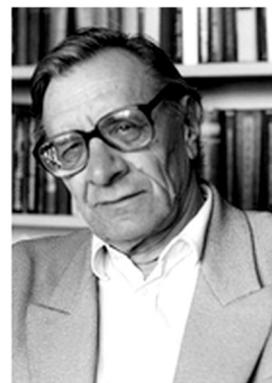


УДК [53.03(303.09)](091)Александр Леонидович Чижевский



Владимирский Б.М.

«Физические факторы исторического процесса» А.Л. Чижевского – миф или реальность? К 120-летию со дня рождения учёного

Владимирский Борис Михайлович, доктор физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник Центра коллективного пользования научным оборудованием «Экспериментальная физиология и биофизика», Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Таврическая академия; Симферополь

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-4803-8019>

E-mail: boris-m-vladimirsky@j-spacetime.com; bvlad@yandex.ru

Хотя научные заслуги А.Л. Чижевского в настоящее время общепризнаны, его самые первые публикации 1918–1928 гг. все ещё встречают настороженно – негативное отношение, а самые важные статьи в «Русско-немецком медицинском журнале», в частности, работа «Фактор, способствующий возникновению и распространению массовых психозов», по сей день остаются почти неизвестными и не цитируются. Между тем, в последние десятилетия все эти эмпирические результаты А.Л. Чижевского получили полное подтверждение, а гипотеза о существовании в среде обитания психотропного фактора, контролируемого космической погодой, теперь серьезно обоснована данными электромагнитной биофизики и нейрофизиологии.

Ключевые слова: ранние работы А.Л. Чижевского; вариации космической погоды; социальная нестабильность; физический фактор – психотропного агента, воздействующего на человеческую психику.

Введение

Вокруг имени А.Л. Чижевского всегда бушевали страсти – и при жизни и спустя десятилетия после смерти. Мнения высказывали самые крайние: одни полагали, что идеи и некоторые эмпирические результаты Александра Леонидовича заслуживают Нобелевской премии, другие, напротив, считали его опытные данные неправдоподобными – ошибочными, а идеи – «вредными», подрывающими самые основы гуманитарных дисциплин. Отмечаемый юбилей 120 лет со дня рождения – подходящий повод для объективной оценки творческого наследия учёного. Такая задача представляется актуальной не только в связи с восстановлением человеческой справедливости. Как будет ясно из дальнейшего изложения, некоторые данные и гипотезы А.Л. Чижевского оказываются связанными с новейшими исследованиями в области нейрофизиологии, современными работами по социально – исторической динамике, с изучением в наши дни многообразных эффектов космической погоды, в том числе – в общественных явлениях.

Александр Леонидович Чижевский (1897–1964) был единственным сыном потомственного военного – генерала – артиллериста, представителя целой династии офицеров – георгиевских кавалеров. Знаменитый адмирал Н.С. Нахимов приходился ему двоюродным дедом. Ребёнок рано лишился матери и воспитывался сестрой отца – Ольгой Васильевной Чижевской-Лесли и бабушкой Елизаветой Семеновной (урожденной Облачинской). Эти высокообразованные женщины сумели не только развить любознательность мальчика, но и приучить его к систематическому труду. Юность Александра Леонидовича прошла в Калуге. Здесь он окончил частное реальное училище, познакомился, а затем и подружился с К.Э. Циолковским. Высшее образование он получил в Москве – в Коммерческом институте, вольнослушателем – в Археологическом Институте. Позже он слушал лекции в МГУ на двух факультетах – физико-математическом и медицинском. Учёба в 1916 г. была прервана пребыванием рядовым на Га-

лицийском фронте, где он был ранен, но успел получить Георгиевский крест 4-й степени. Становление Александра Леонидовича как исследователя описывалось многими авторами (в частности, в обстоятельной биографии В.Н. Ягодинского¹). Широко известен и самый трагический эпизод его жизненного пути – шестнадцать лет он провёл в тюрьме, лагере и ссылке по политическому доносу.

Теперь в Калуге ему поставлен памятник, в доме, где прошла его юность, работает превосходный музей. Крымские астрономы назвали его именем малую планету. Вспоминая Александра Леонидовича, мы отдаем должное и выдающемуся представлению отечественной интеллигенции «Серебряного века»: он импровизировал на скрипке, великолепно владел стихом, профессионально рисовал.

Исторический обзор

Судьба публикаций А.Л. Чижевского сложилась очень по-разному. Многие прочно вошло в современную академическую науку:

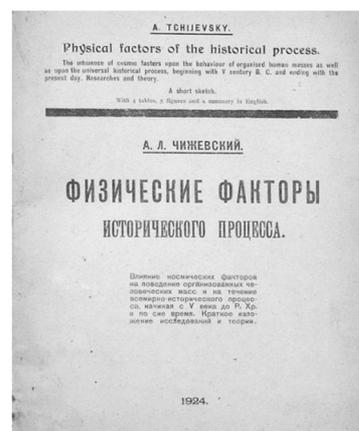
- общепризнано, что Александр Леонидович был пионером в разработке концепции космической погоды. Во второй половине XX в. работы по изучению влияния солнечной активности на биосферу получили значительное развитие – в монографии, вышедшей в свет в 2000 г.², содержится свыше 500 ссылок на публикации по данной проблеме. Выяснилось, что космическая погода влияет и на физико-химические явления³. В наши дни весь этот круг явлений изучается с применением современных исследовательских технологий⁴. Механизмы влияния космической погоды на биосферу-техносферу теперь, в общих чертах, понятны⁵;
- бесспорно, что А.Л. был первым, кто поставил эксперимент по экранированию биологических объектов – теперь по этому разделу биофизики существует большая литература;
- все согласны, что А.Л. был первым серьезным исследователем биологического действия отрицательных аэроионов; сейчас понятно, что эти работы заложили основы концепции «биологического действия микродоз» – биофизики сверхслабых воздействий;
- не забыты работы А.Л. по структурному анализу движущейся крови; вошли в обиход некоторые его изобретения – «люстра Чижевского» для генерации аэроионов, «электроокраска».

Но самые первые научные публикации А.Л. 1918–1928 г и сейчас оцениваются неоднозначно. Для многих остаётся в силе сложившееся в последние десятилетия клише: «А.Л. был, несомненно, талантливым исследователем, но в молодые годы наговорил много лишнего, ошибочного». Имеется в виду его диссертация «О периодичности всемирно-исторического процесса». Её первый вариант был закончен зимой 1918 г.

Работу рецензировал известный профессионал – С.Ф. Платонов (тогда член-корреспондент АН). Читателям она стала известна по брошюре «Физические факторы исторического процесса»⁶. Обстоятельства появления на свет этого текста подробно освещаются в биографии Чижевского⁷, его воспоминаниях и специальной статье⁸. Для подробного знакомства с соображениями и аргументацией автора, конечно, недостаточно «общедоступно» написанной брошюры. Важный материал наблюдений собран



А.Л. Чижевский на защите диссертации. 1918 г.



Титульный лист первого издания брошюры А.Л. Чижевского «Физические факторы исторического процесса» (Калуга, 1924)

¹ Ягодинский В.Н. А.Л. Чижевский. М.: Наука, 2004. 438 с.

² Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу М.: МНЭПУ, 2000. 373 с.

³ Шноль С.Э. Космофизические факторы в случайных процессах. Stockholm: Svenska fysikarkivat, 2009. 388 с.

⁴ Биотропное воздействие космической погоды (по материалам российско-украинского мониторинга «Гелиомед» 2003–2010 гг.) / Под ред. М.В. Рагульской. М. – Киев – СПб.: ВВМ, 2010. 312 с.

⁵ См., в частности: Григорьев П.Е., Хорсева Н.И., Владимирский Б.М. Авиационные происшествия и космофизические факторы: ретроспективный анализ данных 1910-1940 гг. // Человек и среда обитания. 2016. № 3/4. С. 251–260.

⁶ Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: 1-я Гостиполитография, 1924. 70 с. Далее данная работа будет цитироваться по репринтному изданию: Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: Ассоциация «Калуга-Марс», Музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского, 1990. 72 с.

⁷ Ягодинский В.Н. Указ. соч.

⁸ Манакин А.В., Энгельгардт Л.Т. Физические факторы исторического процесса в судьбе автора // Сборник избранных трудов научных молодежных чтений памяти А.Л. Чижевского. Вып. 1. Калуга, 1996. С. 128–136.

в его статьях в «Русско-немецком медицинском журнале»¹. Если в самом сжатом виде суммировать итоги десятилетней работы А.Л. Чижевского по данной теме, то они сводятся к следующим положениям (в современной терминологии):

- в историческом процессе, рассматриваемом в глобальном масштабе, присутствует периодическая составляющая;
- один из ясно выраженных периодов – 11 лет, цикл солнечной активности; он хорошо заметен в частоте следования революций, которые случаются, как правило, в годы максимума числа солнечных пятен;
- появление этого периода в исторической динамике обусловлено присутствием в среде обитания психотропного фактора, влияющего на человеческое поведение; физическая природа этого фактора не обсуждается; он тесно связан с вариациями солнечной активности; приуроченность наступления революций к годам максимумов солнечной активности позволяет рассматривать такие события как массовые психозы.

Между прочим, А.Л. Чижевский был не первым (и не единственным), кто подметил совпадения дат наступления революций с эпохами максимумов солнечной активности. Удивительным образом эта идея тогда «носилась воздухе»: об этом писали Д.О. Святский (1917), В.И. Анучин (1918), американец У.Дж. Сайдис (W. Sidis, 1918)², француз Т. Морэ (T. Moreux, 1920, ученик К. Фламариона), В.М. Бехтерев (1921), говорил в своих публичных лекциях Н.И. Кульбин. Но именно Александр Леонидович сделал следующий шаг – реализовал особую исследовательскую программу и усмотрел в революциях элемент индуцированного извне психоза (его современник, классик мировой социологии, П.А. Сорокин выразился по этому поводу более деликатно: «социальная болезнь»).

Конечно, более дерзкого оскорбления утверждавшейся в те годы большевицкой идеологии трудно себе представить... Кто-то сообщил о статьях в «Русско-немецком мед. журнале» И.В. Сталину. Редактор этого журнала со стороны России Н.А. Семашко имел с диктатором разговор, видимо, крайне неприятный. Похоже, к 1930 г. «Физические факторы...» были уже изъяты из обращения, а травля автора – искоренение «чижевщины» – не прекращалась до конца его жизни. Примечательный факт: в следственном «деле» А.Л. Чижевского – он был арестован в 1942 г. за «антисоветские высказывания» – фигурировала в качестве «вещественного доказательства» все та же брошюра. Сейчас кажется удивительным, что среди оппонентов А.Л. были тогда и люди образованные. С.Э. Шноль в 2010 г. опубликовал интереснейший документ – запись спора по поводу рассматриваемой работы Чижевского двух академиков: основатель отечественной биофизики П.П. Лазарев ходатайствовал у тогдашнего главы издательского дела О.Ю. Шмидта о публикации полного текста диссертации А.Л.³ Последний решительно отказал – во имя «сохранения чистоты марксистского учения». Брошюра «Физические факторы...» вернулась к отечественным читателям в 1990 г. и была встречена весьма сдержанно. В одном из самых читаемых журналов тех лет – в «Новом мире» – в рецензии говорилось, что подход «Чижевского ... искажает саму суть истории человечества»⁴. Англоязычный читатель с диссертацией Чижевского вовсе не знаком. «Факторы...» в переводе появились только в 1971 г.⁵ Однако в своем обзоре «Космическая погода – социум» Э. Дьюи признает приоритет А.Л. Чижевского в постановке проблемы⁶.

Наконец, в эти же годы А.Л. вынашивал ещё одну кардинальную идею, опубликованную им в 1927 г. Он обратил внимание на забытую ныне статью английского астронома Э. Брауна (E.W. Brown), обсуждавшего возможное влияние на динамику солнечной активности движения планет⁷. Из модели Брауна следовало, что планетные конфигурации – оппозиции, соединения, квадратуры и т.п. – можно рассматривать как индекс солнечной активности, т.е. показатели космической погоды. На такую связь – если

¹ Чижевский А.Л. Фактор, способствующий возникновению и распространению массовых психозов // Русско-немецкий медицинский журнал. 1928. Т. 4. № 3. С. 101–131; Он же. Модификация нервной возбудимости под влиянием пертурбаций во внешней физико-химической среде: опыт изучения коллективной психоневрологии // Русско-немецкий медицинский журнал. 1928. Т. 4. № 8. С. 431–452; № 9. С. 501–518.

² Святский Д.О. О некотором соотношении солнечной деятельности и народных восстаний // Известия Росс. общества любителей мироведения. 1917. Т. 6. № 6. С. 310–312; Анучин В.И. Социальный закон (Закон периодичности в народных движениях). Томск: Тип. Губернского ведомства, 1918. 16 с.; Sidis W.J. "A Remark on the Occurrence of Revolutions." *The Journal of Abnormal Psychology* 13.4 (1918): 213–228; Moreux T. *Connaissances-nous le plan de l'Univers?* Louvain: impr. Fr. Seuterick, 1920; Бехтерев В.М. Коллективная рефлексология. Пг.: Колос, 1921. 432 с.

³ Шноль С.Э. Герои, злодеи и конформисты отечественной науки. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. С. 290–296.

⁴ Баландин Р. Законы природы в жизни общества // Новый мир. 1993. № 5. С. 251–253.

⁵ Tchijevsky A.L. "Physical Factors of the Historical Process." *Cycles* 22 (1971): 11–27.

⁶ Dewey E.R. "Economic and Sociological Phenomena related to Solar Activity and Influences." *Cycles, Selected writing*, Pittsburg, 1987. 264–277.

⁷ Brown E.W. "Curves of Sun-spot Periods." *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 60.10 (1900): 599–606.

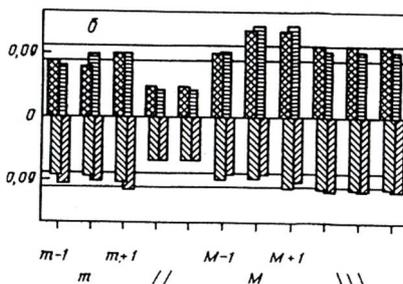
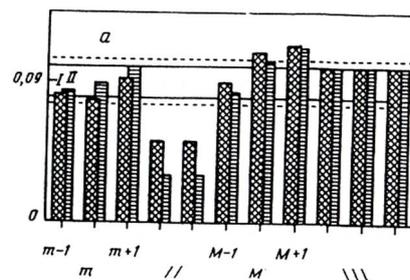
она реальна – составляет рациональную основу классической астрологии (при этом сами планеты не являются источниками – причинами воздействия на среду обитания – их положения на небесной сфере указывает что происходит на Солнце). Получается, что древнейшие астрономические наблюдения – в Стоунхендже, например, – были службой космической погоды? Эти соображения А.Л. в последующие годы не пропагандировал – по понятной причине: ему, вероятно, стало известно, что последний российский съезд астрологов (Геленджик, 1929 г.) был целиком отправлен в ГУЛАГ¹.

Проверка результатов и гипотез А.Л. Чижевского

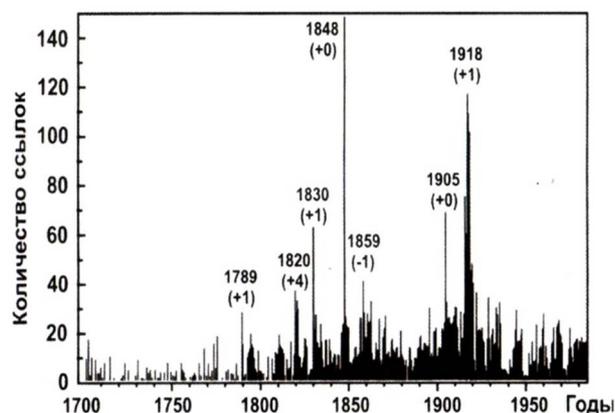
Современному читателю слабые места в рассматриваемых текстах А.Л. Чижевского хорошо заметны. Ясно, что его результаты подлежат независимой проверке, а гипотеза – анализу с привлечением новейших данных. Это весьма трудоемкая работа проводилась в последние десятилетия многими отечественными и зарубежными авторами. Соответствующие публикации для удобства изложения можно разделить на следующие три группы:

1. *Присутствие космических периодов в социально-исторической динамике.* Кажется, самый остроумный способ убедиться в наличии 11-летнего цикла солнечных пятен в ходе всемирно-исторического процесса представил А.А. Путилов². Он предположил, что историки – профессионалы включают в стандартные хронологические таблицы в основном значимые (важные) даты. Далее, используя упомянутые таблицы за XVIII–XX вв. (многие тысячи дат), он показал, что число дат близ эпохи 11-летнего максимума солнечной активности систематически выше по сравнению с эпохами минимума. Такое различие в «напряженности» исторического хода времени статистически значимо на уровне 0,001 и не зависит от того, таблицы каких именно литературных источников используются.

Самый главный (и скандальный) вывод Чижевского – о приуроченности наступлений революций к годам максимума числа пятен – подтвердил германский психолог С. Эртель в 1996 г.³. В этом весьма тщательно выполненном анализе рассматривался материал 1698–1985 гг. и была аккуратно оценена статистическая значимость совпадений упомянутых событий (не хуже 0,001). Вывод о корреляции социально – исторической динамики солнечной активности был получен и другими авторами, применявшими разные методы обработки и иные базы исходных данных⁴, – размеры статьи не позволяют входить в детали этих работ. Уместно, видимо, специально отметить новейшую публикацию А.В. Коротаяева и др., в которой корреляция с числами Вольфа ($r = +0,13, p < 0,01$) была найдена для глобального индекса социальной нестабильности⁵.



Частота следования дат в хронологических таблицах «Советской исторической энциклопедии» (I) и «Всемирной истории» (II) возрастает в эпохи максимумов солнечной активности ($M \pm 1$ год) и снижается в эпохи минимумов ($m \pm 1$ год), $p < 0,001$ (по А.А. Путилову)



Годовое число ссылок на нарушение социальной стабильности «снизу» в 18 авторитетных источниках за 250 лет (по С. Эртелю)

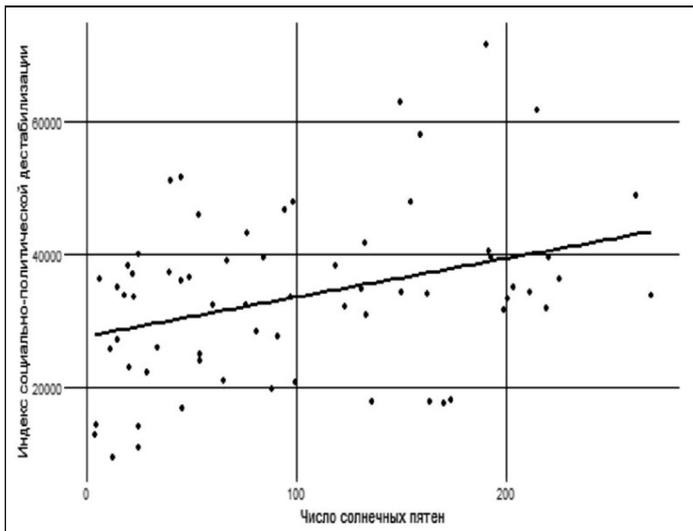
¹ См. об этом: Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Указ. соч.

² Путилов А.А. Неравномерность распределения исторических событий в пределах 11-летнего солнечного цикла // Биофизика. 1992. Т. 57. № 4. С. 623–633.

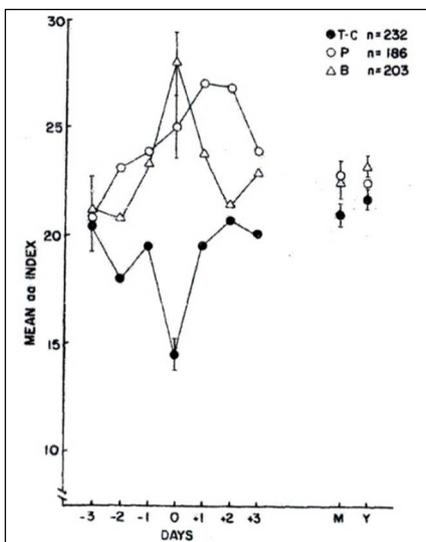
³ Ertel S. "Space Weather and Revolutions. Chizevsky's Sociobiological Claim Scrutinized." *Studia Psychologica* 38.1/2 (1996): 3–21.

⁴ Persinger M.A. "Wars and Increased Solar-geomagnetic Activity: Aggression or Change in Intraspecies Dominance?." *Perceptual and Motor Skills* 88.3suppl (1999): 1351–1355; Mikulecky M. "Solar Activity, Revolutions and Cultural Prime in the History of Mankind." *Neuroendocrinology Lett.* 6.28 (2007): 749–756; Фролов В.А., Благодрагов М.Л., Чибисов С.М., Рагульская М.В., Влияние космической погоды на исторические процессы // Вестник Российского Университета дружбы народов. Сер. Медицина. 2012. № 7. С. 207–209; Сокотушенко Н.В. Влияние солнечной активности на социально-политические явления // Энергетическая политика. 2013. № 1. С. 60–66; Родкин М.В., Харин Е.П. О статистической взаимосвязи солнечной активности и социальных процессов // Геофизические процессы и биосфера. 2013. Т. 12. № 3. С. 19–22.

⁵ Коротаяев А.В., Билюга С.Э., Малков С.Ю., Осипов Д.А., О солнечной активности, как возможном факторе социально-политической дестабилизации // История и современность. 2016. № 2. С. 180–209.



Корреляция мирового индекса социальной нестабильности с числами Вольфа, 1946–2012 гг. (по А.В. Кортаеву с соавт.)



Галлюцинации типа «что-то случилось с близким человеком» имеют место в дни «геомагнитного шторма» (точки), а типа «утрата близкого человека» (треугольники) – во время магнитной бури (по М. Персингеру)

Прогресс в данном направлении исследований состоит ещё и в том, что в социальной динамике были обнаружены и другие космические циклы – кратные 11-летнему – 22-летний, около 35-летний цикл Брикнера, около 55-летний («длинные волны Кондратьева»). Феноменологическая картина влияния «физического фактора» на Историю, как она представлялась А.Л., выглядит вполне современно: космический психотропный агент, вносящий в общество элементы невроза (аномальные нетерпимость, фанатизм, патологическая агрессия), является только одним из параметров, влияющих на наступление революций, ибо «историческое развитие человечества, взятого в целом, должно протекать некоторым вполне закономерным образом, по равнодействующей всех действующих на человечество внутренних сил социального порядка и внешних сил окружающей природы»¹.

2. Влияние космической погоды на показатели психики. Если психотропный факторы реально существует, он должен проявлять себя не только в нарушениях социальной стабильности, но и в других ситуациях. Существует внушительный список примеров воздействия вариаций космической погоды на психику. Ещё на самых первых этапах гелиобиологических исследований было найдено, что число дорожно-транспортных происшествий на напряженных городских магистралях заметно (до 15%) возрастает во время магнитных бурь: снижается концентрация внимания, ухудшается время реакции (возможно, это обусловлено нарушением биоритмики)². В настоящее время тот же эффект найден в авиа-аварийности³. Классический космический период – осевое вращение Солнца около 27 сут. – найден в частоте следования поступлений в психиатрические лечебницы⁴. При мониторинге стандартных психологических тестов на людях – добровольцах найдено, что во время магнитных бурь возрастает тревожность⁵. Давно известна корреляция с числами Вольфа частоты следования суицидов. Этот результат в недавнее время ещё раз был подтвержден на экзотическом материале: определённая доля боевиков – террористов являются скрытыми самоубийцами; поэтому можно было ожидать, что в частоте следования террористических актов определённого типа будут обнаружены эффекты космической погоды; это ожидание в полной мере оправдалось⁶.

В этом перечне психотропных эффектов космической погоды два открытия должны быть, видимо, отмечены особо. Канадский нейрофизиолог М. Персингер (M. Persinger) обнаружил, что переживаемые некоторыми людьми галлюцинации в связи с утратой близкого человека фиксируются во время магнитных бурь; но галлюцинации другого типа – «с близким человеком что-то случилось» – регистрируются в прямо противоположной гелиогеофизической ситуации – в дни с очень низким

¹ Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. С. 51.

² Бреус Т.К., Рапопорт С.И. Магнитные бури. Медико-биологический и геофизический аспекты. М.: Советский спорт, 2004. 192 с.

³ Зенченко Т.А., Мерзлый А.М. Связь динамики авиационных событий с гелиофизическими процессами // Геофизические процессы и биосфера. 2008. Т. 7. № 2. С. 28–38; Григорьев П.Е., Хорсева Н.И., Владимирский Б.М. Указ. соч.

⁴ Самохвалов В.П. Эффект космофизических флуктуаций при психических заболеваниях // Проблемы космической биологии. 1989. Т. 65. С. 65–80.

⁵ Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса; Биотропное воздействие космической погоды... С. 104.

⁶ Grigoryev P., Rozanov V., Vaiserman F., Vladimirsky B. "Heliogeophysical Factors as Possible Triggers of Suicide Terroristic Acts" *Health* 1.4 (2009): 294–297.

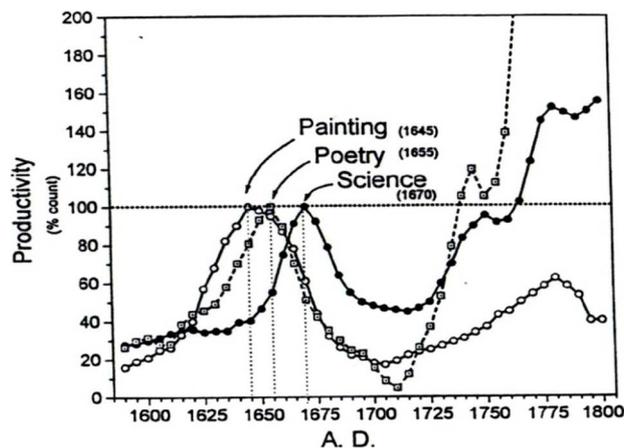
значением геомагнитного индекса («геомагнитный штитель»)¹. Внешнее природное вмешательство в столь сложные и тонкие субъективные переживания кажется совершенно неправдоподобным, но теперь ясно, что эти интригующие детали – не самое главное. Выяснилось, что гипотетический фактор Чижевского влияет на процесс много более сложный – творчество. Г.М. Идлис нашел 11-летнюю ритмику в развитии теоретической физики – области деятельности, предельно удалённой от социально-политической жизни². Оказалось, что эти вершинные достижения человеческой мысли приходятся на максимум солнечной активности: специальная теория относительности – 1905 г., общая теория относительности – 1916 г., квантовая механика – 1927 г. и т.д. В последующие годы другие авторы выяснили, что наступление вдохновения именно в годы максимума числа пятен заметно для многих личностей – учёных, поэтов, чьи биографии хорошо изучены. Сомнения по поводу реального вмешательства космической погоды – психотропного фактора – в процесс творчества должны были бы исчезнуть (казалось бы...) после открытия кооперативного синхронизма в динамике творческой активности в Европе и Китае в XV–XVIII вв. – когда китайская и европейская цивилизации не были непосредственно связаны³. Цитируемый автор не только убедительно продемонстрировал одновременность наступления всплесков творческой активности в науке и искусстве в Китае и Европе. Он показал, что упомянутые пики творческой продуктивности совпадают во времени с особыми эпизодами в динамике солнечной активности – Большими Минимумами Шперера и Маундера. Данные Эртеля подчёркивают важнейшее свойство психотропного фактора – он действует глобально. Появляется возможность непринуждённо объяснить присутствие во всемирном историческом процессе синхронно протекающих явлений – таких, например, как гигантский всплеск творческой активности в VI–IV вв. до н.э., наблюдавшийся одновременно в древних Греции, Индии и Китае («осевое время» К. Ясперса); или одновременное появление в далеко отстоящих друг от друга регионах групп пассионариев – людей, наделённых, согласно Л.Н. Гумилёву, особой поведенческой программой⁴.

В общем, влияние космического физического фактора на человеческую психику осуществляется на повседневной основе, всегда и везде. Заключить этот микробзор можно словами В.И. Вернадского:

«Связь космической реальности с нами гораздо глубже и обьеденнее, чем мы думаем»⁵.

3. «Фактор, способствующий возникновению и распространению массовых психозов» в свете современной электромагнитной биофизики и нейрофизиологии. В настоящее время большинство исследователей согласны, что влияние солнечной активности на среду обитания реализуется сразу по нескольким каналам. Важнейший из них – электромагнитный. Предельно сжатая и упрощенная схема его действия такова:

событие» в солнечной атмосфере → передача солнечного «сигнала» к Земле коротковолновым излучением (рентген) и солнечным ветром → воздействие этого возмущения на маг-



11-летняя ритмика в развитии европейской живописи, поэзии и теоретической физики в XVII в. (по Г.М. Идлису)

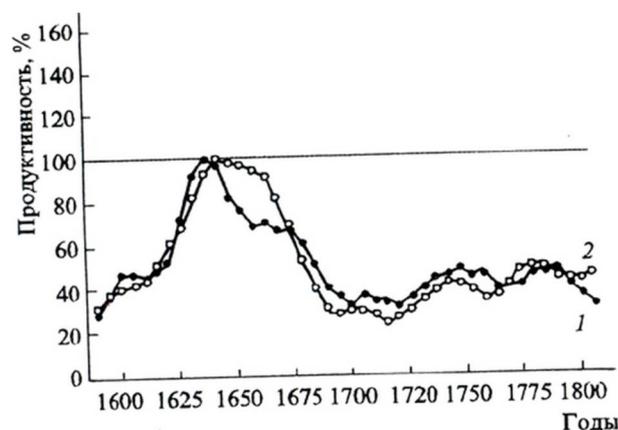


Иллюстрация одновременности изменений творческой продуктивности в живописи в Китае (1) и в Европе (2) в XVII в. (по С. Эртелю)

¹ Persinger M.A. "Differential Contribution of Geomagnetic Activity to Paranormal Experiences Concerning Death and Crisis: An Alternative to the ESP Hypothesis." *Perceptual and Motor Skills* 76 (1993): 555–562.

² Идлис Г.М. Закономерная циклическая повторяемость скачков в развитии науки, коррелирующая с солнечной активностью // История и методология естественных наук. Вып. XXII. Физика. М.: МГУ, 1979. С. 62–76.

³ Эртель С. Космофизические корреляции творческой активности в истории культуры // Биофизика. 1998. Т. 43. № 4. С. 736–741.

⁴ Подробнее см.: Владимирский Б.М. Солнечная активность и общественная жизнь.

⁵ Вернадский В.И. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым, 1940–1944. М.: Наука, 1980. 224 с.

нитосферу-ионосферу нашей планеты → генерация в магнитосфере-ионосфере электромагнитных полей-радиоволн в широком диапазоне частот → действие этих радиоволн на кинетику физико-химических процессов, (например, водные растворы), следовательно, – на все биологические феномены.

Сейчас есть безупречные доказательства того, что эти поля и есть тот самый «физический фактор» Чижевского (некоторый вклад ещё одного канала – инфразвукового – не исключается).



Спектр электромагнитных полей – радиоволн космического происхождения в среде обитания

Океан радиоволн, в котором всегда находится биосфера, формируется несколькими источниками: кроме полей космического происхождения важную роль играют естественные «радиостанции» атмосферы; даже при самой слабой сейсмической активности излучает литосфера; в последние полвека доминируют по интенсивности поля индустриально-технического происхождения. Из всего спектра природных полей для организмов особое значение имеет диапазон низких – сверхнизких частот – ниже 1 кГц. В этой области спектр устроен очень

сложно – имеется много всяких резонансов. Именно в этом диапазоне поля близ поверхности земли особо чувствительны к изменениям процессов в ближнем Космосе – совсем небольшие изменения в параметрах солнечного ветра, в межпланетном магнитном поле немедленно в них отражаются. Конечно, они содержат всю космическую ритмику – от многолетних циклов до внутрисуточных периодов в десятки минут. Геофизики изучают весь этот сложный мир электромагнитных явлений, измеряя геомагнитные микропульсации – сумму магнитных полей радиоволн и квазипостоянного геомагнитного поля. При гелиогеофизических возмущениях амплитуда этих осцилляций – микропульсаций изменяется в широких пределах: во время магнитных бурь с внезапным началом для геомагнитных микропульсаций типа Pc3 (частота около 30 мГц) она возрастает в сотни раз. Но по абсолютной величине – они очень малы – порядка нескольких нТл. Долгое время считалось, что подобные «сверхслабые» колебания не имеют экологического значения. Однако, специальные биофизические эксперименты последних десятилетий доказали их влияние на организм с полной определённой. Самое важное в данном пункте изложения – теперь построены количественные теоретические модели, описывающие такое влияние, – Леднева, Бинги¹ и др. Все они оперируют спиновой подсистемой вещества и предусматривают высокую степень избирательности воздействия – по частоте, поляризации, даже – амплитуде. Наличие таких «резонансов» позволяет организму выделить космическую составляющую из упомянутого океана радиоволн. Среди теоретиков, изучающих механизмы действия электромагнитных полей на биосубстрат, не прекращаются дискуссии. Отсюда следует, что достаточно полное истолкование накопленных данных по проблеме «психика – космический физический фактор» – дело будущего. Пока ясно, что оно теоретически допустимо, можно двигаться дальше... Наконец, необходимо особо отметить ещё одно важное свойство низкочастотных полей – они обладают высокой проникающей способностью – действуют на все клетки организма одновременно. Между прочим, А.Л. Чижевский в своих пионерских опытах по экранированию биологических объектов наблюдал эффект их изоляции от радиоволн с частотой выше нескольких кГц – геомагнитные микропульсации в его эксперименте не ослаблялись.

Рассмотренные поля – радиоволны (сверхслабые, сверхнизкочастотные, проникающие, глобальные) действуют непосредственно на клетки головного мозга, т.е. на его функционирование – у всех живущих в мире людей. Этот феномен можно прямо наблюдать, сравнивая показатели электроэнцефалограмм (ЭЭГ), снимаемых у людей – добровольцев изо дня в день, с индексами космической погоды (например, геомагнитной возмущенности). Многочисленные примеры представлены в обзорной статье Н.И. Хорсевой². В данном случае нет необходимости рассматривать, какие именно изменения происходят в той

¹ Белова Н.А., Панчелюга В.А., Леодель В.В. Леднев – теория и эксперимент // Биофизика. 2010. Т. 55. № 4. С. 750–766; Бинги В.Н. Первичный физический механизм биологических эффектов слабых магнитных полей // Биофизика. 2016. Т. 61. № 1. С. 201–208.

² Хорсева Н.И. Возможность исследования психофизиологических показателей для оценки влияния космофизических факторов (обзор) // Геофизические процессы и биосфера. 2013. Т. 12. № 2. С. 34–56.

или иной кортикальной области, как видоизменяются отношения между ними во время магнитной бури. Важно, что такие эффекты реально существуют. Более чувствительно к действию космического фактора правое полушарие – эмоционально-образное, «творческое». Кажется, самый яркий пример – демонстрация сопряженности параметров ЭЭГ и электромагнитных полей шумановского резонанса¹ (упомнутый резонанс возникает, когда в полости «поверхность Земли – ионосфера» радиоволна «укладывается» точно один раз, ее частота 8 Гц). Эти корреляции, очевидно, могут послужить нейрофизиологическим основанием для истолкования влияния космического фактора на показатели психики – время реакции, реализацию условных рефлексов, память, концентрацию внимания, на сложные психические явления, включая такие как заболеваемость, галлюцинации.

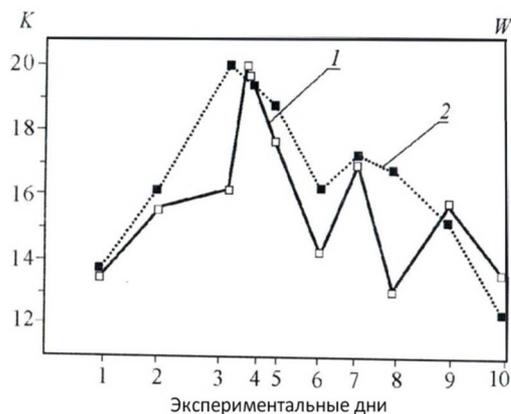
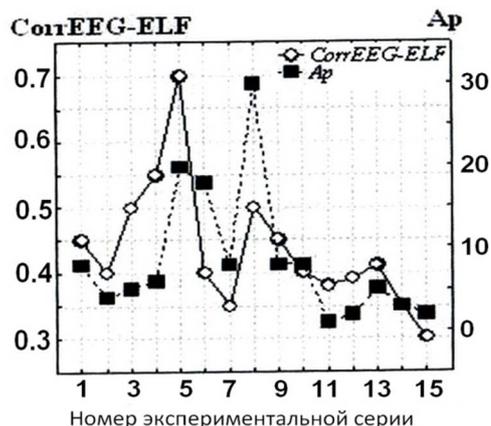
Из изменений ЭЭГ, происходящих под влиянием внешнего воздействия, практически ничего нельзя сказать о сопутствующих изменениях поведения. Чтобы замкнуть логическую цепочку, призванную объяснить связь «солнечная активность – электромагнитные поля среды обитания – функционирование центральной нервной системы – аномальное социальное поведение (революции)», необходимо ещё прямое доказательство влияния космических полей среды обитания непосредственно на поведение. Здесь, конечно, имеются в виду врождённые «программы» последовательных действий – инстинкты. Согласно современным этологическим представлениям, такие программы, «прошитые» в центральной нервной системе за долгое время эволюции, «включаются» сигналами окружающей среды – природными и социальными. Предполагается, что в вариациях электромагнитного психотропного агента и содержатся такие стимулы. Самый важный – в контексте данного изложения – инстинкт (шаблон поведения) – агрессия. Но как раз ожидаемый эффект повышения агрессивности у мышей при воздействии на них слабых переменных магнитных полей и был обнаружен². Близкий феномен на других животных отмечали независимые экспериментаторы. Для других интересных инстинктов – насколько известно составителю этого текста – соответствующих данных пока нет. Предположительно, электромагнитные поля могли бы стимулировать переход психики в маниакальное состояние (т.е. к появлению «пассионариев»); облегчить «заражение» пассионарностью – возникновение подсознательных стимулов присоединения к политическим партиям, сектам; укреплять единство данного идеологического движения.

Итак, основной вывод после всесторонней проверки данных и идей А.Л. Чижевского в работах 1918–1928 гг. – их сопоставления с новейшими данными – таков:

- эмпирические результаты А.Л. получили полное подтверждение, включая вывод о присутствии во всемирно-историческом процессе космического периода в 11 лет;
- предположение А.Л. о существовании в среде обитания космического психотропного агента получило убедительное обоснование в современных исследованиях по биофизике и нейрофизиологии и должно быть переведено в разряд серьезных гипотез.

Возможен прогноз?

Присутствие ритмической составляющей в динамике социальных явлений открывает возможности для их прогноза. Александр Леонидович это разумеется, хорошо понимал. В «Физических факторах...»



Зависимость величины коэффициента корреляции между интенсивностью внешних полей и показателями электроэнцефалограммы от уровня электромагнитной возмущенности (индекс Ap), полоса частот 1-4 Гц (наверху); от чисел Вольфа, полоса частот 6-16 Гц (внизу) (по С.В. Побаченкову с соавт.)

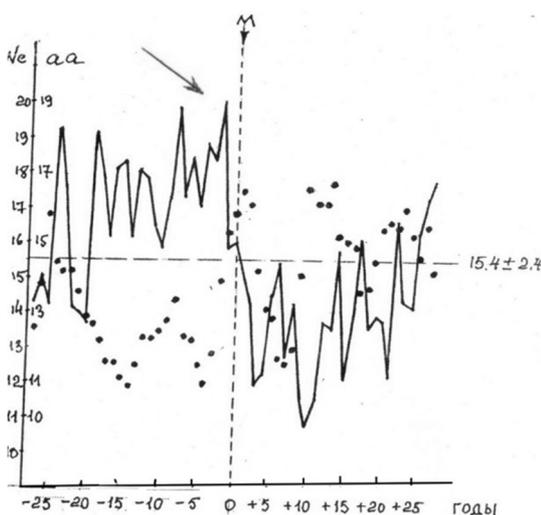
¹ Побаченко С.В., Колесник А.Г., Бородин А.С., Калужин В.В. Сопряженность параметров ЭЭГ мозга человека и электромагнитных полей шумановского резонанса по данным мониторинговых исследований // Биофизика. 2009. Т. 51. № 3. С. 534–538.

² St-Pierre L.S., Persinger M.A., Koren S.A. "Experimental Induction of Intermale Aggressive Behavior in Limbic Epileptic Rats by Weak, Complex Magnetic Fields: Implications for Geomagnetic Activity and the Modern Habitat?." *International Journal of Neuroscience* 96.3-4 (1998): 149–159.

его предсказание сформулировано так:

«В 1927–29 гг. следует предполагать наступление максимума солнечной деятельности [максимум был зафиксирован в июле 1928 г. – Б.В.]. Если допустить существование периода 60 лет (Young [теперь этот период отождествляют с «длинными волнами Кондратьева», 55 лет – Б.В.] или 35 лет (Lockyer [в наши дни это цикл Брюкнера, 33 года – Б.В.]), которые присоединяются к основному колебанию 11 лет, то ближайший будущий максимум должен быть особенно напряженным... По всему вероятно, в эти годы произойдут... крупные исторические события, которые снова видоизменяют географическую карту»¹.

Если этот прогноз отнести к Европе, то он неточен – «особенно напряженным» был следующий максимум 1938 г.



Наложение текущего кондратьевского цикла на средний профиль изменения военного индекса Уилера за предыдущие 13 циклов Кондратьева (ломаная линия; горизонтальная штриховая линия – среднее для всего массива данных). 2017 г. отмечен стрелкой. 2018–2023 гг. – период повышенного риска возникновения вооруженных конфликтов; после 2025 г. ситуация выглядит менее напряженной

Хотя в литературе можно встретить указания на потенциальную важность для прогноза эффекта синхронизации социальной ритмики космическими периодами², эта закономерность так и не была использована для прогностических целей – за всю столетнюю историю изучения космической погоды. Между тем учёт вариаций космических факторов позволяет оперировать цифровым материалом, что делает прогноз применимым на практике. Указанное обстоятельство можно иллюстрировать следующим примером.

Согласно ряду авторов (в том числе таких авторитетных, как А.А. Акаев и В.А. Садовничий³), для описания мировой социально-экономической динамики очень важны длинные волны Кондратьева. Эти автоколебания обобщенных экономических показателей и социокультурных индексов синхронизированы с вариациями солнечной активности таким образом, что максимум Кондратьевских волн совпадает с каждым пятым максимумом чисел Вольфа⁴. Соответственно, последние максимумы «длинных волн» были в 1872, 1917 и 1968 гг. Для того, чтобы оценить значение того или иного показателя в будущем, необходимо «наложить» текущий кондратьевский цикл на средний профиль изменения этого показателя для всех предыдущих таких циклов. Кажется, на

момент написания данного обзора самым интересным показателем будет интенсивность вооруженных конфликтов. Средний ход глобального индекса военной активности (построен американским психологом Р. Уилер – R.H. Wheeler) для кондратьевских волн XIII–XIX вв. выявляет такую закономерность: он систематически выше для восходящей части волны по сравнению с нисходящей (20%, $p = 0,03$)⁵. Максимум нынешнего цикла Кондратьева приходится (ориентировано) на 1923 г. Получается, что предстоящие 2018–2022 гг. следует рассматривать как время повышенного риска вооруженных конфликтов. В прогнозе В.И. Пантина и В.В. Лапкина⁶, сделанном без учёта вариаций космической погоды, самой опасной считается международная ситуация около 2021 г. – это между прочим... Серьезный количественный прогноз требует дополнения описанной выше элементарной процедуры учётом других параметров: гармоник кондратьевских волн, особенностей будущего 25-го 11-летнего цикла, предстоящего понижения общего уровня солнечной активности с неизбежным глобальным похолоданием⁷ – и усилением конкурентной борьбы за контроль над регионами нефти – газодобычи и т.д.

¹ Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. С. 69.

² См., напр.: Лупичев Ю.В. Исторические циклы А.Л. Чижевского: реальность и прогностические возможности // Вестник РАН. 1996. Т. 66. № 9. С. 796–799.

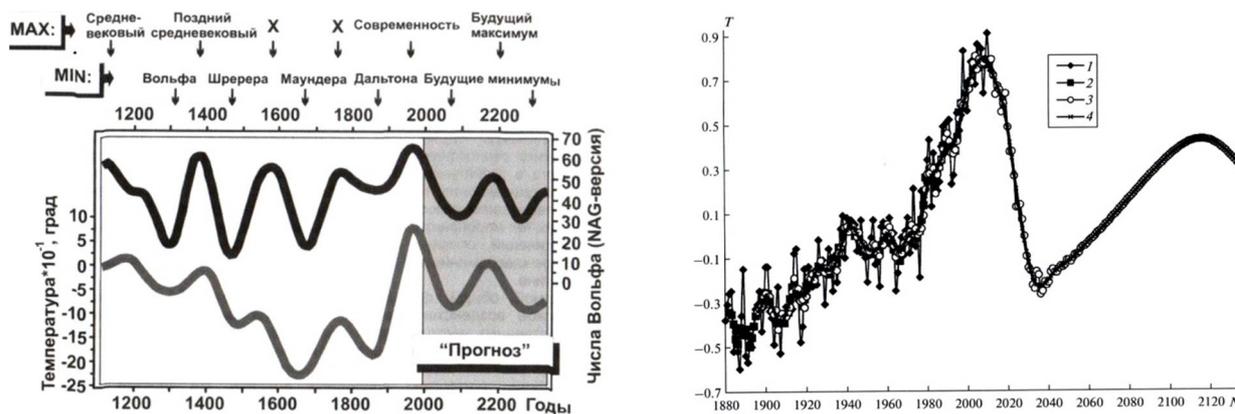
³ Акаев А.А., Садовничий В.А. О новой методологии циклического прогнозирования динамики развития мировой системы и России // Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики. М.: URSS, 2014. С. 5–69.

⁴ Подробнее см.: Владимирский Б.М. Указ. соч.

⁵ Wheeler R.H. *War 599 B.C.–1950 A.D. Indexes of International and Civil War Battles of the World*. New York: Foundation for the Study of Cycles, 1951. 15 p.

⁶ Пантин В.И., Лапкина В.В. Историческое прогнозирование в XXI веке: циклы Кондратьева, эволюционные циклы и перспективы мирового развития. Дубна: Феникс+, 2014. 456 с.

⁷ См., напр.: Наговицын Ю.А., Огурцов М.Г. Грандиозные минимумы и максимумы солнечной активности и климата Земли: последнее тысячелетие и картина будущего «в общих чертах» // Климатические и экологические аспекты солнечной активности: Труды Международной конференции. СПб., 2003. С. 321–326; Лаптухов А.И., Лаптухов В.А. Прогноз вековых изменений глобальной приземной температуры воздуха до 2130 г. // Геомагнетизм и аэрономия. 2015. Т. 55. № 4. С. 517–524.



Долгосрочный прогноз глобальной температуры: слева – на основе корреляции глобальной температуры с вариациями солнечной активности (по Ю.А. Наговицыну и М.Г. Огурцову¹); справа – методом аналитического продолжения²

Заключение

Проведённое обсуждение показывает, что эмпирические данные представленные в самых первых публикациях А.Л. Чижевского, в частности, 1928 года, получили в основном полное подтверждение. Никто не сомневается сейчас, что во всемирноисторическом процессе есть периодическая составляющая. Доказано, что некоторые из этих периодов – циклов – 11 лет, 55 лет – синхронизированы с ритмичной солнечной активности (космической погоды). Дальнейшее развитие исследований в данном направлении представляется актуальным по той причине, что открывает возможность прогноза некоторых социальных тенденций. Выдвинутая А.Л. Чижевским идея для объяснения наличия космической ритмики в социально-исторической динамике – о существовании в среде обитания психотропного фактора, контролируемого вариациями космической погоды – теперь должны рассматриваться как серьезно обоснованная гипотеза, заслуживающая самой тщательной проверки и развития. Думается, следует согласиться с В.В. Казютинским, заметившим, что «... вопреки распространённому равнодушию, концепция Чижевского – одно из наиболее ценностно-значимых достижений научной мысли XX века»³.

Легко предвидеть, что кардинальное обновление взгляда на Историю (математизация, биологизация) будет сопровождаться дискуссиями. Участие в этом процессе продолжателей работ Чижевского (космизация истории) придаст этим спорам особую остроту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акаев А.А., Садовничий В.А. О новой методологии циклического прогнозирования динамики развития мировой системы и России // Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики. М.: URSS, 2014. С. 5–69.
2. Анучин В.И. Социальный закон (Закон периодичности в народных движениях). Томск, 1918. 16 с.
3. Баландин Р. Законы природы в жизни общества // Новый мир. 1993. № 5. С. 251–253.
4. Белова Н.А., Панчелюга В.А., Леодель В.В. Леднев – теория и эксперимент // Биофизика. 2010. Т. 55. № 4. С. 750–766.
5. Бехтерев В.М. Коллективная рефлексология. Пг.: Колос, 1921. 432 с.
6. Бинги В.Н. Первичный физический механизм биологических эффектов слабых магнитных полей // Биофизика. 2016. Т. 61. № 1. С. 201–208.
7. Биотропное воздействие космической погоды (по материалам российско-украинского мониторинга «Гелиомед» 2003–2010 гг.) / Под ред. М.В. Рагульской. М. – Киев – СПб.: ВВМ, 2010. 312 с.
8. Бреус Т.К., Рапопорт С.И. Магнитные бури. Медико-биологический и геофизический аспекты. М.: Сов. спорт, 2004. 192 с.
9. Вернадский В.И. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым, 1940–1944. М.: Наука, 1980. 224 с.
10. Владимирский Б.М. Солнечная активность и общественная жизнь. Космическая историометрия. М.: URSS, 2013. 192 с.
11. Владимирский Б.М., Темуриянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу М.: МНЭПУ, 2000. 373 с.
12. Григорьев П.Е., Хорсева Н.И., Владимирский Б.М. Авиационные происшествия и космофизические факторы: ретроспективный анализ данных 1910-1940 гг. // Человек и среда обитания. 2016. № 3/4. С. 251–260.
13. Зенченко Т.А., Мерзлый А.М. Связь динамики авиационных событий с гелиофизическими процессами // Геофизические процессы и биосфера. 2008. Т. 7. № 2. С. 28–38.
14. Идлис Г.М. Закономерная циклическая повторяемость скачков в развитии науки, коррелирующая с солнечной активностью // История и методология естественных наук. Вып. XXII. Физика. М.: МГУ, 1979. С.62–76.
15. Казютинский В.В. Научная картина мира и Вселенная // Человек. Наука. Цивилизация / Отв. редактор, сост. И.Т. Касавин. М.: Канон+, 2004. С. 352–383.

¹ Наговицын Ю.А., Огурцов М.Г. Грандиозные минимумы и максимумы солнечной активности и климата Земли: последнее тысячелетие и картина будущего «в общих чертах» // Климатические и экологические аспекты солнечной активности: Труды 7-й Международной Пулковской конференции. СПб., 2003. С. 321–326.

² Лаптухов А.И., Лаптухов В.А. Прогноз вековых изменений глобальной приземной температуры воздуха до 2130 г. // Геомагнетизм и аэрономия. 2015. Т. 55. № 4. С. 517–524.

³ Казютинский В.В. Научная картина мира и Вселенная // Человек. Наука. Цивилизация / Отв. редактор, сост. И.Т. Касавин. М.: Канон+, 2004. С. 378.

16. Коротаев А.В., Билога С.Э., Малков С.Ю., Осипов Д.А., О солнечной активности, как возможном факторе социально-политической дестабилизации // История и современность. 2016. № 2. С. 180–209.
17. Лаптухов А.И., Лаптухов В.А. Прогноз вековых изменений глобальной приземной температуры воздуха до 2130 г. // Геомагнетизм и аэрономия. 2015. Т. 55. № 4. С. 517–524.
18. Лупичев Ю.В. Исторические циклы А.Л. Чижевского: реальность и прогностические возможности // Вестник РАН. 1996. Т. 66. № 9. С. 796–799.
19. Манакин А.В., Энгельгарт Л.Т. Физические факторы исторического процесса в судьбе автора // Сборник избранных трудов научных молодежных чтений памяти А.Л. Чижевского. Вып. 1. Калуга, 1996. С. 128–136.
20. Наговицын Ю.А., Огурцов М.Г. Грандиозные минимумы и максимумы солнечной активности и климата Земли: последнее тысячелетие и картина будущего «в общих чертах» // Климатические и экологические аспекты солнечной активности: Труды 7-й Международной Пулковской конференции. СПб., 2003. С. 321–326.
21. Пантин В.И., Лапкин В.В. Историческое прогнозирование в XXI веке: циклы Кондратьева, эволюционные циклы и перспективы мирового развития. Дубна: Феникс+, 2014. 456 с.
22. Побаченко С.В., Колесник А.Г., Бородин А.С., Калужин В.В. Сопряженность параметров ЭЭГ мозга человека и электромагнитных полей шумановского резонатора по данным мониторинговых исследований // Биофизика. 2009. Т. 51. № 3. С. 534–538.
23. Путилов А.А. Неравномерность распределения исторических событий в пределах 11-летнего солнечного цикла // Биофизика. 1992. Т. 57. № 4. С. 623–633.
24. Родкин М.В., Харин Е.П. О статистической взаимосвязи солнечной активности и социальных процессов // Геофизические процессы и биосфера. 2013. Т. 12. № 3. С. 19–22.
25. Самохвалов В.П. Эффект космофизических флуктуаций при психических заболеваниях // Проблемы космической биологии. 1989. Т. 65. С. 65–80.
26. Святский Д.О. О некотором соотношении солнечной деятельности и народных восстаний // Известия Росс. общества любителей мироведения. 1917. Т. 6. № 6. С. 310–312.
27. Соколушенко Н.В. Влияние солнечной активности на социально-политические явления // Энергетическая политика. 2013. № 1. С. 60–66.
28. Фролов В.А., Благоднаров М.Л., Чибисов С.М., Рагульская М.В., Влияние космической погоды на исторические процессы // Вестник Российского Университета дружбы народов. Сер. Медицина. 2012. № 7. С. 207–209.
29. Хорсева Н.И. Возможность исследования психофизиологических показателей для оценки влияния космофизических факторов (обзор) // Геофизические процессы и биосфера. 2013. Т. 12. № 2. С. 34–56.
30. Чижевский А.Л. Астрология наших дней // Климат и погода. 1927. № 5/6. С. 142–145.
31. Чижевский А.Л. Модификация нервной возбудимости под влиянием пертурбаций во внешней физико-химической среде: опыт изучения коллективной психоневрологии // Русско-немецкий медицинский журнал. 1928. Т. 4. № 8. С. 431–452.
32. Чижевский А.Л. Модификация нервной возбудимости под влиянием пертурбаций во внешней физико-химической среде: опыт изучения коллективной психоневрологии // Русско-немецкий медицинский журнал. 1928. Т. 4. № 9. С. 501–518.
33. Чижевский А.Л. Фактор, способствующий возникновению и распространению массовых психозов // Русско-немецкий медицинский журнал. 1928. Т. 4. № 3. С. 101–131.
34. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: 1-я Гостиполитография, 1924. 70 с.
35. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: Ассоциация «Калуга-Марс», Музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского, 1990. 72 с.
36. Шноль С.Э. Герои, злодеи и конформисты отечественной науки. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. 720 с.
37. Шноль С.Э. Космофизические факторы в случайных процессах. Stockholm: Svenska fysikarkivat, 2009. 388 с.
38. Эртель С. Космофизические корреляции творческой активности в истории культуры // Биофизика. 1998. Т. 43. № 4. С. 736–741.
39. Ягодинский В.Н. А.Л. Чижевский. М.: Наука, 2004. 438 с.
40. Brown E.W. "Curves of Sun-spot Periods." *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 60.10 (1900): 599–606.
41. Dewey E.R. "Economic and Sociological Phenomena related to Solar Activity and Influences." *Cycles, Selected writing*, Pittsburg, 1987. 264–277.
42. Ertel S. "Space Weather and Revolutions. Chizevsky's Sociobiological Claim Scrutinized." *Studia Psychologica* 38.1/2 (1996): 3–21.
43. Grigoryev P., Rozanov V., Vaiserman F., Vladimirov B. "Heliogeophysical Factors as Possible Triggers of Suicide Terroristic Acts" *Health* 1.4 (2009): 294–297.
44. Mikulecky M. "Solar Activity, Revolutions and Cultural Prime in the History of Mankind." *Neuroendocrinology Lett.* 6.28 (2007): 749–756.
45. Moreux T. *Connaissances-nous le plan de l'Univers?* Louvain: impr. Fr. Ceuterick, 1920.
46. Persinger M.A. "Differential Contribution of Geomagnetic Activity to Paranormal Experiences Concerning Death and Crisis: An Alternative to the ESP Hypothesis." *Perceptual and Motor Skills* 76 (1993): 555–562.
47. Persinger M.A. "Wars and Increased Solar-geomagnetic Activity: Aggression or Change in Intraspecies Dominance?." *Perceptual and Motor Skills* 88.3suppl (1999): 1351–1355.
48. Sidis W.J. "A Remark on the Occurrence of Revolutions." *The Journal of Abnormal Psychology* 13.4 (1918): 213–228.
49. St-Pierre L.S., Persinger M.A., Koren S.A. "Experimental Induction of Intermale Aggressive Behavior in Limbic Epileptic Rats by Weak, Complex Magnetic Fields: Implications for Geomagnetic Activity and the Modern Habitat?" *International Journal of Neuroscience* 96.3-4 (1998): 149–159.
50. Tchijevsky A.L. "Physical Factors of the Historical Process." *Cycles* 22 (1971): 11–27.
51. Wheeler R.H. *War 599 B.C.–1950 A.D. Indexes of International and Civil War Battles of the World*. New York: Foundation for the Study of Cycles, 1951. 15 p.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11—2011:

Владимирский, Б. М. «Физические факторы исторического процесса» А.Л. Чижевского – миф или реальность? К 120-летию со дня рождения учёного. Часть 1 / Б.М. Владимирский // Пространство и Время. — 2017. — № 2-3-4(28-29-30). — С. 226—236. Стационарный сетевой адрес: 2226-7271prov_st2_3_4-28_29_30.2017.73.