

УДК 327.2



Тепляков С.Н.

## Об экзогенном императиве пространственно-временной динамики трансформации мирового порядка

Тепляков Сергей Николаевич, магистр социологии, магистр права (Европейский учебный институт при МГИМО(У) МИД России), аспирант факультета национальной безопасности РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, заместитель начальника отдела Управления Федеральной антимонопольной службы по г. Москве

E-mail: SergeyTeplyakov@yandex.ru

Корреляция циклов экономико-политической модели Кондратьева-Валлерстайна и векового цикла солнечной активности позволяет автору высказать гипотезу об экзогенном императиве, обуславливающем характер социальных, экономических и геополитических процессов в мировой системе, что в свою очередь предлагается рассматривать как основу методологического подхода к изучению политической реальности. Автор предполагает, что экзогенный фактор солнечной активности является основным критерием изменения социальной реальности, в том числе геополитической экспансии и трансформации мирового порядка. Не отрицая идеи Г.В. Гегеля о противоречиях как основной движущей силой развития общества, автор утверждает, что эти противоречия обостряются под воздействием экзогенных факторов природного характера, прежде всего, солнечной активности.

**Ключевые слова:** пространство, время, мировой порядок, трансформация, солнечная активность, циклы, геополитика, экспансия.

Создание общей теории, описывающей общественное развитие, всегда было желанной целью исследователей. Чтобы эффективно прогнозировать мировое развитие, необходимо иметь по возможности адекватную реальности научную модель. Представляется, что таковой может служить циклическо-волновая модель динамики международной политической и экономической системы, основанная на циклах экономической конъюнктуры («волнах») Н.Д. Кондратьева и циклах мирового лидерства И. Валлерстайна.

Н.Д. Кондратьев обратил внимание на то, что в динамике ряда экономических индикаторах наблюдается определенная регулярность. Согласно его теории, экономика развивается через волнообразные движения, принимающие циклическую форму. Эта регулярность заключалась в том, что на смену фазам ускоренного роста приходят фазы относительного спада. Кондратьев обосновал закономерную связь повышательных и понижательных волн с циклами технических изобретений, длительность которых составляет в среднем от 40 до 60 лет. Перед началом повышательной волны каждого большого цикла, наблюдаются значительные изменения в основных условиях хозяйственной жизни общества, которые выражаются в глубоких технологических изменениях и усилении роли новых стран в мировой системе. Система циклов Кондратьева описывает в первую очередь экономическую и технологическую стороны развития мировой системы, отражая подъем и упадок технологических укладов<sup>1</sup>.

Графическое изображение кондратьевского цикла в форме синусоид описывает процессы экономического развития начиная с конца XVIII в., то есть с начала промышленной революции. Полувековые циклы позволяют рассматривать кризисы, войны, революции и технологические перевороты как фрагменты экономических, социальных и политических сдвигов. По мнению А.А. Акаева, сегодня мир находится в понижательной фазе пятого кондратьевского цикла. Этот цикл стартовал после мирового экономического кризиса начала 70-х гг. XX в., который сопровождался скачкообразным ростом цен на нефть. Проявления мирового кризиса стали видны в начале XXI в. Они ознаменовали переход к понижательной волне пятого кондратьевского цикла и падающей эффективности технологического уклада<sup>2</sup>.

Существует множество статистических данных, подтверждающих концепцию циклов Кондратьева. И хотя в определенном смысле глобализация вносит свои коррективы в динамику данных циклов, постоянно сжимая их, данная модель является хорошим объяснением динамики экономического развития и инструментом ее прогнозирования.

С лидерством экономическим тесно переплетено мировое политическое лидерство. Период длительного повы-

<sup>1</sup> Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: Экономика, 2002. 767 с.

<sup>2</sup> Акаев А.А. Основные тенденции современного мирового развития: вызовы и ответы. Лекция в СПбГУ. Устное сообщение. 2009 17 ноября.

шения конъюнктуры связан с радикальными изменениями в области производства и политической нестабильности. Переход от одной волны к другой сопровождается масштабными социально-политическими событиями, которые определяют последующее развитие на протяжении всего цикла. Появление новых мировых экономических лидеров провоцирует усиление и ужесточение конфликтов, приводящих к переделу мирового пространства между странами<sup>1</sup>.

В настоящее время в пределах понижательной волны пятого технологического цикла формируется группа базисных инноваций, обеспечивающие бурное развитие экономики на будущей повышательной волне шестого технологического уклада. Период до 2020 г., скорее всего, будет насыщен социальными и военно-политическими конфликтами. Масштабные конфликты, как и в предыдущих циклах, инициируют важные геополитические изменения, которые в итоге приведут к становлению нового мирового порядка.

Если теория циклов Кондратьева выявила фазы подъема и упадка в экономике, то представители Мир-системного анализа – Ф. Бродель, И. Валлерстайн, Дж. Модельски, В. Томпсон и др., – обнаружили фазы подъема и упадка мировых лидеров.

И. Валлерстайн связал кондратьевские циклы мировой экономики с циклами мирового лидерства. Модель Кондратьева-Валлерстайна показывает, что политические механизмы являются неотъемлемой частью экономического механизма, падение и взлет мировых геополитических гегемоний соотносится с переформатированием мирового хозяйства, описанного в экономических циклах Кондратьева. Смена таких циклов периодически изменяет геополитическую структуру мирового порядка. Продолжительность одного цикла мировой политики составляет в среднем 100 лет, каждый длинный цикл мировой политики скоординирован двумя последовательными циклами Кондратьева<sup>2</sup>.

Используя концепцию Кондратьева и Валлерстайна, можно построить графическую модель, которая описывает мировые процессы с XVII в., и на её основе осуществить прогноз на XXI в. Согласно этой модели, положение выше нулевой отметки (положительная область) характеризуется оптимизмом и положительным настроением общества, в то время как положение ниже нулевой отметки (отрицательная область) характеризуется политическим кризисом и хаотическим состоянием мировой системы (см. диаграмму «Циклическо-волновая динамика эволюционной трансформации мирового порядка» на рис. 1).

Построенная модель показывает, что на начало XXI в. мировая система находится на стадии системной трансформации (отрицательная зона на графике). Финал текущего цикла Кондратьева, переход к следующему технологическому укладу, смена лидера мировой системы предположительно будет сопровождаться политической нестабильностью. Если принять за модель теорию циклического развития Кондратьева-Валлерстайна можно заметить, что в течение последних веков, трансформация мирового порядка происходила на спаде векового цикла лидерства и смены технологических укладов. Прогнозирование на основе такой циклическо-волновой теории позволяет определить фазовые переходы и неизбежные кризисы, а значит, своевременно адаптироваться к этим переменам.

Здесь представляется необходимым подчеркнуть, что общество как сложная саморазвивающаяся и самоорганизующаяся система характеризуется изменениями, которые детерминированы различными экзогенными и эндогенными факторами, взаимодействие которых постоянно нарушает динамическое равновесие. Всю сложность, противоречивость и взаимозависимость экономических, геополитических и природных процессов невозможно описать простой универсальной моделью.

При исследовании закономерностей и причинно-следственных связей геополитической экспансии и трансформации мирового порядка как диалектически взаимосвязанных процессов необходимо учитывать тот факт, что стратегические геополитические цели и интересы обусловлены потребностями социально-политически организованных обществ в ресурсах, и эти потребности, хотя и удовлетворяются социальным образом, в значительной степени коренятся в биологической природе человека. В этой связи при рассмотрении возможных эндогенных факторов мирового политического и экономического процесса наибольший интерес представляет идея о том, что историческая эволюция подчиняется естественным законам, испытывая влияние физических явлений окружающего мира. Такие исследователи, как Дж. Дрэпер, Ф. Ратцель, А.Л. Чижевский, Л.Н. Гумилёв, высказывали идеи о закономерном поведении больших человеческих масс и необходимости обращения в поисках соответствующих закономерностей к области естественных наук. Отметим, что и К. Поппер принципиально был привержен концепции единства социально-гуманитарных и естественных наук<sup>3</sup>.

Методологические же основы такого единства были наиболее полно разработаны в XVIII в. и в начале XX в.

Так, Г.В. Лейбниц связывал все явления с принципом достаточного основания: «...в бесконечной цепи явлений нельзя не найти основания, почему данное явление совершается так, а не иначе...». «Есть в природе порядок, по которому предпочтительно существует нечто, а не ничто. Это следствие того великого принципа, в силу которого ничто не происходит без причины и должна быть причина, почему существует это, а не другое...»<sup>4</sup>. В свою очередь, у П.С. Лапласа это выразилось в форме веры в возможность полного описания всех процессов при условии знания начальных условий действия сил: «...всякое имеющее место явление связано с предшествующим на основании того очевидного принципа, что оно не может возникнуть без производящей причины...»<sup>5</sup>.

Лапласовский детерминизм представляет собой одно из двух полярных мнений, второй крайностью являются философский индетерминизм и модная в конце XX в. синергетика с концепцией «порядка из хаоса». Не вдаваясь в подробности теоретико-методологических и практических, прежде всего социально-политических, последствий применения данного концепта, подчеркнем, что процессы и явления считаются хаотичными лишь до обнаружения тех закономерностей, которым они подчиняются. Одной из важнейших задач науки является исследование и раскрытие таких движущих сил

<sup>1</sup> Пантин В.И. Длинные волны и перспективы мирового социально-политического развития в первой половине XXI в. // Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики / А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий, и др. М.: Изд-во ЛКИ, 2009. С. 121–130.

<sup>2</sup> Валлерстайн И. Конец знакомого мира: социология XXI века. М.: Логос, 2004. 353 с.

<sup>3</sup> Поппер К. Открытое общество и его враги. Т. 1: Чары Платона. М.: Феникс, 1992. С. 7–16.

<sup>4</sup> Лейбниц Г.В. Порядок есть в природе // Лейбниц Г.В. Сочинения: В 4 т. Т. 1. М.: Мысль, 1982. С. 234.

<sup>5</sup> Лаплас П.С. Изложение системы мира. Л.: Наука, 1982. 376 с.



общественных процессов и явлений. Здесь представляется необходимым выявление природы таковых сил – определение источника порождающей и питающей их энергии, – что позволит объяснить причинно-следственные связи социально-политических событий и продвинутся в их прогнозировании.

А. Эйнштейн был убеждён, что существуют скрытые переменные, которые лежат в основе наблюдаемых вероятностей и с учетом которых процесс может быть объяснен с точки зрения детерминизма. Эйнштейн сформулировал гипотезу скрытой переменной. Она состоит в том, что принцип неопределенности и вероятностный подход есть результат неполноты самой теории, из-за чего она и не позволяет доподлинно определить такую переменную<sup>1</sup>.

Все объекты, явления и процессы в природе и обществе взаимосвязаны и влияют друг на друга. На основании этого автор данной работы предполагает, что доминирующим фактором геополитической экспансии и изменения архитектуры международных отношений является причинность, а именно экзогенные (природные) факторы, а не случайность, которую не менее нельзя не учитывать. Геополитические исследования необходимо проводить на основе принципа причинности в составе всех окружающих процессов.

По мнению О.Н. Тыняновой, само оперирование геополитикой предполагает, что объектом данной области научного знания является одна из форм переноса вещества, энергии и информации. Осмысление принципа причинности раскрывает взаимосвязь естественнонаучного статуса этого принципа. Геополитические модели должны описывать динамику геополитических процессов, а не быть репрезентацией существующего или желаемого геополитического состояния, моделирование геополитической динамики – это уровень воздействия экзогенной среды на систему социальных действий. Политическая система является, с одной стороны, открытыми биосоциальными системами, способными обмениваться между собой и природной средой веществом, энергией и информацией, а с другой стороны, относительно закрытыми системами в которых накапливается энтропия, время от времени происходит дестабилизация системы. Было высказано предположение о том, что физическими источниками социальной энергии являются Солнце, как главный источник энергии живой материи, собственно Земля и её электромагнитное и гравитационное поля<sup>2</sup>.

Энергия как единая мера различных форм движения и взаимодействия материи выступает сущностной характеристикой всех социальных процессов. Поскольку между геопространством и его внешней средой всегда происходит обмен веществом, энергией и информацией, то поэтому любая геополитическая модель должна быть, во-первых, энергетической, а во-вторых, в качестве метасистемы геополитического пространства следует рассматривать природную среду. В качестве метасистемы выступает весь Космос (по крайней мере, по известным нам научным фактам), а любая подсистема – это лишь его часть. Источником энергии социального действия признавали Солнце А.Л. Чижевский и П.А. Сорокин<sup>3</sup>.

По мнению А.А. Богданова, все развивающиеся объекты природы и общества представляют собой целостные системы. Равновесное состояние системы выступает как постоянное взаимодействие системы с окружающей средой, приводящее со временем к неравновесности и последующей неустойчивости, очередной структурной перестройке, создающей новую устойчивость и новое состояние равновесия на более высоком витке развития<sup>4</sup>.

На людей, как и на все биологические организмы биосферы, влияют физические силы. Ссылаясь на В.И. Вернадского, Л.Н. Гумилёв писал, что максимальное количество энергии, которую потребляет Земля, – это энергия Солнца. Она уходит на политическую деятельность, управление государством, территориальную экспансию, на создание новых идеологических концепций. Эффект, производимый вариациями этой энергии, проявляется в пассионарности – как внутренне осознанном или неосознанном стремлении к деятельности, направленной на осуществление какой-либо цели<sup>5</sup>.

Имеющиеся в литературе данные о воздействии внешних факторов на биологические объекты разрознены по научным специальностям, неоднозначно трактуемы и не имеют удовлетворительного теоретического объяснения. Однако естественными науками накоплен значительный массив доказательств существования статистически неслучайной реакции организма на вариации солнечной активности. Воздействие естественных внешних факторов, связанных с вариациями солнечной активности, вызывает реакцию адаптационного типа. Таким образом, при построении модели функционирования социально-политических систем необходимо учитывать эндогенную и экзогенную ритмику.

Основным источником энергии для всех природных процессов, происходящих на земной поверхности, и всех форм жизни на нашей планете является энергия Солнца. Вся жизнь на Земле полностью зависит от интенсивности поступающей энергии. Солнце задает динамику практически всех физических процессов. Интенсивность поступающего на Землю потока солнечной энергии является важнейшим фундаментальным параметром жизни и развития общества. Таким образом, социальная эволюция протекает под воздействием не только экономических и политических, но и естественных факторов.

А.Л. Чижевским доказана тесная связь нервно-психического состояния людей и цикличности солнечной активности и синхронизация с ней процессов всемирно-исторического масштаба, главные события которых получают развитие в периоды максимумов активности Солнца<sup>6</sup>.

Корреляция деятельности биологических систем с циклами солнечной активности носит закономерный характер и активно изучается. Существует значительный корпус исследований по вопросам реакции на колебания геомагнитного поля со стороны центральной нервной, сердечно-сосудистой, кровеносной и др. систем в человеческом орга-

<sup>1</sup> Эйнштейн А., Подольский Б., Фок В.А., Бор Н., Розен Н. Можно ли считать, что квантово-механическое описание физической реальности является полным? // УФН. 1935. Т. XVI. Вып. 4. С. 436–457.

<sup>2</sup> Тынянова О.Н. О теоретико-методологических основаниях геополитического моделирования // Геополитика: теория, история, практика: Труды I Международной научно-практической конференции (24 апреля 2012 г. Москва, Военный университет МО РФ). Вып. 1. М.: АНО Научно-издательский Центр «ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ», 2012. С. 164–171.

<sup>3</sup> Тынянова О.Н. О пространственной причинности геополитических процессов // Геополитика и безопасность. 2010. № 4(12). С. 37–49.

<sup>4</sup> Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М.: Финансы, 2003. 496 с.

<sup>5</sup> Гумилёв Л.Н. Конец и вновь начало. М.: Астрель, 2010. 431 с.

<sup>6</sup> Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: 1-я Гостиполитография, 1924. С. 24–41; Он же. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль, 1995. 768 с.

низме; проявления массовых девиаций в период повышенной активности Солнца, существенным образом влияющие на социально-политический и в целом исторический процесс, исследовались и после Чижевского<sup>1</sup>.

Солнечная активность, опосредуемая экономическими и политическими отношениями проявляется как дестабилизирующий фактор, воздействие которого ведет к изменению поступления в организм энергии, информации и вещества, выступая своеобразным аттрактором потенциального события<sup>2</sup>. Активность Солнца выводит социальную систему из состояния равновесия, дает импульс для перехода её в иное состояние. Выход из равновесия, при котором происходит возбуждение больших человеческих масс, А.Л. Чижевский назвал гелиотараксисом. Теория гелиотараксии стала обоснованием динамической реакции больших человеческих масс на совместное действие гелиофизических и социально-экономических факторов, ведущих к качественному перелому в общественно-политической жизни общества. Подобные качественные переходы представляют собой обычный процесс превращения энергии, когда усиленный приток солнечной энергии, проходя ряд промежуточных форм, превращается в сгусток нервно-психической энергии масс и находит свою разрядку в социально-политических поступках и движениях. Активность Солнца выступает детерминантой циклическо-волнового движений. Всемирно-исторический процесс, согласно Чижевскому, складывается из непрерывного ряда циклов, одновременных с циклами периодической пятнообразовательной деятельности Солнца, а каждый цикл равняется в среднем 11 годам. Чижевский отмечает, что максимумы экономического подъема всегда совпадают с эпохами максимальной активности в гелиофизической периодизации всемирно-исторического процесса. Только в данном случае это происходит не от максимума к максимуму, а через несколько максимумов<sup>3</sup>.

Солнечная активность может рассматриваться как циклические изменения процессов, протекающих на Солнце как нелинейной динамической системе на различных временных масштабах. Мониторинг основных характеристик Солнца с XVIII в. показывает, что солнечная активность меняется с амплитудой в 11 лет на большой шкале времени<sup>4</sup>. На сегодняшний день имеется множество результатов статистических исследований 11-летней цикличности пятнообразования. Кроме хорошо известного 11-летнего цикла (цикла Швабе-Вольфа), существуют и долгопериодические циклы. Так, например, можно выделить 22-летний цикл Хойла, состоящий из четного и нечетного 11-летнего циклов, цикл Гляйсберга (80–90 лет), 80-летние циклы А.Л. Ганского, цикл Зюсса (200 лет)<sup>5</sup>.

Определенные ограничения здесь накладывает отсутствие надежных данных на достаточно длительном интервале времени<sup>6</sup>. Используемые при прогнозировании регулярные наблюдательные данные охватывают лишь около 300 лет, что вызывает сложность при выявлении закономерностей циклических процессов высокого порядка, полного изучения всех особенностей солнечной цикличности и их связи с социальными процессами. В то же время после А.Л. Чижевского вопрос обусловленности социокультурных и социально-политических процессов изменением активности Солнца на длительных интервалах наиболее полно описан Б.М. Владимирским<sup>7</sup>. В.А. Белов, С.А. Полуяхтов, А.Н. Байдаков исследуют корреляцию между циклами солнечной активности и экономическими циклами<sup>8</sup>.

Все они, вслед за А.Л. Чижевским, привлекают данные наблюдений за пятнами на Солнце начиная с 1749 г., систематизированные в виде индекса чисел Вольфа.

Для анализа влияния солнечной активности на политическую сферу мы также использовали числа Вольфа как

<sup>1</sup> См., напр.: Владимирский Б.М. Влияет ли «космическая погода» на общественную жизнь? // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2005. Вып. 2. С. 23–30; Григорьев П.Е., Владимирский Б.М. Эффекты космической погоды в террористической активности // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2007. Т. 20(59). № 1. С. 28–46; Владимирский Б.М. Большие минимумы солнечной активности и социодинамика культуры // Геофизические процессы и биосфера. 2011. Т. 10. № 4. С. 30–43.

<sup>2</sup> Обридо В.Н. Солнечная активность. Стенограмма выступления в программе Александра Гордона 15.09.03 [Электронный ресурс] // Гордон. Архив записей. Режим доступа: <http://gordon0030.narod.ru/archive/16768/index.html>.

<sup>3</sup> Зарубин А.Г. А.Л. Чижевский [Электронный ресурс] // Институт исследований природы времени. Режим доступа: [http://www.chronos.msu.ru/old/biographies/zarubin\\_chigevskiy.htm](http://www.chronos.msu.ru/old/biographies/zarubin_chigevskiy.htm), дата обращения: 01.09.14.

<sup>4</sup> В 1850 г. Рудольф Вольф подтвердил и уточнил этот период, который оказался равным 11,1 годам. См.: Абдусаматов Х.И. Измерение временных вариаций формы и диаметра Солнца, а также тонкой структуры активных и спокойных областей фотосферы на Служебном модуле Российского сегмента МКС (Проект «Астрометрия» по измерению временных вариаций формы и диаметра Солнца, а также тонкой структуры активных и спокойных областей фотосферы) [Электронный ресурс] // Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук. 2009. 12 апреля. Режим доступа: <http://www.gao.spb.ru/russian/cosm/ast/>, дата обращения: 01.09.14.

<sup>5</sup> Андреев А.Н., Пухарин П.И. Вековые колебания солнечной активности и ожидаемые климатические изменения в северо-каспийском регионе // Геология, география и глобальная энергия. 2010. №1 (36). С. 79–88.

<sup>6</sup> Наговицын Ю.А. Глобальная активность солнца на длительных временах с 2008 года // Астрофизический бюллетень. 2008. Т. 63. № 1. С. 45–58.

<sup>7</sup> См., напр.: Владимирский Б.М. Указ. соч.; Он же. Космическая погода и социокультурная динамика [Электронный ресурс] // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2012. Т. 1. Вып. 2. Режим доступа: <http://j-spacetime.com/actual%20content/t1v2/1215.php>; Он же. Солнечная активность и общественная жизнь: Космическая историометрия: от первых российских космистов до наших дней. М.: Либроком, 2013. 192 с. и мн. др.

<sup>8</sup> См., напр.: Белкин В.А. Взаимосвязь циклов солнечной активности и циклов основных макроэкономических показателей // Труды IV Всероссийского симпозиума по экономической теории. Т. 2. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. С. 83–86; Полуяхтов С.А., Белкин В.А. Прогнозирование банковской процентной ставки на основе её взаимосвязи с солнечной активностью // Управление социальным развитием регионов в условиях выхода из кризиса в современной России и странах СНГ. Материалы международной научно-практической конференции (Челябинск, 28–29 октября 2010 г.) / Отв. ред. С.Г. Зырянов. Ч. 2. Челябинск: Челябинский институт (филиал) Уральской академии государственной службы, 2010. С. 176–181; Они же. Циклы солнечной активности как основа циклов банковской процентной ставки // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Экономика. 2011. Вып. 31. № 6 (221). С. 39–43; Они же. Развитие теории циклических колебаний процентной ставки на основе её связи с циклами солнечной активности // Социум и власть. 2011. № 3 (31). С. 99–103; Белкин В.А. Большие циклы солнечной активности как основа больших циклов конъюнктуры Кондратьева // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Экономика. 2012. Вып. 36. № 8 (262). С. 41–48; Он же. Космические циклы мировой конъюнктуры // Социум и власть. 2014. № 2. С. 97–105; Байдаков А.Н., Назаренко А.В. Фрактальный подход в управлении экономическими системами [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 9(83). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/23.pdf>.

наиболее достоверный и долговременный показатель солнечной активности. Причиной выбора данного показателя является недостаток других эмпирических данных. Так, мониторинг скорости солнечного ветра, напряженность межпланетного магнитного поля, потоки космической пыли и других показателей начался с начала 70-х гг. XX в. и позднее, что недостаточно для полноценного статистического ретроспективного анализа. Несмотря на внутреннюю неоднородность чисел Вольфа, этот показатель остается на данный момент самым длинным наблюдательным рядом среднемесячных значений. Таим образом, хотя с физической точки зрения числа Вольфа не являются исчерпывающей характеристикой солнечной активности. Тем не менее, только они дают нам астрономическую информацию о вариациях солнечной активности в прошлом. Данные о среднемесячных значениях чисел Вольфа получены автором настоящей работы с сервера The Solar Physics Group at NASA's Marshall Space Flight Center<sup>1</sup>.

В то же время для увеличения количества данных мы воспользовались также и менее надежными данными, ухудшая этим точность, но получая возможность идентифицировать солнечный цикл большего порядка. Речь идет, прежде всего, о вековом цикле солнечной активности<sup>2</sup>. Заметим, что термин «вековой» отражает среднюю продолжительность этого цикла, которая может составлять как 90, так и 120 лет.

На графике нижней части рис. 1 (в увеличенном виде приведен на рис. 2) представлен ряд чисел Вольфа за период с 1749 по 2014 гг., участвующих в статистическом анализе. Для идентификации векового цикла использовался метод скользящих средних<sup>3</sup> по месячным значениям индекса Вольфа. Такое сглаживание пятнообразовательной деятельности Солнца является наиболее общей характеристикой уровня солнечной активности.

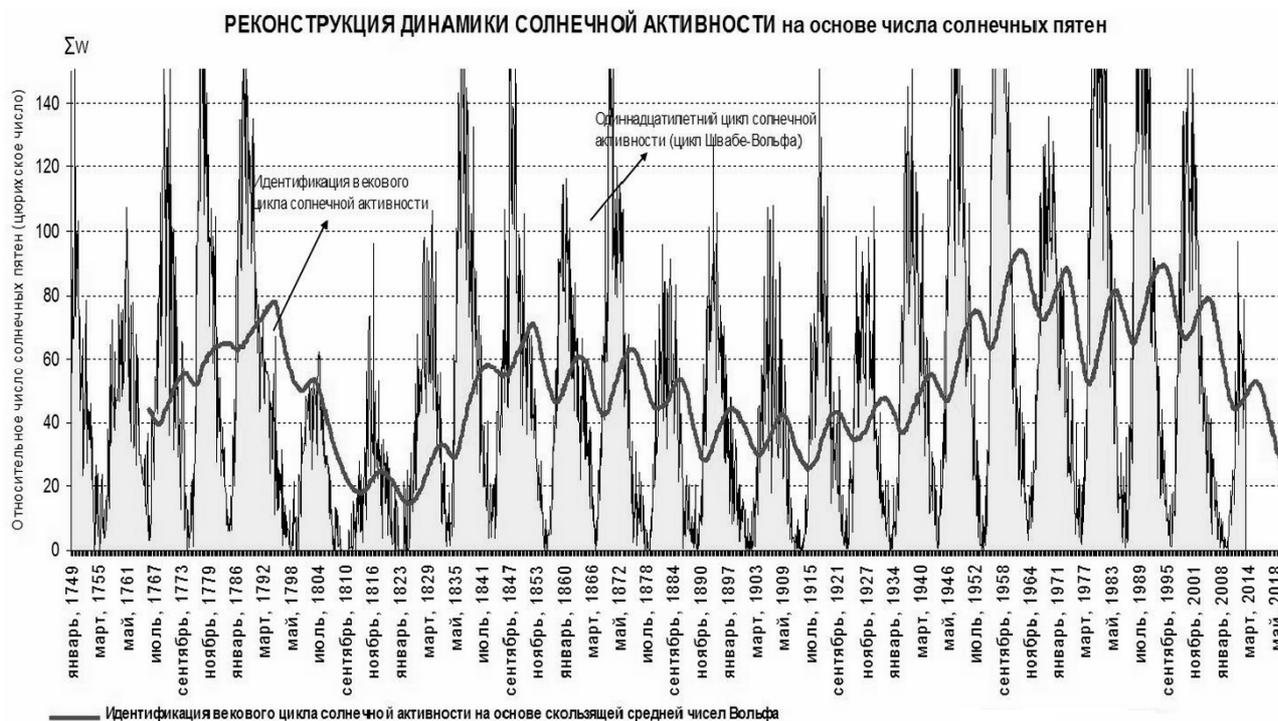


Рис. 2. Ряд чисел Вольфа за период с 1749 по 2014 гг. Составлен автором на основе данных источника The Solar Physics Group at NASA's Marshall Space Flight Center. "Table of Sunspot Numbers. Index of /greenwch." *Solar Physics. Marshall Space Flight Center. NASA, 2 March 2014. Web.* <[http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot\\_num.txt](http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot_num.txt)>.

Полученная сглаженная кривая демонстрирует ход вековой вариации солнечной активности: амплитуда 11-летних сглаженных циклических вариаций солнечной активности представляет собой компоненту вековой вариации. И хотя с 1749 г., т.е. с начала ряда чисел Вольфа, прошло три колебания в вековом цикле, наличие трех подобных периодов может рассматриваться как закономерное явление.

Полученные данные об активности Солнца были использованы для сопоставления с соответствующими изменениями политической жизни и исследования вариации в будущем. Концентрация исторических событий достигает

<sup>1</sup> The Solar Physics Group at NASA's Marshall Space Flight Center. "Table of Sunspot Numbers. Index of /greenwch." *Solar Physics. Marshall Space Flight Center. NASA, 2 March 2014. Web.* <[http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot\\_num.txt](http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot_num.txt)>.

<sup>2</sup> Подробнее см., напр.: Чистяков Б.Ф. О структуре вековых циклов солнечной активности // Солнечная активность и ее влияние на Землю. Владивосток: Дальнаука. 1996. С. 98–105; Крамынин А.П., Мордвинов А.В. Вековые циклы в реконструированных рядах чисел солнечных пятен // Многоликая Вселенная. Тезисы докл. Всероссийской астрономической конференции (23–27 сентября 2013 г., Санкт-Петербург). СПб.: ГАО РАН, 2013. С. 157; Они же. Вековые циклы солнечной активности // Солнечная и солнечно-земная физика 2012. Тезисы докл. Всеросс. ежегодной конф. по физике Солнца. (С.-Петербург, 24–28 сентября 2012 г.). СПб.: ГАО РАН, 2012. С. 68; Шестопалов И.П., Баркин Ю.В., Белов С.В. Солнечные пятна и эндогенная активность Земли // Смирновский сборник-2014 (научно-литературный альманах) / Гл. ред. В.И. Старостин; Фонд им. академика В.И. Смирнова. М.: ВИНТИ РАН, 2014. С. 134–148.

<sup>3</sup> Храмова М.Н., Красоткин С.А., Кононович Э.В. Прогнозирование солнечной активности методом фазовых средних [Электронный ресурс] // Электронный журнал «Исследовано в России». 2001. Т. 4. С. 1169—1176. Режим доступа: <http://zhurnal.apelarn.ru/articles/2001/107.pdf>.

наивысших значений при максимуме 11-летнего цикла солнечной активности и существенно уменьшается в годы её минимума. В свою очередь, анализ векового цикла показывает обратную связь, – период глобальных трансформаций мирового порядка приходится на минимум векового цикла, однако поворотные моменты в истории все же происходят на максимуме 11-летних циклов (см. совмещенные диаграммы на рис. 1).

Ожидается, что после высоких циклов XX в. солнечная активность должна возвратиться к характерному среднему уровню; в первой четверти XXI в. (или, по другим данным, к концу века) следует ожидать глобального минимума солнечной активности<sup>1</sup>. Однако уже сейчас можно наблюдать падение уровня солнечной активности, что говорит о фазе спада общего векового цикла солнечной деятельности<sup>2</sup>.

Исходя из корреляции экзогенных факторов солнечной активности Солнца и эндогенных факторов в экономике и политике, можно утверждать, что все мировые кризисы, как экономические, так и политические, синхронизируются с уровнем активности Солнца. Можно также, по-видимому, говорить о том, что 2020 г.  $\pm 5$  лет является точкой перегиба очередного векового цикла солнечной активности (см. рис. 1). На основании векового цикла и учитывая геополитическую модель Кондратьева-Валлерстайна, в период 2020 г.  $\pm 5$  лет можно ожидать очередной цикл геополитической трансформации мирового порядка и последующей геополитической экспансии лидера мировой системы (возможно – нового лидера).

Крайне важной представляется проблема верификации проведенного циклическо-волнового анализа. Согласно сформулированному Лейбницем закону достаточного основания, доказательства могут быть как эмпирическими, так и теоретическими. Здесь следует отметить, что, к сожалению, в рамках гуманитарных дисциплин, прежде всего политической науки, эмпирическая сторона рассматриваемого вопроса не актуализирована, а теоретическая остается далеко за пределами политологического мейнстрима. Между тем мы полагаем, что экзогенный фактор – солнечная активность – является основной детерминантой изменения социальной реальности, в том числе геополитической экспансии и трансформации мирового порядка. Не отрицая идеи Г.В. Гегеля о противоречиях как главной движущей силе развития общества, мы утверждаем, что эти противоречия обостряются под воздействием экзогенных природных факторов, главным в иерархии которых является деятельность Солнца.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдусаматов Х.И. Измерение временных вариаций формы и диаметра Солнца, а также тонкой структуры активных и спокойных областей фотосферы на Службном модуле Российского сегмента МКС (Проект «Астрометрия» по измерению временных вариаций формы и диаметра Солнца, а также тонкой структуры активных и спокойных областей фотосферы) [Электронный ресурс] // Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук. 2009. 12 апреля. Режим доступа: <http://www.gao.spb.ru/russian/cosm/astr>.
2. Абдусаматов Х.И. О времени завершения текущего солнечного цикла и зависимости продолжительности 11-летних циклов от фазы векового цикла // Кинематика и физика небесных тел. 2006. Т. 22. № 3. С. 183–186.
3. Абдусаматов Х.И. Об оптимальном прогнозировании высоты следующего 11-летнего цикла активности и нескольких последующих циклов на основе долговременных вариаций радиуса Солнца или солнечной постоянной // Кинематика и физика небесных тел. 2007. Т. 23. № 3. С. 141–147.
4. Акаев А.А. Основные тенденции современного мирового развития: вызовы и ответы. Лекция в СПбГУ. Устное сообщение. 2009 17 ноября.
5. Андреев А.Н., Пухарин П.И. Вековые колебания солнечной активности и ожидаемые климатические изменения в северо-каспийском регионе // Геология, география и глобальная энергия. 2010. №1 (36). С. 79–88.
6. Байдаков А.Н., Назаренко А.В. Фрактальный подход в управлении экономическими системами [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 9(83). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/23.pdf>.
7. Белкин В.А. Большие циклы солнечной активности как основа больших циклов конъюнктуры Кондратьева // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Экономика. 2012. Вып. 36. № 8 (262). С. 41–48.
8. Белкин В.А. Взаимосвязь циклов солнечной активности и циклов основных макроэкономических показателей // Труды IV Всероссийского симпозиума по экономической теории. Т. 2. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. С. 83–86.
9. Белкин В.А. Космические циклы мировой конъюнктуры // Социум и власть. 2014. № 2. С. 97–105.
10. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М.: Финансы, 2003. 496 с.
11. Валлерстайн И. Конец знакомого мира: социология XXI века. М.: Логос, 2004. 353 с.
12. Владимирский Б.М. Большие минимумы солнечной активности и социодинамика культуры // Геофизические процессы и биосфера. 2011. Т. 10. № 4. С. 30–43.
13. Владимирский Б.М. Влияет ли «космическая погода» на общественную жизнь? // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2005. Вып. 2. С. 23–30.
14. Владимирский Б.М. Космическая погода и социокультурная динамика [Электронный ресурс] // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2012. Т. 1. Вып. 2. Режим доступа: <http://j-spacetime.com/actual%20content/t1v2/1215.php>.
15. Владимирский Б.М. Солнечная активность и общественная жизнь: Космическая историометрия: от первых российских космистов до наших дней. М.: Либроком, 2013. 192 с.
16. Григорьев П.Е., Владимирский Б.М. Эффекты космической погоды в террористической активности // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2007. Т. 20(59). № 1. С. 28–46.
17. Гумилёв Л.Н. Конец и вновь начало. М.: Астрель, 2010. 431 с.
18. Зарубин А.Г. А.Л. Чижевский [Электронный ресурс] // Институт исследований природы времени. Режим доступа:

<sup>1</sup> Livingston W., Penn M. "Are Sunspots Different During This Solar Minimum?." *EOS, Transactions, American Geophysical Union* 90.30 (2009): 257. См. также: Абдусаматов Х.И. О времени завершения текущего солнечного цикла и зависимости продолжительности 11-летних циклов от фазы векового цикла // Кинематика и физика небесных тел. 2006. Т. 22. № 3. С. 183–186; Он же. Об оптимальном прогнозировании высоты следующего 11-летнего цикла активности и нескольких последующих циклов на основе долговременных вариаций радиуса Солнца или солнечной постоянной // Кинематика и физика небесных тел. 2007. Т. 23. № 3. С. 141–147.

<sup>2</sup> Храмова М.Н., Красоткин С.А., Кононович Э.В. Указ. соч.

- [http://www.chronos.msu.ru/old/biographies/zarubin\\_chigevskiy.htm](http://www.chronos.msu.ru/old/biographies/zarubin_chigevskiy.htm).
19. Крамынин А.П., Мордвинов А.В. Вековые циклы в реконструированных рядах чисел солнечных пятен // Многоликая Вселенная. Тезисы докладов Всероссийской астрономической конференции (23–27 сентября 2013 г., Санкт-Петербург). СПб.: ГАО РАН, 2013. С. 157;
  20. Крамынин А.П., Мордвинов А.В. Вековые циклы солнечной активности // Солнечная и солнечно-земная физика 2012. Тезисы докладов Всеросс. ежегодной конф. по физике Солнца. (Санкт - Петербург, 24–28 сентября 2012 г.). СПб.: ГАО РАН, 2012. С. 68.
  21. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: Экономика, 2002. 767 с.
  22. Лаплас П.С. Изложение системы мира. Л.: Наука, 1982. 376 с.
  23. Лейбниц Г.В. Порядок есть в природе // Г.В. Лейбниц Сочинения. В 4-х т. Т. 1. М.: Мысль, 1982. С. 234.
  24. Наговицын Ю.А. Глобальная активность солнца на длительных временах с 2008 года // Астрофизический бюллетень. 2008. Т. 63. № 1. С. 45–58.
  25. Обридко В.Н. Солнечная активность. Стенограмма выступления в программе Александра Гордона 15.09.03 [Электронный ресурс] // Гордон. Архив записей. Режим доступа: <http://gordon0030.narod.ru/archive/16768/index.html>.
  26. Пантин В.И. Длинные волны и перспективы мирового социально-политического развития в первой половине XXI в. // Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики / А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий, и др. М.: Изд-во ЛКИ, 2009. С. 121–130.
  27. Полуяхтов С.А., Белкин В.А. Прогнозирование банковской процентной ставки на основе её взаимосвязи с солнечной активностью // Управление социальным развитием регионов в условиях выхода из кризиса в современной России и странах СНГ. Материалы международной научно-практической конференции (Челябинск, 28–29 октября 2010 г.) / Отв. ред. С.Г. Зырянов. Ч. 2. Челябинск: Челябинский институт (филиал) Уральского академии государственной службы, 2010. С. 176–181.
  28. Полуяхтов С.А., Белкин В.А.. Развитие теории циклических колебаний процентной ставки на основе ее связи с циклами солнечной активности // Социум и власть. 2011. № 3 (31). С. 99–103.
  29. Полуяхтов, С.А., Белкин В.А. Циклы солнечной активности как основа циклов банковской процентной ставки // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Экономика. 2011. Вып. 31. № 6 (221). С. 39–43.
  30. Поппер К. Открытое общество и его враги. Т. 1: Чары Платона. М.: Феникс, 1992. С. 7–16.
  31. Тынянова О.Н. О пространственной причинности геополитических процессов // Геополитика и безопасность. 2010. № 4(12). С. 37–49.
  32. Тынянова О.Н. О теоретико-методологических основаниях геополитического моделирования // Геополитика: теория, история, практика: Труды I Международной научно-практической конференции (24 апреля 2012 г. Москва, Военный университет МО РФ). Вып. 1. М.: АНО Научно-издательский Центр «ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ», 2012. С. 164–171.
  33. Храмова М.Н., Красоткин С.А., Кононович Э.В. Прогнозирование солнечной активности методом фазовых средних [Электронный ресурс] // Электронный журнал «Исследовано в России». 2001. Т. 4. С. 1169—1176. Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2001/107.pdf>.
  34. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль, 1995. 768 с.
  35. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга: 1-я Гостиполитография, 1924. 98 с.
  36. Чистяков Б.Ф. О структуре вековых циклов солнечной активности // Солнечная активность и ее влияние на Землю. Владивосток: Дальнаука. 1996. С. 98–105.
  37. Шестопапов И.П., Баркин Ю.В., Белов С.В. Солнечные пятна и эндогенная активность Земли // Смирновский сборник-2014 (научно-литературный альманах) / Гл. ред. В.И. Старостин; Фонд им. академика В.И. Смирнова. М.: ВИНТИ РАН, 2014. С. 134–148.
  38. Эйнштейн А., Подольский Б., Фок В.А., Бор Н., Розен Н. Можно ли считать, что квантово-механическое описание физической реальности является полным? // УФН. 1935. Т. XVI. Вып. 4. С. 436–457.
  39. Cornélissen G., Grambsch P., Sothorn R. B., Katinas G., Otsuka K., Halberg, F. "Congruent Biospheric and Solar-Terrestrial Cycles." *Journal of Applied Biomedicine* 9.2 (2011): 63–102.
  40. Halberg F., Cornélissen G., Sothorn R. B., Czaplicki J., Schwartzkopff O. "Thirty-Five-Year Climatic Cycle in Heliogeophysics, Psychophysiology, Military Politics, and Economics." *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics* 46.7 (2010): 844–864.
  41. Keenes E. "History and International Relations: Long Cycles of World Politics." *Canadian Journal of Political Science* 26.01 (1993): 145–154.
  42. Livingston W., Penn M. "Are Sunspots Different During This Solar Minimum?." *EOS, Transactions, American Geophysical Union* 90.30 (2009): 257–264.
  43. The Solar Physics Group at NASA's Marshall Space Flight Center. "Table of Sunspot Numbers. Index of/greenwch." *Solar Physics. Marshall Space Flight Center*. NASA, 2 March 2014. Web. <[http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot\\_num.txt](http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot_num.txt)>.
  44. Vladimirovsky V.M. "Grand Minima of Solar Activity and Sociodynamics of Culture." *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics* 48.7 (2012): 738–746.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11—2011:

Тепляков, С. Н. Об экзогенном императиве пространственно-временной динамики трансформации мирового порядка / С.Н. Тепляков // Пространство и Время. — 2015. — № 1—2(19—20). — С. 358—365. Стационарный сетевой адрес: 2226-7271prov\_r\_st1\_2-19\_20.2015.103.