УДК 330.11

ЦИКЛЫ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ: МЕХАНИЗМ И ФАКТЫ СИЛЬНЫХ УСТОЙЧИВЫХ СВЯЗЕЙ (1867–2014 гг.)

Белкин Владимир Алексеевич,
Челябинский филиал института экономики УрО РАН,
ведущий научный сотрудник,
доктор экономических наук,
г. Челябинск, Россия.
E-mail: belkin5986@mail.ru

Аннотация
Автор выявил сильные связи циклов мирового продукта (1961–2014 гг.), ВВП США (1867–2014 гг.), ВВП Великобритании (1893–2013гг.), индекса промышленного производства России (1861–2014 гг.), инфляции, безработицы и стагфляции в США (1914–2014 гг.), с одной стороны, и циклов солнечной активности – с другой. На основе подобных связей им ещё в 2011 году был разработан и опубликован оправдавшийся прогноз ухудшения мировой конъюнктуры в 2014 году. В данной статье им разработан новый прогноз ухудшения мировой конъюнктуры в 2023–2024 гг. Автор раскрывает физический механизм выявленных связей на основе достижений современной гелиобиологии.

Ключевые понятия:
циклы солнечной активности,
мировой продукт,
циклы мировой конъюнктуры,
мировая конъюнктура,
циклы ВВП,
ВВП,
ВВП США,
ВВП Великобритании,
индекс промышленного производства,
инфляция,
безработица,
стагфляция,
прогнозирование экономических кризисов,
экономические циклы.

Мой прогноз очередного циклического снижения мировой экономической активности в 2014 году был опубликован в № 3 «Журнала экономической теории» за 2011 год [1, с. 114]. Снижение мировой экономической активности началось в середине 2014 года и проявилось, в том числе, в снижении мировых цен на нефть, металлы и ряд прочих сырьевых товаров и в целом в значительном снижении мирового экспорта. Таким образом, указанный выше мой прогноз в высокой степени оправдался.

В № 1 за 2014 год журнала «Экономика региона» я обосновал прогноз развития дефляционных процессов в экономике США в 2014–2016 гг. [2, с. 218]. В настоящее время (февраль 2015 г.) можно наблюдать данные процессы не только в экономике США, но и в экономике ряда других стран. В этой же статье я разработал прогноз отрицательных темпов роста ВВП США в первом квартале 2014 года. Данная статья была сдана в редакцию в январе 2014 года, а номер был подписан в печать 5 марта 2014 года, то есть до публикации данных о динамике ВВП США в первом квартале 2014 года (–2,1%).

В июне 2008 года, во время преобладающих в СМИ восторженных откликов на «Концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», в «Челябинском гуманитарии» была опубликована моя статья, в которой я подверг критике данную концепцию как не учитывающую закон циклического развития экономики. В этой же статье я обосновывал прогноз на 2008 год, в соответствии с которым в 2008 году в экономике России и Челябинской области должны были произойти следующие негативные события: снижение темпов роста ВВП России, а также и ВРП Челябинской области, рост уровня безработицы, инфляции и процентных ставок по кредитам, что и произошло по факту [3, с. 190–192].

В своей статье «Прогнозирование экономических и политических кризисов на основе точек перегиба (экстремумов) кривой солнечной активности» [4] я, опираясь на прогноз NASA, который предусматривал максимум солнечной активности (далее по тексту – СА) в 2013 году, дал прогноз также и очередного политического кризиса в 2013 г. При этом я руководствовался методологией нашего великого соотечественника А.Л. Чижевского, который в своей известной работе «Физические факторы исторического процесса» [5] показал тесную устойчивую связь максимумов солнечной активности и исторических событий (войн, революций, заключений мира и т. п.).

По факту резкий рост солнечной активности (чисел Вольфа) начался в октябре 2013 года. В ноябре, как известно, начались события на Майдане. Своей трагической кульминации они достигли в феврале 2014 года – месяце максимума текущего 24-го цикла солнечной активности. По моим расчётам, за период с 1788 по 2014 год исторические события происходили со средним временным лагом в 2,5 месяца после лет экстремумов солнечной активности.

Учитывая долгосрочный прогноз солнечной активности [6], можно дать прогноз времени наступления следующих исторических событий. А именно: военные, политические и экономические кризисы (или снижение мировой конъюнктуры) наиболее вероятны в 2019–2020 гг. (годах следующего прогнозируемого минимума солнечной активности), а также в 2023–2024 гг. (годах следующего прогнозируемого максимума солнечной активности 25-го солнечного цикла).

Когда исследуется влияние глобального фактора – солнечной активности, следует её сопоставлять, прежде всего, с глобальным показателем экономической активности, а именно – с индексом мирового продукта. Данные о СА, а именно – о среднегодовых и среднемесячных числах Вольфа (которые, напомню, пропорциональны количеству солнечных пятен), были взяты мною с сайта Королевского центра анализа данных по влиянию солнца (Бельгия) [7]. Все имеющиеся данные о динамике мирового продукта (1961–2014 гг.) были взяты с сайта Всемирного банка [8]. Для 2014 г. использована оценка годового роста мирового продукта Всемирного банка в размере 2,6%, которая мне представляется завышенной [9].

В настоящей работе на диаграммах на рис. 1–5, в отличие от прочих работ по данной теме, статус того или иного года (например, год максимума или год минимума) в цикле солнечной активности был определён на основе не годовых, а месячных данных о солнечной активности (числах Вольфа). Месячные экстремумы чисел Вольфа чаще происходят в один год с годовыми экстремумами солнечной активности, но наблюдаются несколько случаев их расположения в смежных годах. Так, например, годовой максимум солнечной активности имел место в 1937 г., но месячный максимум наблюдался в июле 1938 года. Аналогичным образом, годовой максимум чисел Вольфа имел место в 1989 г., но месячный – в августе 1990 года. Годовой минимум чисел Вольфа имел место в 2008 году, но месячный – в августе 2009 года. За весь доступный период наблюдений мирового продукта (1961–2014 гг.) месячные минимумы СА имели место в 1964, 1976, 1986, 1996 и 2009 гг., а месячные максимумы – в 1969, 1979, 1990, 2000 и 2014 гг.

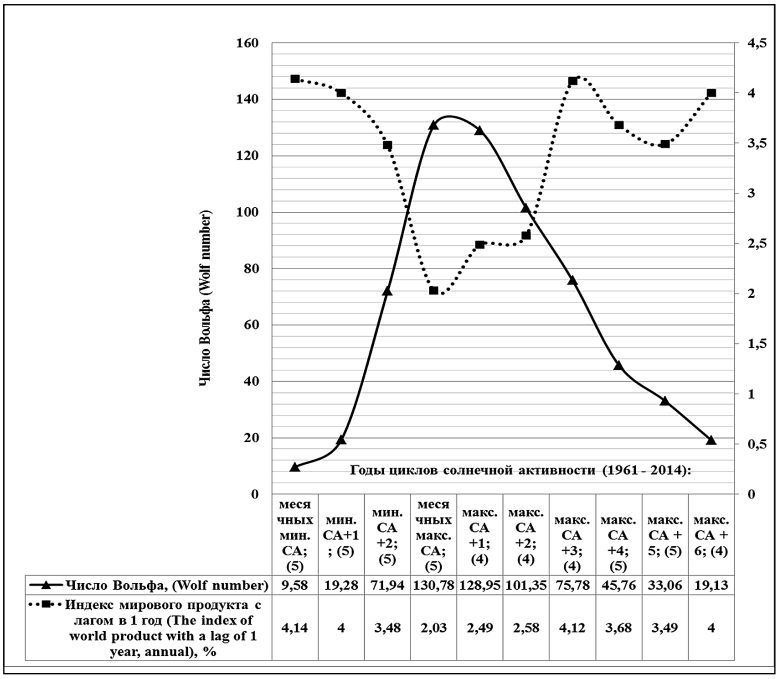
Далее я определил средние значения СА (среднегодовых чисел Вольфа) для каждого из ключевых (то есть встречающихся в абсолютном большинстве циклов СА) годов солнечных циклов, которые имели место в 1961–2014 гг. А именно: были определены средние арифметические значения чисел Вольфа для всех годов месячных минимумов СА, первого и второго годов после минимумов СА, годов месячных максимумов СА, первого, второго, третьего, четвёртого, пятого и шестого годов после максимумов СА. Средняя длительность полных солнечных циклов за период с 1961 по 2014 год составила 9,5 лет. Поэтому на диаграмме, представленной на рис. 1, показаны 10 лет солнечных циклов.

На данной диаграмме использованы следующие обозначения. Заголовок столбца таблицы, например, «месячных мин. СА (5)» означает, что данные таблицы относятся к годам месячных минимумов солнечной активности, и таких лет за период 1861–2014 гг. было 5. Заголовок столбца таблицы «месячных макс. СА (5)» означает, что речь идёт о годах месячных максимумов солнечной активности, и таких лет за период 1861–2014 гг. было 5. Заголовок столбца «макс. СА + 6 (4)» означает, что речь идёт о шестом годе после года максимума солнечной активности, и таких лет за период 1861–2014 гг. было 4.

Следует особо отметить, что связь мирового продукта и солнечной активности является сильной и обратной. Соответствующий коэффициент корреляции равняется $K = -0{,}878$. Диаграмма, приведённая на рис. 1, показывает, что наиболее опасным в экономическом отношении годом наибольшего снижения мировой экономической активности является год, следующий за годом её месячного максимума. А именно – таким годом является 2015 год.

На рис. 2 на основе тех же данных показана диаграмма, которая позволяет прогнозировать индекс мирового продукта в следующем году в зависимости от фактической солнечной активности в текущем году.

Разумеется, ряду моих оппонентов временной промежуток в 53 года может показаться недостаточным. Поэтому я приведу данные за больший период времени. Данные о ВВП США за период 1867–1930 гг. были взяты с сайта Measuring Worth (измерение стоимости) [10]. С 1930 по 2014 г. использованы данные бюро экономического анализа США [11], которые совпадают за этот период с данными сайта Measuring Worth. Аналогичная по методу построения диаграмма представлена на рис. 3.



	месячных мин. СА; (5)	мин. СА+1; (5)	мин. СА +2; (5)	месячных макс. СА; (5)	макс. СА +1; (4)	макс. СА +2; (4)	макс. СА +3; (4)	макс. СА +4; (5)	макс. СА + 5; (5)	макс. СА + 6; (4)
Число Вольфа, (Wolf number)	9,58	19,28	71,94	130,78	128,95	101,35	75,78	45,76	33,06	19,13
Индекс мирового продукта с лагом в 1 год (The index of world product with a lag of 1 year, annual), %	4,14	4	3,48	2,03	2,49	2,58	4,12	3,68	3,49	4

Рис. 1. Сильная обратная связь индекса мирового продукта и солнечной активности (1961–2014 гг.)

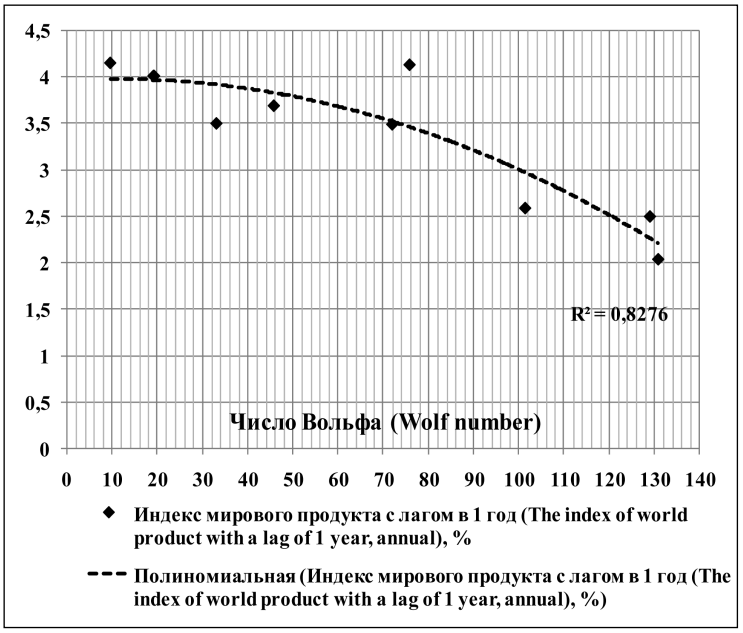
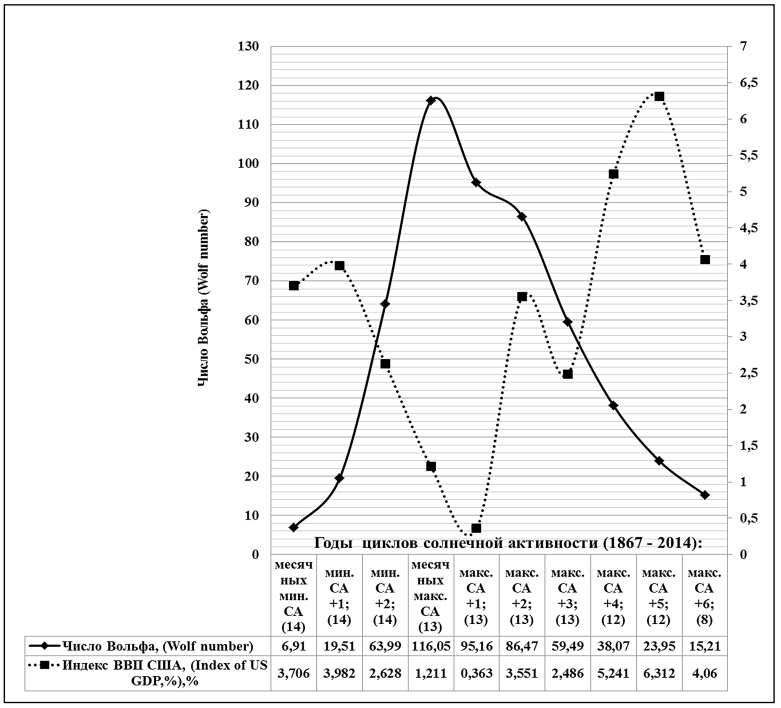


Рис. 2. Сильная обратная связь индекса мирового продукта и солнечной активности (1961–2014 гг.)

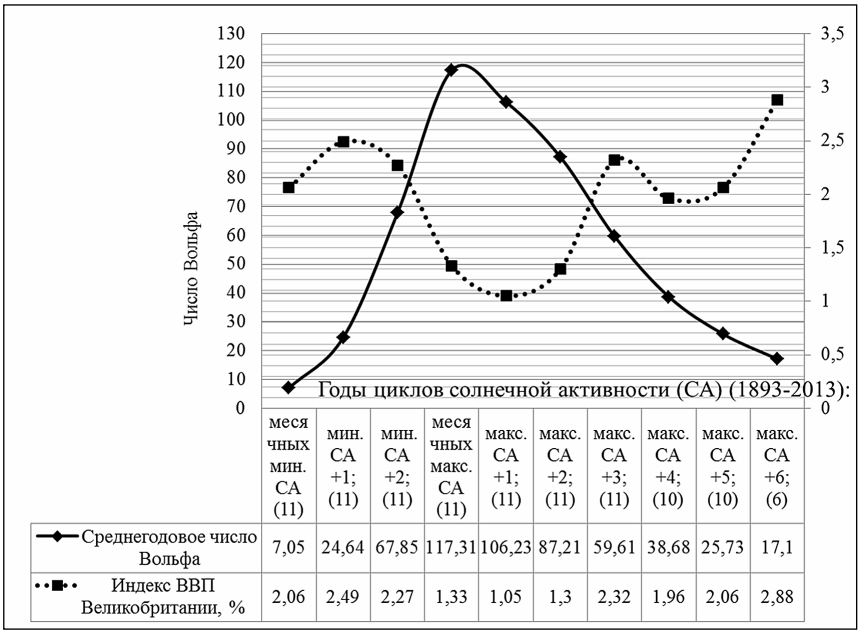
Связь индекса ВВП США и солнечной активности за период 1867–2014 гг. также оказалась сильной и обратной. Соответствующий коэффициент корреляции равняется −0,74.

Диаграмма на рис. 3 в высокой степени коррелирует с диаграммой, представленной на рис. 1, и показывает годы наилучшие и наихудшие для участников различных рынков. Наихудшая конъюнкту-



	месячных мин. СА (14)	мин. СА +1; (14)	мин. СА +2; (14)	месячных макс. СА (13)	макс. СА +1; (13)	макс. СА +2; (13)	макс. СА +3; (13)	макс. СА +4; (12)	макс. СА +5; (12)	макс. СА +6; (8)
Число Вольфа, (Wolf number)	6,91	19,51	63,99	116,05	95,16	86,47	59,49	38,07	23,95	15,21
Индекс ВВП США, (Index of US GDP,%),%	3,706	3,982	2,628	1,211	0,363	3,551	2,486	5,241	6,312	4,06

Рис. 3. Сильная обратная связь индекса ВВП США и солнечной активности (1867–2014 гг.)



	месяч ных мин. СА (11)	мин. СА +1; (11)	мин. СА +2; (11)	месяч ных макс. СА (11)	макс. СА +1; (11)	макс. СА +2; (11)	макс. СА +3; (11)	макс. СА +4; (10)	макс. СА +5; (10)	макс. СА +6; (6)
Среднегодовое число Вольфа	7,05	24,64	67,85	117,31	106,23	87,21	59,61	38,68	25,73	17,1
Индекс ВВП Великобритании, %	2,06	2,49	2,27	1,33	1,05	1,3	2,32	1,96	2,06	2,88

Рис. 4. Сильная обратная связь индекса ВВП Великобритании и солнечной активности (1893–2013 гг.)

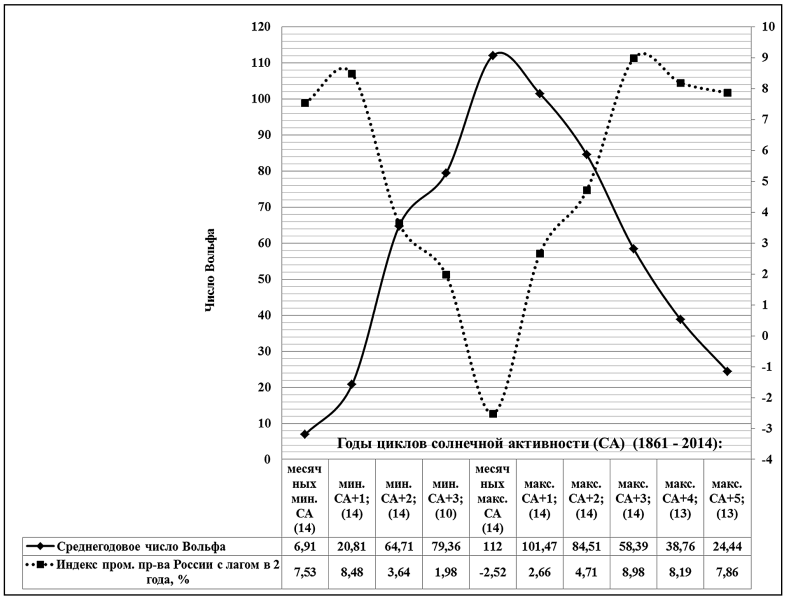
ра в экономике США наблюдается также в годы, следующие за годами максимумов СА. К их числу относится, например, 2015 год. Следовательно, в 2015 году в США следует ожидать снижения темпов роста индекса ВВП и начала обратного роста уров-

ня безработицы, а также снижения уровня потребительской инфляции.

На основе данных о ВВП Великобритании [10] мною были рассчитаны его индексы за период с 1893 по 2013 г. и сгруппированы по годам солнечных циклов (см. рис. 4). Диаграмма также показывает сильную обратную связь циклов солнечной и экономической активности в Великобритании. Соответствующий коэффициент корреляции равняется −0,792.

Препринт доклада Смирнова С.В. «Динамика промышленного производства и экономический цикл в СССР и России, 1861–2012» [12] позволил мне построить аналогичную диаграмму (см. рис. 5).

Соответствующий коэффициент корреляции оказался равным −0,84. Из диаграммы на рис. 5 следует, что в 2015–2016 гг. в России продолжится циклическое снижение индекса промышленного производства.



	месячных мин. СА (14)	мин. СА+1; (14)	мин. СА+2; (14)	мин. СА+3; (10)	месячных макс. СА (14)	макс. СА+1; (14)	макс. СА+2; (14)	макс. СА+3; (14)	макс. СА+4; (13)	макс. СА+5; (13)
Среднегодовое число Вольфа	6,91	20,81	64,71	79,36	112	101,47	84,51	58,39	38,76	24,44
Индекс пром. пр-ва России с лагом в 2 года, %	7,53	8,48	3,64	1,98	-2,52	2,66	4,71	8,98	8,19	7,86

Рис. 5. Сильная обратная связь индекса промышленного производства России и солнечной активности (1861–2014 гг.)

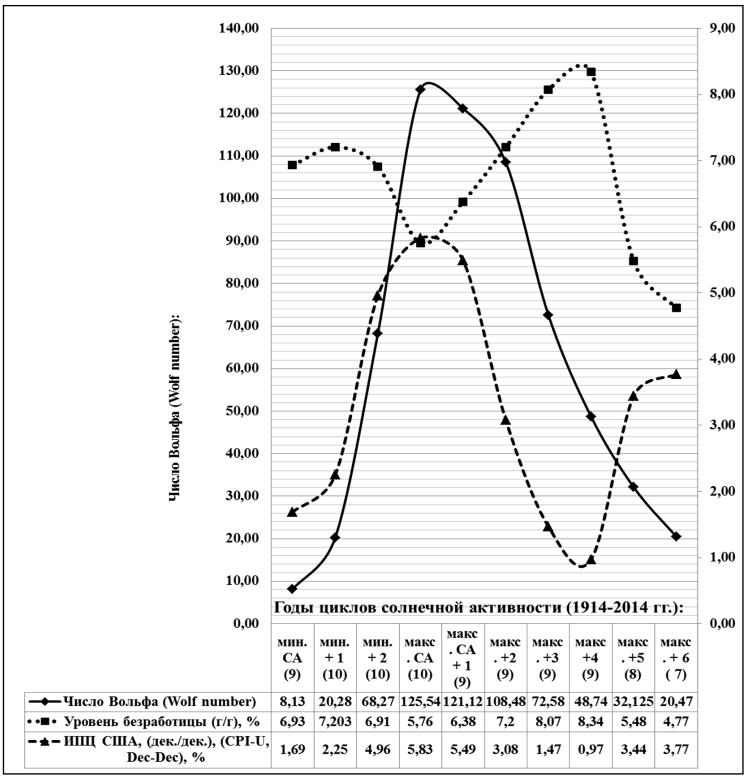
На основе статистических данных по уровню безработицы в США, представленных на сайтах «Потоки изменений» (1910–1960 гг.) [13] и Федерального резервного банка Сент-Луиса (1948–2014 гг.) [14], а также данных о годовом индексе потребительских цен в США (г/г); (Annual U.S. (CPI-U), (Avg-Avg), %) [15] мною была построена диаграмма, показывающая связь циклов СА и уровня безработицы и потребительской инфляции в США за период 1914–2014 гг. (см. рис. 6).

Мы видим, что в рамках традиционного солнечного цикла Швабе уровни инфляции и безработицы изменяются в обратных направлениях и зеркально отражают друг друга. Данная диаграмма может использоваться для прогнозирования наиболее вероятных изменений уровней инфляции и безработицы. Так, например, из неё следует, что в ближайшие 3 года (2015–2017 гг.) мы будем наблюдать в США рост уровня безработицы и снижение уровня потребительской инфляции.

Сумма индекса потребительских цен и уровня безработицы определяется как индекс печали. Наихудшей экономической динамикой считается одновременный рост и инфляции, и безработицы, то есть рост уровня стагфляции, или индекса печали. Диаграмма на рис. 7 показывает, что максимальный уровень стагфляции (индекса печали) имеет место в годы, непосредственно следующие за годами максимумов СА. Напомню, что к ним относится и текущий 2015 год.

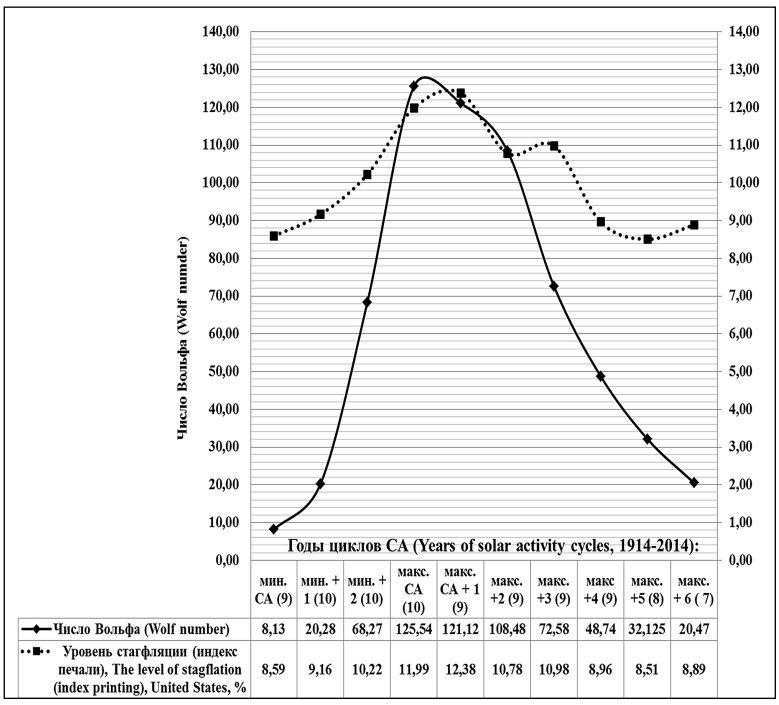
Связь чисел Вольфа и уровня стагфляции в США (индекса печали) является прямой и сильной. Соответствующий коэффициент корреляции равняется 0,94!

Приведённые выше диаграммы показывают, что наихудшая экономическая динамика имеет место в годы, непосредственно следующие за годами максимумов СА. Это вполне соответствует результатам многочисленных научных экспериментов в области гелиобиологии, которые свидетельствуют о негативном влиянии роста СА, и особенно магнитных бурь на физическое



	мин. СА (9)	мин. + 1 (10)	мин. + 2 (10)	макс. СА (10)	макс. СА + 1 (9)	макс. +2 (9)	макс. +3 (9)	макс +4 (9)	макс. +5 (8)	макс. + 6 (7)
Число Вольфа (Wolf number)	8,13	20,28	68,27	125,54	121,12	108,48	72,58	48,74	32,125	20,47
Уровень безработицы (г/г), %	6,93	7,203	6,91	5,76	6,38	7,2	8,07	8,34	5,48	4,77
ИПЦ США, (дек./дек.), (CPI-U, Dec-Dec), %	1,69	2,25	4,96	5,83	5,49	3,08	1,47	0,97	3,44	3,77

Рис. 6. Сильная связь циклов инфляции, безработицы в США и солнечной активности (1914–2014 гг.)



	мин. СА (9)	мин. + 1 (10)	мин. + 2 (10)	макс. СА (10)	макс. СА + 1 (9)	макс. +2 (9)	макс. +3 (9)	макс +4 (9)	макс. +5 (8)	макс. + 6 (7)
Число Вольфа (Wolf number)	8,13	20,28	68,27	125,54	121,12	108,48	72,58	48,74	32,125	20,47
Уровень стагфляции (индекс печали), The level of stagflation (index printing), United States, %	8,59	9,16	10,22	11,99	12,38	10,78	10,98	8,96	8,51	8,89

Рис. 7. Сильная прямая связь уровня стагфляции в США и солнечной активности (1914–2014 гг.)

и психическое состояние даже здоровых людей.

Так, например, академик РАЕН, д.м.н. Ю.И. Гурфинкель в своей работе «Физиологические и патофизиологические аспекты влияния солнечной активности на организм человека» следующим образом подводит итоги эксперимента в институте медико-биологических проблем в рамках программы «Марс-500». «Результаты этих и других исследований, – пишет Ю.И. Гурфинкель, – позволяют предположить, что кровь сама по себе может являться сенсором вариаций магнитных полей, поскольку эритроциты, тромбоциты, лейкоциты, несущие электрический заряд в потоке, в соизмеримом магнитном поле могут менять как собственные свойства, так и свойства потока. Важно отметить, – продолжает исследователь, – что не только геомагнитные возмущения, но и периоды очень спокойной геомагнитной обстановки оказывают влияние на капиллярный кровоток, замедляя его... В дни геомагнитных возмущений СКК (скорость капиллярного кровотока – В.А.) составила 389±167 мкм/с. ...В обычной спокойной обстановке СКК составила в среднем 643 ± 178 мкм/с, в условиях очень спокойной геомагнитной обстановки СКК составила 435 ± 223 мкм/с ($p<0.02$)» [16, с. 38–39].

Итак, из данных результатов научных экспериментов следует, что в период геомагнитных возмущений (магнитных бурь) скорость капиллярного кровотока испытуемых (не знавших о фактах магнитных бурь) снижалась на 40%, а в период очень спокойной геомагнитной обстановки (магнитных штилей) – на 32% в сравнении с обычной спокойной геомагнитной обстановкой. Это приводит к кислородному голоданию всех органов человеческого организма, ухудшению физиологического и психологического состояния миллиардов людей, росту частоты инфарктов, инсультов и самоубийств, настроений пессимизма, в том числе на всех рынках. В результате снижается потребительская активность, потребительские и инвестиционные расходы, что и происходит в настоящее время во многих странах.

В том же сборнике тезисов докладов международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле» (Москва, июнь 2012 г.) опубликованы тезисы доклада Новика О.Б. и Смирнова Ф.А. «Влияние магнитных бурь на электрические потенциалы коры головного мозга человека» [17, с. 65–66]. Основной результат их исследования заключается в том, что «при выполнении теста во время умеренной магнитной бури ($5<K<6$) или не более чем через 24 часа после её окончания (использовались данные ИЗМИРАН по космической погоде), значения лобно-затылочной функции когерентности на тетаритме снижались у всех испытуемых в 2–3 раза, зафиксирован и случай снижения до 0» [17, с. 66]. То есть во время магнитной бури согласованность в работе различных частей головного мозга (когерентность) снижается в 2–3 раза. Это приводит к росту длительности решения задач, рассеянности внимания, неадекватным решениям (в том числе и в политике) и ошибкам, в том числе и в сфере принятия экономических решений.

Важно отметить, что влиянию экстремумов геомагнитной активности подвержены не только больные люди, но и все здоровые. Это доказывается в ряде работ по гелиобиологии. Так, например, коллектив авторов в составе Рагульской М.В., Хабаровой О.В., Обридко В.Н., Дмитриевой И.В. в статье «Влияние солнечных возмущений на функционирование и синхронизацию человеческого организма» особо отмечает, что «К изменениям солнечной активности чувствительны 80% обследуемых (реакция массовая)... Реакция организма на солнечные возмущения одинакова по форме для подавляющего большинства (взлет значений, – падение), несмотря на различие в возрасте и состояние здоровья» [18].

Однако моя методика прогнозирования экономических кризисов также имеет свои ограничения и недостатки, так как она опирается на астрофизические прогнозы солнечной активности, которые имеют свою степень точности. То есть астрофизики также могут ошибаться как в отношении длительности очередного солнечного цикла, так и в отношении года и величины максимума СА. Но их ошибки прогнозирования времени очередного максимума СА значительно меньше по степени, нежели основной массы экономистов, которые зачастую просто не рискуют заниматься прогнозированием экономических кризисов.

В этой связи я хотел бы отметить работу Свалгарда Лейфа и Кливера Эда «Цикл 24: наименьший за 100 лет...», в которой ими на основе величины в микротеслах магнитного поля солнца в 23-м цикле был разработан точный прогноз времени наступления и величины (в числах Вольфа) следующего максимума 24-го цикла СА [19]. То есть по факту данный прогноз максимума СА в текущем 24-м её цикле оказался самым точным, что свидетельствует о правильности используемого ими метода прогнозирования СА.

1. Белкин, В.А. Циклы солнечной активности как основа циклов мирового продукта // Журнал экономической теории, 2011, N 3, с. 114–117.

2. Белкин, В.А. Космические циклы в мировой, национальной и региональной экономиках // Экономика региона, 2014, N 1, с. 210–220.

3. Прогнозирование основных макроэкономических показателей на основе циклических колебаний эластичности реального ВВП по его индексу – дефлятору // Челябинский гуманитарий, 2008, N 6, с.185–192.

4. Белкин, В.А. Прогнозирование экономических и политических кризисов на основе точек перегиба (экстремумов) кривой солнечной активности // Экономика, финансы, рынок, 2009 [Электронный ресурс]. URL: http://publications.csu.ru/doc/2008/3-1.html (дата обращения: 20.10.2014).

5. Чижевский, А.Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга, 1-я Гостиполитография, 1924 [Электронный ресурс]. URL: http://люстрачижевского.рф/LC/Dopoln/1924_FF/1924_FF.html (дата обращения: 20.10.2014).

6. NASA science. Long Range Solar Forecast [Электронный ресурс]. URL: http://science1.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2006/10may_longrange/ (дата обращения: 20.10.2014).

7. Центр анализа данных по влиянию солнца (Бельгия) [Электронный ресурс]. URL: http://sidc.oma.be http://sidc.oma.be/DATA/yearssn.dat (дата обращения: 20.10.2014).

8. The World bank. GDP growth (annual %). [Электронный ресурс]. URL: http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/countries/1W?display=graph (дата обращения: 20.10.2014).

9. The World Bank. Global Economic Prospects. Country and region specific forecasts and data [Электронный ресурс]. URL: http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects/data (дата обращения: 20.10.2014).

10. Measuring Worth. Сервис для расчёта относительной стоимости с течением времени [Электронный ресурс]. URL: http://www.measuringworth.com/aboutus.php (дата обращения: 20.10.2014).

11. Министерство торговли США. Бюро экономического анализа. Электронный ресурс. http://www.bea.gov/national/ (дата обращения: 20.10.2014).

12. Смирнов, С.В. Динамика промышленного производства и экономический цикл в СССР и России, 1861–2012: препринт WP2/2012/04. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : Изд. дом ВШЭ, 2012. 76 с.

13. Currents of change. Unemployment rate. [Электронный ресурс]. URL: http://currentsofchange.net/map/annual-gdp/ (дата обращения: 20.10.2014).

14. Civilian Unemployment Rate (Уровень гражданской безработицы). Федеральный резервный банк Сент-Луиса. [Электронный ресурс]. URL: http://research.stlouisfed.org/fred2/series/UNRATE (дата обращения: 20.10.2014).

15. Consumer Price Index Data from 1913 to 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://www.usinflationcalculator.com/inflation/consumer-price-index-and-annual-percent-changes-from-1913-to-2008/ (дата обращения: 20.10.2014).

16. Гурфинкель, Ю.И. Физиологические и патофизиологические аспекты влияния солнечной активности на организм человека. Сборник тезисов докладов международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле» (Москва, июнь 2012 г.) с. 38-39. [Электронный ресурс]. URL: http://swh2012.cosmos.ru/ru/content/sbornik-tezisov (дата обращения: 20.10.2014).

17. Новик, О.Б., Смирнов, Ф.А. Влияние магнитных бурь на электрические потенциалы коры головного мозга человека. Сборник тезисов докладов международной конференции «Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле» (Москва, июнь 2012 г.). с. 65–66. [Электронный ресурс]. URL: http://swh2012.cosmos.ru/sites/new.swh2012.cosmos.ru/files/shw2012_abstr.pdf (дата обращения 14.04.2013 г.).

18. Рагульская, М.В., Хабарова, О.В., Обридко, В.Н., Дмитриева, И.В. Влияние солнечных возмущений на функционирование и синхронизацию человеческого организма. // Журнал радиоэлектроники. 2010, N 10. [Электронный ресурс]. URL: http://jre.cplire.ru/jre/oct00/index.html (дата обращения: 20.10.2014).

19. Svalgaard Leif, ETK, Cliver Ed W., AFRL Cycle 24: Smallest in 100 years or «What we think we know about the sun,s polar fields» [Электронный ресурс]. URL: http://www.leif.org/research/Polar%20Fields%20and%20Cycle%2024.pdf (дата обращения: 20.10.2014).

References

1. Belkin, V.A. (2011) Tsikly solnechnoy aktivnosti kak osnova tsiklov mirovogo produkta // Zhurnal ekonomicheskoy teorii [The cycles of solar activity cycle as a basis for the global product], N 3, 114–117.

2. Belkin, V.A. (2014) Kosmicheskiye tsikly v mirovoy, natsional'noy i regional'noy ekonomikakh [Cosmic cycle in the global, national and regional economy] // Ekonomika regiona, N 1, 210–220.

3. Prognozirovaniye osnovnykh makroekonomicheskikh pokazateley na osnove tsiklicheskikh kolebaniy elastichnosti real'nogo VVP po yego indeksu – deflyatoru (2008) [Prediction of the main macroeconomic indicators on the basis of cyclical fluctuations in real GDP elasticity of its index – deflator] // Chelyabinskiy gumanitariy, N 6, 185–192.

4. Belkin, V.A. (2009) Prognozirovaniye ekonomicheskikh i politicheskikh krizisov na osnove tochek peregiba (ekstremumov) krivoy solnechnoy aktivnosti [Forecasting economic and political crises on the basis of the inflection points (extrema) curve of solar activity] // Ekonomika, finansy, rynok Available at: http://publications.csu.ru/doc/2008/3-1.html (accessed: 20.10.2014).

5. Chizhevskiy, A.L. (1924) Fizicheskiye faktory istoricheskogo protsessa [Physical factors of the historical process]. Kaluga, 1-ya Gostipolitografiya. Available at: http://lyustrachizhevskogo.rf/LC/Dopoln/1924_FF/1924_FF.html (accessed: 20.10.2014).

6. NASA science. Long Range Solar Forecast Available at: http://science1.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2006/10may_longrange/ (accessed: 20.10.2014).

7. Tsentr analiza dannykh po vliyaniyu solntsa (Bel'giya) [Center for data analysis on the influence of the sun]. Available at: http://sidc.oma.be http://sidc.oma.be/DATA/yearssn.dat (accessed: 20.10.2014).

8. The World bank. GDP growth (annual %). Available at: http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/countries/1W?display=graph (accessed: 20.10.2014).

9. The World Bank. Global Economic Prospects. Country and region specific forecasts and data. Available at: http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects/data (accessed: 20.10.2014).

10. Measuring Worth. Servis dlya raschota otnositel'noy stoimosti s techeniyem vremeni Available at: http://www.measuringworth.com/aboutus.php (accessed: 20.10.2014).

11. Ministerstvo torgovli SSHA. Byuro ekonomicheskogo analiza [US Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis]. Available at http://www.bea.gov/national/ (accessed: 20.10.2014).

12. Smirnov S.V. (2012) Dinamika promyshlennogo proizvodstva i ekonomicheskiy tsikl v SSSR i Rossii, 1861–2012 [Industrial production and the economic cycle in the USSR and Russia, 1861-2012]: preprint WP2/2012/04. Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M. : Izd. dom VSHE, 76.

13. Surrents of change. Unemployment rate. Available at: http://currentsofchange.net/map/annual-gdp/ (accessed: 20.10.2014).

14. Civilian Unemployment Rate (Uroven' grazhdanskoy bezrabotitsy). Federal'nyy rezervnyy bank Sent-Luisa. Available at: http://research.stlouisfed.org/fred2/series/UNRATE (accessed: 20.10.2014).

15. Consumer Price Index Data from 1913 to 2015. Available at: http://www.usinflationcalculator.com/inflation/consumer-price-index-and-annual-percent-changes-from-1913-to-2008/ (accessed: 20.10.2014).

16. Gurfinkel', Yu.I. (2012) Fiziologicheskiye i patofiziologicheskiye aspekty vliyaniya solnechnoy aktivnosti na organizm cheloveka. Sbornik tezisov dokladov mezhdunarodnoy konferentsii «Vliyaniye kosmicheskoy pogody na cheloveka v kosmose i na Zemle» [Physiological and pathophysiological aspects of the influence of solar activity on the human body. Abstracts of the international conference "The impact of space weather on man in space and on earth"] (Moskva, iyun' 2012 g.), 38-39. Available at: http://swh2012.cosmos.ru/ru/content/sbornik-tezisov (accessed: 20.10.2014).

17. Novik, O.B., Smirnov, F.A. (2012) Vliyaniye magnitnykh bur' na elektricheskiye potentsialy kory golovnogo mozga cheloveka. Sbornik tezisov dokladov mezhdunarodnoy konferentsii «Vliyaniye kosmicheskoy pogody na cheloveka v kosmose i na Zemle» [The effect of magnetic storms on the electrical potentials of the cortex of the human brain. Abstracts of the international conference "The impact of space weather on man in space and on earth"] (Moskva, iyun' 2012 g.), 65–66. Available at: http://swh2012.cosmos.ru/sites/new.swh2012.cosmos.ru/files/shw2012_abstr.pdf (accessed: 14.04.2013 g.).

18. Ragul'skaya, M.V., Khabarova, O.V., Obridko V.N., Dmitriyeva I.V. (2010) Vliyaniye solnechnykh vozmushcheniy na funktsionirovaniye i sinkhronizatsiyu chelovecheskogo organizma [Effect solar disturbances on the functioning and synchronization of the human body] // Zhurnal radioelektroniki, N 10. Available at: http://jre.cplire.ru/jre/oct00/index.html (accessed: 20.10.2014).

19. Svalgaard, Leif, ETK, Cliver Ed W., AFRL Cycle 24: Smallest in 100 years or «What we think we know about the sun,s polar fields». Available at: http://www.leif.org/research/Polar%20Fields%20and%20Cycle%2024.pdf (accessed: 20.10.2014).

UDC 330.11

CYCLES OF MACROECONOMIC INDICATORS AND SOLAR ACTIVITY: MECHANISM AND FACTS OF STRONG STABLE RELATIONS (1867–2014 YEARS)

Belkin Vladimir Alekseyevich,
Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics
of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences,
Leading researcher,
Doctor of Economics,
Chelyabinsk, Russia.
E-mail: belkin5986@mail.ru

Annotation
The author has revealed strong links of the world product cycles (1961–2014), the US GDP (1867–2014), the UK's GDP (1893–2013), the index of industrial production in Russia (1861–2014), Inflation, unemployment and stagflation in the United States (1914–2014), on the one hand, and solar cycles – on the other. On the basis of such links in 2011 the author developed and published forecasts worsening world economic situation in 2014 year. In this article, he has developed a new forecast worsening world economic conjuncture in 2023–2024 years. The author discloses the physical mechanism identified links based on the achievements of modern heliobiology.

Key concepts:
cycles of solar activity, global product, cycles of global conjuncture, world conjuncture, GDP cycles, GDP, US GDP, UK GDP, industrial production index, inflation, unemployment, stagflation, forecasting economic crises, economic cycles.