годы подъема и на 3-й — 4-й годы спада активности, для правого полушария кривая числа этих событий изменяется зеркально предыдущей. Инсульты случаются в основном в функционально нагруженных областях тканей. Поэтому рассматриваемые данные, на самом деле, представляют собой усредненный показатель интенсивности работы того или иного полушария. В итоге оказывается, что доминирование в нейрофизиологических процессах мозга данного полушария зависит от космической погоды (график этой работы интересно сопоставить с **рис. 8**; полагают, что при занятиях естественными науками в работе мозга доминирует левое полушарие).

Этот список примеров нетрудно продолжить (например, обратившись к результатам изучения связей с космической погодой показателей психики [Волчек 2006]). Предварительный вывод таков, что данные соответствующих естественнонаучных дисциплин и феноменологические данные о корреляционных связях «космическая погода — общественная жизнь» находятся в разумном согласии.

### Заключение

В.В. Казютинский подвел итог своего анализа творчества А.Л. Чижевского в таких словах: «...вопреки распространенному равнодушию, концепция Чижевского — одно из наиболее ценностно значимых достижений научной мысли XX века» [Казютинский 2004, с. 378]. Изложенное в предыдущих разделах подтверждает этот вывод. Думается, дальнейшее развитие обсуждаемых исследований чревато интересными открытиями, в том числе — общенаучного значения. Но и отмеченное равнодушие по сей день хорошо заметно. Результаты А.Л. Чижевского вообще очень медленно и трудно входят в научный обиход [Владимирский 2009а], а исследования по теме, название которой вынесено в заголовок статьи, почти не привлекают внимания научного сообщества. Малочисленный отряд отечественных энтузиастов, следующих традициям «русского космизма» [Владимирский, Кисловский 2011], редко получает поддержку из-за рубежа, следовательно — и поддержку отечественных фондов (где нередко встречаются деятели, полагающие, что все умное написано по-английски...). Но существуют и объективные, притом — весьма серьезные, причины сложившегося положения. Обсуждаемая проблематика не просто располагается на междисциплинарной границе, но на границе особенно трудно и редко пересекаемой, разделяющей науки о Природе и Человеке. А это — те самые «две культуры», о которой писал в свое

## Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

время Ч. Сноу. Сейчас понятно, что здесь проходит фундаментальное разграничение между двумя стратегиями освоения реальности — аналитической (левое полушарие) и образно-синтетической (правое полушарие, обсуждается в [Владимирский 2006, ]). Изоляция исследователей, интересующихся данной проблемой, но принадлежащих к разным «лагерям», здесь практически полная. Со стороны представителей гуманитарной сферы не было зафиксировано откликов на соответствующие статьи, опубликованные в междисциплинарных и научно-популярных журналах (например, [Владимирский 2003, 2005, 20096]).

В монографии «Волны и циклы социального развития» встречаем такое место: «...в истории западноевропейской культуры можно выделить следующие большие циклы. Первый цикл с «**повышательной волной**» в период VIII в. — первой половины IX в. (высшая точка — конец VIII в. — начало IX в.) и «**понижательной волной**» в период второй половины IX в. первой половины XI в.» [Паншин 2004, с. 98]. Речь, видимо, идет о максимуме социокультурной динамики (см. **рис. 7**). Как видно, у историков для описания колебательных явлений имеется даже своя особая терминология — как будто вообще не существует теории колебаний (элементарные основы которой представлены в школьном курсе физики...). Еще один удивительный пример: самая первая в отечественной литературе попытка выразить социальную ритмику в цифрах и связать ее с космической ритмикой, предпринятая В. Хлебниковым («Доски Судьбы», 1922 г.), даже некоторыми современными комментаторами его творчества рассматривается как принадлежащая, скорее, к психопатологии, хотя на самом деле его идеи созвучны духу этого обзора. Просто они изложены в непривычной форме и опередили свое время [Владимирский 2000].

Разделение между «двумя культурами» связано, очевидно, не только с «асимметрией познавательных механизмов» [Маслов 1983]. Различаются также базовые идеи. Для обсуждаемой проблемы важно, что представители гуманитарной сферы не сомневаются в полной автономности человеческой психики, в том числе — от каких-либо внешних экологических влияний. Но явное вмешательство космической погоды в общественную жизнь, в процессы творчества, противоречат постулату о «свободе воли» самым кардинальным образом. Вопрос этот редко обсуждается (см., однако, [Петров 1998]). Вполне вероятно, что в скрытом виде отмеченное противоречие — одна из основных причин, сдерживающих развитие рассматриваемых исследований. Это ясно понимал молодой А.Л. Чижевский. В тексте упоминавшихся во Введении «Физических факторов исторического процесса» следует обратить внимание на такое место: «Вера в метафизический догмат о свободе воли являлась одною из главных причин, тормозящих объективное исследование истории».

Основные итоги представленного обзора работ первого десятилетия XXI века по проблеме «космические погода-климат — социальные процессы» могут быть кратко сформулированы в виде следующих тезисов:

- обнаружен синхронизм социокультурной динамики для эпохи «осевого времени» (VI—V вв. до н.э.): базовые даты культурной революции древних Греции, Индии и Китая совпадают с рассогласованием не более столетия;
- в периоды Больших минимумов солнечной активности (типа Маундеровского) имеет место стимуляция появления рациональных идей в глобальном масштабе;
- в эпохи Больших максимумов солнечной активности в творческой продуктивности обнаруживаются характерные вариации, отличающиеся для разных видов творчества;
- найден случай синхронного изменения творческой продуктивности в Старом и Новом Свете, совпадающий с долговременным возрастанием уровня солнечной активности около 755 г.;
- обнаружена корреляционная связь между долговременными вариациями солнечной активности и интенсивностью процессов миграции;
- подтверждается присутствие 11-летней солнечной цикличности в различных индексах, в частности, в творческой продуктивности найдено различие для четных — нечетных циклов.
- для рождаемости выдающихся людей обнаружен околоритмический космический цикл, параметры которого моделируются долговременными ритмами;
- в динамике глобальной террористической активности найдены почти все периоды спектра космофизических ритмов;
- подтверждается электромагнитная природа психотропного агента, влияющего в среде обитания на психику постоянного и в глобальном масштабе; этот же агент оказывает влияние на эмбриональное развитие, что приводит к появлению особого универсального источника ненаследственной изменчивости;
- хотя в исследованиях по данной проблематике за последнее десятилетие достигнуты определенные успехи, быстрого прогресса в этой области едва ли следует ожидать из-за глубокой междисциплинарной разобщенности исследователей.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агулова Л.П. Многодневные колебания биоэлектрической активности мозга. Корреляции с геокосмическими факторами // Космос и биосфера, тезисы международного крымского семинара, Партенит 1-6 октября 2001 г. С. 47—49.</li> <li>2. Бодэ К.Ф. Майя. Потерянная цивилизация. М.: Вече, 2008. 366 с.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agulova L.P. (2001). Mnogodnevnye kolebaniya bioelektricheskoi aktivnosti mozga. Korrelyatsii s geokosmicheskimi faktorami. In: Kosmos i biosfera, tezisy mezhdunarodnogo krymskogo seminara, Partenit 1-6 oktyabrya 2001. Pp. 47—49.</li> <li>2. Bode K.F. (2008). Maiya. Poteryannaya tsivilizatsiya. Veche, Moskva. 366 p.</li> </ol> |
|--|--|

**Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика**

3. Будницкий О.В. Терроризм в российском освободительном движении: идеология, этика, психология (вторая половина XIX — начало XX в.). М.: РОССПЭН, 2000. 399 с.
4. Бурлакова Е.Б., Конрадов А.А., Мальцева Е.Л. Сверхслабые воздействия химических соединений и физических факторов на биологические системы // Биофизика. 2004. Т. 49, № 3. С. 552—564.
5. Васильев А.Н. Ритмика творческой продуктивности выдающихся композиторов и живописцев // Таврический журнал психиатрии. 2003. Т. 7. № 3. С. 102—104.
6. Владимирский Б.М. Большие минимумы солнечной активности и культурная социодинамика // Доклад на конф. по физике Солнца и солнечно-земным связям, Крымская астрофизическая обсерватория, сентябрь 2010 г.
7. Владимирский Б.М. Большие минимумы солнечной активности и социодинамика культуры // Геофизические процессы и биосфера. 2011а. Т. 10. № 4. С. 30—43.
8. Владимирский Б.М. Век двадцать первый – снова «две культуры»? // Таврический журнал психиатрии. 2006. Т. 10. № 2(35). С. 57—63.
9. Владимирский Б.М. Влияет ли космическая погода на общественную жизнь? // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2005. № 3. С. 23—30.
10. Владимирский Б.М. Космическая погода — климат и социальные процессы // Изв. Крымской астрофиз. obs. 2011б. Т. 107. № 1. С. 189—209.
11. Владимирский Б.М. Космическая погода и глобальные вспышки творческой активности // Ноосферология: Наука, образование, практика. Симферополь, 2008. С. 306—341.
12. Владимирский Б.М. Космическая погода и социальные явления // Земля и Вселенная. 2003. № 3. С. 82—87.
13. Владимирский Б.М. Солнечно-биосферные связи. Полвека спустя после А.Л. Чижевского // История и современность. 2009а. № 2. С. 119—131.
14. Владимирский Б.М. Солнце и социум // Химия и жизнь. 2009б. № 3. С. 4—9.
15. Владимирский Б.М. Числа в творчестве В.Хлебникова и проблема автоколебательных циклов в социальных системах // Мир В.Хлебникова. М.: Языки русской литературы, 2000. С. 723—732.
16. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. Путиями «русского космизма». Судьбы людей и идей. Влияние космоса на социальные процессы. Поиск жизни во Вселенной. М.: Либроком, 2011. 144 с.
17. Владимирский Б.М., Нарманский В.Я., Темурьянц Н.А. Космические ритмы. Симферополь, 1994. 173 с.
18. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 373 с.
19. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А., Мартынюк В.С. Космическая погода и наша жизнь. Фрязино: Век-2, 2004. 221 с.
20. Волчек О.Д. Геокосмос и человек. СПб: РГППУ им. А.И. Герцена, 2006. 331 с.
21. Григорьев П.Е., Владимирский Б.М. Эффекты космической погоды в террористической активности // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. 2007. Т. 20 (59). № 1. С. 28—46.
22. Григорьев П.Е., Хорсева Н.И. Геоманитная активность и эмбриональное развитие человека // Биофизика. 2001. Т. 46. № 5. С. 919—921.
23. Евстафьев В.К., Бондаренко Н.А. Почему мелозира байкальская развивается по четным солнечным циклам, а исландская — по нечетным? // Биофизика. 2002. Т. 47. № 5. С. 943—944.
24. Зайцев А.И. Культурный переворот в Древней Греции VIII—V вв. до н.э. / Филологический факультет СПбГУ. СПб.: СПбГУ, 2001. 248 с.
25. Казютинский В.В. Научная картина мира и Вселенная // Человек. Наука. Цивилизация. К семидесятилетию академика В.С. Стёпина / Институт философии РАН. М.: Канон, 2004. С. 352—382.
26. Кануников Н.Е., Волкова М.А., Киселек Б.В. Влияние колебаний геомагнитного поля на электроэнцефалограмму человека // Климатические и экологические аспекты солнечной активности, 7-я Пулковская конференция по физике Солнца. Труды. СПб, 2003. С. 225—230.
3. Budnitskii O.V. (2000). Terrorizm v rossiiskom osvoboditel'nom dvizhenii: ideologiya, etika, psikhologiya (vtoraya polovina XIX — nachalo XX v.). ROSSPEN, Moskva. 399 s.
4. Burlakova E.B., Konradov A.A., Mal'tseva E.L. (2004). Sverkhslabye vozdeistviya khimicheskikh soedinenii i fizicheskikh faktorov na biologicheskie sistemy. Biofizika. T. 49. N 3. Pp. 552—564.
5. Vasil'ev A.N. (2003). Ritmika tvorcheskoi produktivnosti vydayushchikhsya kompozitorov i zhivopistsev. Tavrisheskii zhurnal psikiatrii. T. 7. N 3. Pp. 102—104.
6. Vladimirskii B.M. (2010). Bol'shie minimumy solnechnoi aktivnosti i kul'turnaya sotsiodinamika. Doklad na konf. po fizike Solntsa i solnechno-zemnym svyazyam, Krymskaya astrofizicheskaya observatoriya, sentyabr' 2010 g.
7. Vladimirskii B.M. (2011a). Bol'shie minimumy solnechnoi aktivnosti i sotsiodinamika kul'tury. Geofizicheskie protsessy i biosfera. T. 10. N 4. Pp. 30—43.
8. Vladimirskii B.M. (2006). Vek dvadtsat' pervyi — snova «dve kul'tury»? Tavrisheskii zhurnal psikiatrii. T. 10. № 2(35). S. 57—63.
9. Vladimirskii B.M. (2005). Vliyaet li kosmicheskaya pogoda na obshchestvennyu zhizn'? Geopolitika i ekogeodinamika regionov. N 3. Pp. 23—30.
10. Vladimirskii B.M. (2011b). Kosmicheskaya pogoda — klimat i sotsial'nye protsessy. Izv. Krymskoi astrofiz. obs. T. 107. N 1. Pp. 189—209.
11. Vladimirskii B.M. (2008). Kosmicheskaya pogoda i global'nye vspyshki tvorcheskoi aktivnosti. In: Noosferologiya: Nauka, obrazovanie, praktika. Simferopol'. Pp. 306—341.
12. Vladimirskii B.M. (2003). Kosmicheskaya pogoda i sotsial'nye yavleniya. Zemlya i Vselennaya. N 3. Pp. 82—87.
13. Vladimirskii B.M. (2009a). Solnechno-biosfernye svyazi. Polveka spustya posle A.L. Chizhevskogo. Istoriya i sovremenost'. N 2. Pp. 119—131.
14. Vladimirskii B.M. (2009b). Solntse i sotsium. Khimiya i zhizn'. N 3. Pp. 4—9.
15. Vladimirskii B.M. (2000). Chisla v tvorchestve V.Khlebnikova i problema avtokolebatel'nykh tsiklov v sotsial'nykh sistemakh. In: Mir V. Khlebnikova. Yazyki russkoi literatury, Moskva. Pp. 723—732.
16. Vladimirskii B.M., Kislovskii L.D. (2011). Putyami «russkogo kosmizma». Sud'by lyudei i idei. Vliyanie kosmosa na sotsial'nye protsessy. Poisk zhizni vo Vselennoi. Librokom, Moskva. 144 p.
17. Vladimirskii B.M., Narmanskii V.Ya., Temur'yants N.A. (1994). Kosmicheskie ritmy. Simferopol'. 173 p.
18. Vladimirskii B.M., Temur'yants N.A. (2000). Vliyanie solnechnoi aktivnosti na biosferu-noosferu. Izd-vo MNEPU, Moskva. 373 p.
19. Vladimirskii B.M., Temur'yants N.A., Martynyuk V.S. (2004). Kosmicheskaya pogoda i nasha zhizn'. Vek-2, Fryazino. 221 p.
20. Volchek O.D. (2006). Geokosmos i chelovek. RGPPU im. A.I. Gertsena, S.-Peterburg. 331 p.
21. Grigor'ev P.E., Vladimirskii B.M. (2007). Effekty kosmicheskoi pogody v terroristicheskoi aktivnosti. Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. T. 20 (59). N 1. Pp. 28—46.
22. Grigor'ev P.E., Khorseva N.I. (2001). Geomagnitnaya aktivnost' i embrional'noe razvitie cheloveka. Biofizika. T. 46. N 5. Pp. 919—921.
23. Evstaf'ev V.K., Bondarenko N.A. (2002). Pochemu melozira baikal'skaya razvivaetsya po chetnym solnechnym tsiklam, a islandskaya — po nechetyam? Biofizika. T. 47. N 5. Pp. 943—944.
24. Zaitsev A.I. (2001). Kul'turnyi perevorot v Drevnei Gretsii VIII—V vv. do n.e. Filologicheskii fakul'tet SPbGU. SPbGU, S.-Peterburg. 248 p.
25. Kazyutinskii V.V. (2004). Nauchnaya kartina mira i Vselennaya. In: Chelovek. Nauka. Tsivilizatsiya. K semidesyatiletiiyu akademika V.S. Stepina. Institut filosofii RAN. Kanon, Moskva. Pp. 352—382.
26. Kanunikov N.E., Volkova M.A., Kiselek B.V. (2003). Vliyanie kolebanii geomagnitnogo polya na elektroentsefalogrammu cheloveka. In: Klimaticheskie i ekologicheskie aspekty solnechnoi aktivnosti. 7-ya Pulkovskaya konferentsiya po fizike Solntsa. Trudy. S.-Peterburg. Pp. 225—230.

## Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика

27. Кинжалов Р.В. Искусство древних майя. М.: Искусство, 1968. 199 с.
28. Кнорозов Ю.В. Заметки о календаре майя // Советская этнография. 1971. № 2. С. 77—86.
29. Конрадов А.А., Владимирский Б.М. Космическая погода и террористическая активность // Геофизические процессы и биосфера. 2005. Т. 4, № 1/2. С. 165—169.
30. Кребер А.Л. Избранное: природа культуры. М.: РОССПЭН, 2004. 1007 с.
31. Ламберг-Карловски К., Саблов Д. Древние цивилизации. Ближний Восток и Мезоамерика. М.: Наука, 1992. 366 с.
32. Лепешкин Н.Я. Психологические основы терроризма и антитеррористической деятельности в современных условиях: учебно-методическое пособие / Н.Я. Лепешкин, В.Г. Василин, А.И. Обирин, В.Е. Талынев; под ред. проф. И.Ф. Ярулина. Хабаровск: Хабаровский пограничный институт Федеральной службы безопасности Российской Федерации, 2008. 348 с.
33. Мартынюк В.С., Темурьянц Н.А., Владимирский Б.М. У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни. Киев, 2008. 178 с.
34. Маслов С.Ю. Асимметрия познавательных механизмов и ее следствия // Семиотика и информатика. 1983. Вып. 20. С. 1—31.
35. Матвеева Э.Т., Рубан В.Ф., Щепетнов Р.В. Индекс активности геомагнитных пульсаций типа  $R_s1$  и его использование в геофизических исследованиях // Геомагнетизм и аэронавигация. 2001. Т. 41. № 2. С. 175—178.
36. Махлина В.Ю. Творчество И. Канта и периоды солнечной активности // Исследования по истории физики и механики. М.: Наука, 2005. С. 404—410.
37. Нецветов М.В., Олифиренко Л.Ф., Тур О. Гелиогеофизические факторы и долгопериодные ритмы творчества // Физика. Биофизика-2005. Материалы Всеукраинской научно-технической конференции, апрель 2005 г., Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2005. С. 15—19.
38. Ольшанский Д.В. Психология терроризма. СПб.: Питер, 2002. 288 с.
39. Паншин В.И. Волны и циклы социального развития. М.: Наука, 2004. 246 с.
40. Петров В.М. Количественные методы в искусствознании. М.: Смысл, 2000. Вып. 1. 204 с.
41. Петров В.М. Пульсирующая интенсивность литературной жизни: динамика русской поэзии и прозы XVIII—XX вв. // Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 3. М.: Янус-К, 2002. С. 587—589.
42. Петров В.М. Стиль творческой личности и стиль эпохи // Стиль человека: психологический анализ. М.: Смысл, 1998. С. 252—277.
43. Петухов С.А. Количественные измерения в истории России 850—1850 гг. и солнечная активность // Космос и биосфера. 6-я Межд. Крымская конференция. Партенит, 2005а. С. 94—95.
44. Петухов С.А. Периодичность рождения известных людей // Атлас временных вариаций природных антропогенных и социальных вариаций. Т. 3. М.: Янус-К, 2002. С. 597—602.
45. Петухов С.А. Периоды истории Древней Греции и 90-летние солнечные циклы // История и математика. Концептуальное пространство направлений поиска. М.: Издательство ЛКИ, 2008. С. 163—182.
46. Петухов С.А. Процессы внутренней колонизации в Европе и России 701—1850 гг. и солнечные циклы // Геофизические процессы и биосфера. 2005б. Т. 4, № 1/2. С. 157—164.
47. Петухов С.А. Ряды рождений известных людей и периодические природные процессы // Космос и биосфера. Тезисы Межд. Крымская конференция, сент. 3003. Партенит, 2003. С. 23—25.
48. Плотникова Т.В. Корреляция всплесков в развитии основ теоретической физики с пиками солнечной активности // Юбилейные чтения памяти А.Л. Чижевского. Сборник Трудов конференции, 27—30 ноября 2007 г. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2007. С. 220—223.
49. Плотникова Т.В. О корреляции эпох создания фундаментальных открытий Р. Фейнмана с годами максимального значения солнечной активности // Исследования по истории физики и механики. М.: Наука, 2005. С. 410—419.
27. Kinzhalov R.V. (1968). Iskusstvo drevnikh maiya. Iskusstvo, Moskva. 199 p.
28. Knorozov Yu.V. (1971). Zаметki o kalendare maiya. Sovetskaya etnografiya. N 2. Pp. 77—86.
29. Konradov A.A., Vladimirsii B.M. (2005). Kosmicheskaya pogoda i terroristicheskaya aktivnost'. Geofizicheskie protsessy i biosfera. T. 4. N 1/2. Pp. 165—169.
30. Kreber A.L. (2004). Izbrannoe: priroda kul'tury. ROSSPEN, Moskva. 1007 p.
31. Lamberg-Karlovski K., Sablov D. (1992). Drevnie tsivilizatsii. Blizhnii Vostok i Mezoamerika. Nauka, Moskva. 366 p.
32. Lepeshkin N.Ya. (2008). Psikhologicheskie osnovy terrorizma i antiterroristicheskoi deyatel'nosti v sovremennykh usloviyakh: uchebno-metodicheskoe posobie. N.Ya. Lepeshkin, V.G. Vasilin, A.I. Obirin, V.E. Talynev; pod red. prof. I.F. Yarulina. Khabarovskii pogranchnyi institut Federal'noi sluzhby bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii, Khabarovsk. 348 p.
33. Martynyuk V.S., Temur'yants N.A., Vladimirsii B.M. (2008). U prirody net plokhoy pogody: kosmicheskaya pogoda v nashei zhizni. Kiev. 178 p.
34. Maslov S.Yu. (1983). Asimetriya poznavatel'nykh mekhanizmov i ee sledstviya. Semiotika i informatika. Vyp. 20. Pp. 1—31.
35. Matveeva E.T., Ruban V.F., Shchepetnov R.V. (2001). Indeks aktivnosti geomagnitnykh pul'satsii tipa  $R_{s1}$  i ego ispol'zovanie v geofizicheskikh issledovaniyakh. Geomagnetizm i aeronomiya. T. 41. N 2. Pp. 175—178.
36. Makhlina V.Yu. (2005). Tvorchestvo I. Kanta i periody solnechnoi aktivnosti. In: Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. Nauka, Moskva. Pp. 404—410.
37. Netsvetov M.V., Olifirenko L.F., Tur O. (2005). Geliogeofizicheskie faktory i dolgoperiodnye ritmy tvorchestva. In: Fizika. Biofizika-2005. Materialy Vseukrainskoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii, aprel' 2005 g. Izd-vo SevNTU, Sevastopol'. Pp. 15—19.
38. Ol'shanskii D.V. (2002). Psikhologiya terrorizma. Piter, S.-Peterburg. 288 p.
39. Panshin V.I. (2004). Volny i tsikly sotsial'nogo razvitiya. Nauka, Moskva. 246 p.
40. Petrov V.M. (2000). Kolichestvennye metody v iskusstvovznanii. Smysl, Moskva. Vyp. 1. 204 p.
41. Petrov V.M. (2002). Pul'siruyushchaya intensivnost' literaturnoi zhizni: dinamika russkoi poezii i prozy XVIII—XX vv. In: Atlas vremennykh variatsii prirodnykh, antropogennykh i sotsial'nykh protsessov. T. 3. Yanus-K, Moskva. Pp. 587—589.
42. Petrov V.M. (1998). Stil' tvorcheskoi lichnosti i stil' epokhi. In: Stil' cheloveka: psikhologicheskii analiz. Smysl, Moskva. Pp. 252—277.
43. Petukhov S.A. (2005a). Kolichestvennye izmereniya v istorii Rossii 850—1850 gg. i solnechnaya aktivnost'. In: Kosmos i biosfera. 6-ya Mezhd. Krymskaya konferentsiya. Partenit. Pp. 94—95.
44. Petukhov S.A. (2002). Periodichnost' rozhdeniya izvestnykh lyudei. In: Atlas vremennykh variatsiya prirodnykh antropogennykh i sotsial'nykh variatsii. T. 3. Yanus-K, Moskva. Pp. 597—602.
45. Petukhov S.A. (2008). Periody istorii Drevnei Gretsii i 90-letnie solnechnye tsikly. In: Istoriya i matematika. Kontseptual'noe prost-ranstvo napravlenii poiska. Izdatel'stvo LKI, Moskva. Pp. 163—182.
46. Petukhov S.A. (2005b). Protsessy vnutrennei kolonizatsii v Evrope i Rossii 701—1850 gg. i solnechnye tsikly. Geofizicheskie protsessy i biosfera. T. 4. N 1/2. Pp. 157—164.
47. Petukhov S.A. (2003). Ryady rozhdenii izvestnykh lyudei i periodicheskie prirodnye protsessy. In: Kosmos i biosfera. Tezisy Mezhd. Krymskoi konf., sent. 3003. Partenit. Pp. 23—25.
48. Plotnikova T.V. (2007). Korrelyatsiya vspleskov v razvitii osnov teoreticheskoi fiziki s pikami solnechnoi aktivnosti. In: Yubileinye chteniya pamyati A.L. Chizhevskogo. Sbornik Trudov konferentsii. 27—30 noyabrya 2007 g. Izd-vo Politekh. un-ta, S.-Peterburg. Pp. 220—223.
49. Plotnikova T.V. (2005). O korrelyatsii epokh sozdaniya fundamental'nykh otkrytii R. Feinmana s godami maksimal'nogo znacheniya solnechnoi aktivnosti. In: Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. Nauka, Moskva. Pp. 410—419.

**ВЛАДИМИРСКИЙ Б.М. КОСМИЧЕСКАЯ ПОГОДА И СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ ДИНАМИКА**

50. Турчин П.В. Историческая динамика. На пути к теоретической истории. М.: URSS, 2007. 365 с.
51. Цыганков К.В., Павленко В.Н., Цыганков А.В. Объяснение гелиобиологических закономерностей с позиций учения о функциональной асимметрии головного мозга // Космос и биосфера. 7-я Международная Крымская конференция (1—6 окт. 2007 г., Судак). Тезисы. Судак, 2007. С. 88—89.
52. Черемухин Д.Г. Ритмика творческой деятельности художников. М.: Сфера, 2000. 301 с.
53. Ясперс К. Смысл и назначение истории / Пер. с нем. М.: Политиздат, 1991. 527 с. (Мыслители XX в.). С. 28—286.
54. Bloom M. Dying to Kill: The Global Phenomenon of Suicide Terror, 2005.
55. Dergachev V.A. Manifestation of the long term Solar cyclicity in climate archives over 10 millenia. Multi-Wavelength Investigation of Solar activity, proc. IAU Symposium No 233. 2004. P. 699—704.
56. Dorman L.I., Pustil'nik L.A., Din Y.G. Possible manifestation of Solar activity and cosmic ray intensity influence on climate change. Solar Physics. 2004. Vol. 223. P. 353—356.
57. Falk O., Morgenshtern H. (Eds.). Suicide terror: understanding and confronting the threat. N.J.: John Willey Sons, Inc., Hoboken, 2009
58. Grigoryev P., Rozanov V., Vaiserman A., Vladimirskiy B. Heliogeophysical factors as possible triggers of suicide terroristic acts. Health. 2009. Vol. 1, N 4. P. 294—297.
59. Guantarente R. Suicide terrorism: A Global Threat // Jans. Oct. 20, 2009.
60. Mikulecky M. Solar activity revolutions and cultural prime in the history of mankind. Neuroendocrinology Letters. 2007. Vol. 28, N 6. P. 749—755.
61. Murray Ch. Human Accomplishment: the pursuit of excellence in the arts and science, 800 BC to 1950. NY: Harper Collins Publishers, 2003. 668 p.
62. Nagovitsyn Yu.A. et al. ESAI database and some properties of Solar activity in the past. Solar Physics. 2004. Vol. 224. N 1/2. P. 103—112.
63. Pales E., Mikulecky M. Periodic emergency of great poets in the history of Arabia, Persia, China and Japan. Neuroendocrinology Letters. 2004. Vol. 25, N 3. P. 169—172.
64. Persinger M.A., O'Connor R.P. Geophysical Variables and behavior CIII. Days with Sudden infant deaths and cardiac arrhythmias in adults show a factor with Pc1 geomagnetic pulsating: implications for pursuing mechanism. Perceptual and Motor Skills. 2001. Vol. 92. P. 653—654.
65. Pustil'nik L.A., Din G.V. Influence of Solar Activity of the state wheat market in Medieval England. Solar Physics. 2004. Vol. 223. P. 335—336.
66. Schweitzer Y. Suicide Terrorism: development & Characteristics // Institute for Counter-Terrorism. April, 26, 2000.
67. Schweitzer Y., Ferber S.G. Al-Qaeda and the Internationalization of Suicide Terrorism. Memorandum No. 78. Jaffe Center for Strategic Studies, Tel Aviv University, November 2005. P. 66—75.
68. Usoskin I.G. et al. Grand Minima and Maxima of Solar activity: new observational constrains. Astronomy and Astrophysics. 2007. Vol. 471. Pp. 301—309.
69. Zlatev B.S. Cosmic weather and creative activity // Solar-terrestrial influences, proc. 11-th Intern. Scientific conference, Sofia, November 23—25, 2005. P. 140—143.
50. Turchin P.V. (2007). Istoricheskaya dinamika. Na puti k teoreticheskoi istorii. URSS, Moskva. 365 p.
51. Tsygankov K.V., Pavlenko V.N., Tsygankov A.V. (2007). Ob"yasnenie geliobiologicheskikh zakonomernostei s pozitsii ucheniya o funktsional'noi asimmetrii golovnogo mozga. In: Kosmos i biosfera. 7-ya Mezhdunarodnaya Krymskaya konferentsiya (1—6 okt. 2007 g., Sudak). Tezisy. Sudak. Pp. 88—89.
52. Cheremukhin D.G. (2000). Ritmika tvorcheskoi deyatel'nosti khudozhnikov. Sfera, Moskva. 301 p.
53. Yaspers K. (1991). Smysl i naznachenie istorii. Per. s nem. Politizdat, Moskva. 527 p. (Mysliteli XX v.). Pp. 28—286.

**COSMIC WEATHER AND SOCIOCULTURAL DYNAMICS**

Boris M. Vladimirsky, Doctor of Physics and Mathematics, the Crimean Astrophysical Observatory, Taurida National V.I. Vernadsky University (Simferopol, Crimea)  
E-mail: bvlad@yandex.ru

Here is a short review of publications about the correlations between cosmic weather variations and social processes. Such types of investigations are possible now because the dynamics of solar activity has been reconstructed over large time intervals and some indices of social phenomena have been calculated. Thus, the greatest "burst of creativity" in the World History of VI BC century has been occurred in ancient Greece, India and China simultaneously and deviations from such synchronism are not more than one hundred years. We found that significant variations of solar activity took place at this time, including large minimum (about 365 BC year), as well as fact that other similar events accompanied by considerable changes in global creative productivity. We also found the well-known 11-year solar cycles (and other cosmophysical periods) in different social indices. We believe that it is possible to identify the psychotropic physical agent which has influence upon behavior and creativity with variations of the background of superlong radiowaves (parameters of these electromagnetic fields are effectively controlled by solar activity). This hypothesis is based on the results of laboratory biophysical experiments which are carried out in the frame of the concept of "biological action of microdozes" of different physical and chemical factors.

**Keywords:** solar-terrestrial connection, space weather, The Big Minimums and The Big Maximums, cosmophysical indexes, social and cultural dynamics, axial age, "left-brain" and "right-brain" strategy of understanding of reality.