

УДК 330.33; 330.33.012.4; 330.33.015:351.5

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ И ЦИКЛЫ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ (исторические прецеденты и современные взгляды)

© 2013 г. **В.С. Васильев***
Институт США и Канады РАН, Москва

*В статье** анализируется теория равновесия солнечных пятен, предложенная в начале 1980-х годов видными американскими экономистами Д. Кассом и К. Шеллом, которая фактически явилась «реабилитацией» взглядов Д. Джевонса. Работы этих двух экономистов повлекли за собой «революцию солнечных пятен» применительно к современным теориям экономического равновесия и генезиса экономических циклов. Эта «революция» способствовала фактическому возрождению представлений Джевонса о корреляционной и, возможно, причинно-следственной связи между циклами солнечной активности и экономическими спадами, регулярно проявлявшими себя в экономике США на протяжении XX века и в начале XXI века.*

Ключевые слова: фазы экономического цикла, периодичность экономических циклов, равновесие солнечных пятен, максимумы солнечной активности, рецессии 1980, 1990–1991 и 2001 годов.

Стыдливая реабилитация, или «пишем: внешняя неопределённость, в уме — Джевонс»

За 13 лет, с конца 1960-х годов и до начала 1980-х годов, американская экономика пережила четыре экономических потрясения – два кризиса, продолжавшихся почти по 1,5 года каждый (с ноября 1973 г. по март 1975 г. и с июля 1981 г. по ноябрь 1982 г.) и две рецессии, одна из которых длилась почти год (с декабря 1969 г. по ноябрь 1970 г.), а другая – полгода (с января по июль 1980 г.). Эти потрясения имели достаточно серьёзные политические последствия: кризис 1973–1975 гг. выступил катализатором Уотергейтского скандала, в результате которого впервые в американской истории в августе 1974 г. в вынужденную отставку ушёл президент (Р. Никсон), а рецессия 1980 г. подвела жирную черту под деятельностью демократической администрации Картера, за которым в анналах американской истории прочно закрепилась репутация президента-неудачника.

Нарастание частоты экономических потрясений в тот период американской истории остро поставило перед экономистами США вопрос об истоках и причинах этого явления – были ли они сугубо временной тенденцией или же от-

* **ВАСИЛЬЕВ Владимир Сергеевич** – доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИСКРАН. E-mail: vsvasiliev@mail.ru

** Статья вторая. Первую статью см.: «США ♦ Канада». 2013. № 11. С. 3–20. – Ред.

ражали какие-то принципиально новые факторы экономического развития? Ответом стала статья экономистов из Пенсильванского университета Д. Касса и К. Шелла с достаточно претенциозным названием – «Имеют ли значение солнечные пятна?» К моменту появления этой статьи Д. Касс был уже признанным теоретиком в области моделей общего экономического равновесия, разработка которых ассоциировалась с именами таких видных экономистов как К. Арроу и Ж. Дебре; именно за вклад в создание теории общего экономического равновесия первый был удостоен Нобелевской премии по экономике в 1972 г., а второй – в 1983 году.

Применительно к тематике настоящей статьи, модель экономики, построенная на принципах общего экономического равновесия Арроу – Дебре, по сути исключала экономические кризисы как феномен, обусловленный функционированием самой экономики и её рыночного механизма как такового. Стандартная модель общего экономического равновесия построена на основополагающем принципе неоклассической экономики – жизнеспособности и эффективности рыночной системы, которая в свою очередь следует из рациональности отдельных потребителей, способности рынков к самосбалансированию и из рациональных экспектаций [13, р. 116]* Правда, даже самые активные поборники этой теории охотно признают в настоящее время, что теории равновесия присущ фундаментальный недостаток: «она не в состоянии объяснить отклонения от равновесия. Неспособность рынка труда в 1930-е годы так же, как и рынка труда последнего времени к самосбалансированию, очевидным образом говорит в пользу того, что существуют определённые пределы в практическом применении равновесного анализа» [13, р. 123].

Именно за «третьего кита» модели всеобщего экономического равновесия Арроу – Дебре и ухватились Касс и Шелл. В своей статье они определили рациональные экспектации как производные от волатильности, или изменчивости, рыночной психологии, и именно эту изменчивость они и определили как «внешнюю неопределённость» [11, р. 193]. «Эффективные рынки» по определению, возможно, и были склонны к самосбалансированию, но в какой степени к равновесию способны психологически детерминированные рациональные экспектации? Иными словами, Касс и Шелл задались вопросом о том, в какой степени «равновесие рациональных экспектаций защищено от влияния внешней неопределённости. Иными словами, могут ли самореализующиеся пророчества иметь какое-либо реальное влияние на экономику? Или, говоря коротко, имеют ли значение солнечные пятна?» [11, р. 194]. И они тут же дали расшифровку и своё понимание феномена «солнечных пятен»: «На протяжении нашей статьи под “солнечными пятнами” подразумевается внешняя неопределённость, т.е. случайный феномен, который и влияет на вкусы, финансовые активы или производственные возможности. Разумеется, как заметил в своё время Джевонс, в реальном мире солнечные пятна могут представлять собой *внутреннюю неопределённость* для экономики, влияя, например, на возможности сельскохозяйственного производства. Однако нас интересует исключительно образное понимание колебаний в количестве солнечных пятен» [11, р. 194].

*В чисто математическом плане теория общего экономического равновесия базируется на двух методологических принципах: на выпуклости и на теории фиксированных точек.

Именно в такой форме в начале 1980-х годов в официальной экономической науке состоялась реабилитация Джевонса. В сознание академических экономистов вновь, как и за 100 лет до этого, были запущены «солнечные пятна» и проблема их возможного влияния на экономическую активность. Солнечные пятна как «фантом сознания» американских экономистов сравнительно быстро стали напоминать дискуссии средневековых философов, разделившихся на два лагеря – «номиналистов» и реалистов». Постепенному перетеканию проблемы циклов солнечной активности из виртуально-образной сферы в плоскость реальных факторов влияния на экономическую активность способствовали сами Касс и Шелл, которые однозначно и утвердительно ответили на ими же поставленный вопрос. Однако при этом ссылка на Джевонса имела куда более важное значение, чем это может показаться на первый взгляд.

Характеризуя отношение теоретиков всеобщего экономического равновесия к проблеме солнечных пятен, Касс и Шелл отметили, что «до нашего пристального внимания к проблеме солнечных пятен (и других примеров внешней неопределённости) большая часть экономистов, приверженных теории всеобщего экономического равновесия, и многие экономисты, просто наделённые здравым смыслом, на вопрос о возможной роли солнечных пятен в экономических моделях инстинктивно отвечали: “Игнорируйте их!”» [11, р. 207]. При этом ссылка на Джевонса играла ярко выраженную коварную роль. Джевонс назвал свою основную статью «Коммерческие кризисы и солнечные пятна»; для Касса и Шелла «солнечные пятна» были взаимозаменяемы с понятием «внешней неопределённости». И вот тут в теории всеобщего экономического равновесия и возникала проблема игнорирования – а что, собственно говоря, надо игнорировать? Можно игнорировать «солнечные пятна», по-разному понимать и трактовать «внешнюю неопределённость», но игнорировать экономические кризисы и рецессии?! Игнорирование этого феномена экономической жизни было бы сродни игнорированию самого нашего дневного светила.

Касс и Шелл также указали на важнейшее условие, при котором в экономике возникает ситуация с внешней неопределённостью: она «возникает в условиях различий в представлениях и ожиданиях индивидов» [11, р. 210]. При этом американские экономисты отметили, что равновесие в рациональных ожиданиях базировалось на одинаковости ожиданий всех участников рыночного процесса, что являлось абсолютно нереальной посылкой в условиях высокоразвитой в технологическом отношении экономики.

Общим итогом теоретических выкладок Касса и Шелла явилась теория «равновесия солнечных пятен» (*sunspot equilibrium*). В интервью, которое Касс дал в конце 1990-х годов и в котором он подводил своеобразный итог своим научным изысканиям, в том числе и относительно теории равновесия солнечных пятен, он указал на фундаментальную слабость как теории общего экономического равновесия, так и разработанной им теории равновесия солнечных пятен, заявив, что они не имеют прогностической силы: «Ни одна из известных мне моделей равновесия не имеет действенной процедуры выхода на реальные равновесные цены, и поэтому непонятно, почему конкретные прогнозируемые ими цены являются такими, которые мы имеем в реальной экономике» [22, р. 551-552].

Шелл, который и обеспечил в основном разработку математического аппарата теории равновесия солнечных пятен, пошёл ещё дальше. В своём интер-

вью 1998 г. он провёл различие между солнечными пятнами Джевонса, т.е. «солнечными пятнами реального мира», которые «влияют на рост растений, телекоммуникации и частоту раковых заболеваний, правда, не в очень большой степени», и «стилизованными солнечными пятнами», которые «будучи случайными переменными, не оказывают никакого влияния на фундаментальные основы экономики». Встаёт закономерный вопрос: «Имеют ли значение стилизованные солнечные пятна?» [21, р. 723]. Шелл очертил основную проблему, которую поставило перед американскими экономистами появление теории равновесия солнечных пятен: «Революция солнечных пятен внесла большую сумятицу в сообщество экономистов. Число вероятных равновесий оказалось огромным. А если экономисты будут не в состоянии выявить влияние солнечных пятен на экономику – стали утверждать многие экономисты, – то тогда эту работу за них сделают психологи или представители других научных дисциплин. Я согласен с тем, что определённость лучше неопределённости, если она будет установлена реалистическим и честным путём. А если – нет, то тогда придётся прибегнуть к другим подходам» [21, р. 724].

Метаморфозы теории равновесия солнечных пятен

Последние 10–15 лет экономисты, воспринявшие теорию равновесия солнечных пятен, разработанную Кассом и Шеллом, активно занимались проблемой вклада «стилизованных» (виртуальных) солнечных пятен как реальных факторов экономического развития в генезис экономических рецессий и потрясений, и результаты их исследований дали достаточно репрезентативные результаты. Прорывной в этом плане следует считать исследование американских экономистов М. Човета и Дж. Гуо [12], в котором они попытались установить взаимосвязь между волнами оптимизма и пессимизма среди потребителей и инвесторов и флуктуациями рецессий и спадов в американской экономике; при этом оптимизм и пессимизм трактовался ими как разновидность рациональных экспектаций относительно перспектив состояния экономической конъюнктуры.

В методологическом плане они указали, что в рамках своего исследования используют такие понятия как «жизненная энергия» (*animal spirits*), «солнечные пятна», «самореализующиеся прогнозы» и «волны оптимизма и пессимизма» в качестве взаимозаменяемых категорий [12, р. 141]. Эти факторы Човета и Гуо классифицировали как «нефундаментальные» для состояния американской экономики, противопоставив им фундаментальные факторы экономического развития, представленные технологией, предпочтениями и активами.

В рамках построенной ими модели взаимодействия нефундаментальных и фундаментальных факторов, определявших развитие экономики США на протяжении 40 лет с середины 1950-х годов и до середины 1990-х годов, Човет и Гуо постулировали возникновение «равновесий солнечных пятен», т.е. отклонений от общего равновесия экономики США, на фазах экономического спада, обусловленных постепенной трансформацией нефундаментальных факторов в фундаментальные. Теоретически «равновесие солнечных пятен» возникало тогда, когда потребителей и/или инвесторов охватывали настроения (волны) пессимизма, которые приходили на смену оптимистическим настроениям. В результате потребители начинали сокращать свои личные потребительские

расходы, а инвесторы – инвестиции, и в какой-то момент времени нефундаментальные факторы становились фундаментальными, «опрокидывая» экономику в очередную рецессию или экономический спад, или даже продолжительный кризис.

В качестве показателя настроений потребителей использовался индекс настроений потребителей, составляемый Мичиганским университетом с 1952 г., а в качестве показателя настроений инвесторов – индекс чистых инвестиций, составляемый Национальным бюро экономических исследований. Как отметили американские экономисты, общая идея их исследования сводилась к тому, чтобы «пролить свет на роль солнечных пятен в возникновении, усилении или же отсутствии какого-либо влияния на исторически зафиксированные фазы экономических спадов, фиксируемых Национальным бюро экономических исследований в дополнение к их среднему линейному воздействию на экономику» [12, р. 143].

Практически исследование Човета и Гуо строилось на определении временных отрезков психологического настроения потребителей и/или инвесторов, предшествовавших «точкам перегибов» фаз экономических циклов. Пессимистические настроения потребителей/или инвесторов, как правило, отражали значительную неопределённость и высокую волатильность рынков, главным образом фондовых, хотя периоды пессимизма были сравнительно короткими; оптимистические настроения были связаны с успокоенностью, значительной определённой и низкой волатильностью рынков и наблюдались в течение относительно долгих периодов времени. Исходный вопрос состоял в том, в какой степени началу рецессий предшествовали периоды пессимизма, а началу подъёмов – периоды оптимизма, которые являлись, таким образом, факторами перевода экономики из одной точки равновесия в другую, или же эти настроения возникали исключительно в точках перехода от одной фазы экономического цикла в другую, выступая в роли простых катализаторов уже начавшейся фазы? Результаты исследования Човета и Гуо воспроизведены в табл. 1.

Данные таблицы убедительно свидетельствуют о том, что экономическому спаду 1969–1970 гг. предшествовал пессимизм инвесторов, продолжавшийся более одного года; экономическому кризису 1973–1975 гг., продолжавшемуся 16 месяцев, предшествовал период пессимизма потребителей, наблюдавшийся в течение трёх кварталов, а сам кризис был явно усугублён пессимизмом инвесторов, возникшим во второй половине 1974 г. В 1980-е и в начале 1990-х годов факторы пессимизма потребителей и инвесторов стали играть более заметную роль в генезисе экономических потрясений. Рецессии 1981–1982 гг., продолжавшейся 16 месяцев, предшествовали длительные периоды пессимизма и потребителей, и инвесторов, унаследованные в том числе и от короткой рецессии 1980 г., продолжавшейся шесть месяцев (с января по июль 1980 г.). Экономическому спаду 1990–1991 гг., продолжавшемуся восемь месяцев (с июля 1990 г. по март 1991 г.), предшествовал полугодовой период низкого уровня потребительских расходов. Общий вывод исследования Човета и Гуо свёлся к тому, что «даже после поправок на переменные фундаментальные экономические факторы удары отрицательных шоков по рациональным ожиданиям нефундаментального экономического свойства вероятно сыграли важную роль в генезисе рецессий 1969–1970, 1973–1975 и 1981–1982 гг.» [12, р. 161]. Иными словами, факт наличия в экономике США «равновесия солнечных пятен» можно было считать эмпирически доказанным.

Таблица 1

**Продолжительность периодов пессимизма потребителей и инвесторов,
предшествовавших началу экономических рецессий и спадов, поквартально**

Начало рецессии и/или спада (год и квартал)*	Пессимизм потребителей	Пессимизм инвесторов	Низкий уровень потребительских расходов	Низкий уровень инвестиций
1957; III	0	0	—	—
1960; II	—	+1	+1	-1
1969; IV	—	-5	—	0
1973; IV	-3	+3	0	+1
1980; I	+2	0	0	+1
1981; III	-4	-6	-6	+1
1990; III	0	0	-6	-1

* официальная датировка комитета по датировке деловых циклов Национального бюро экономических исследований США.

0 = присутствие данной тенденции на момент начала рецессии и/или спада, хотя она проявляется в слабой степени;

— = отсутствие данной тенденции на момент начала рецессии и/или спада;

+ = лаг запаздывания(в кварталах) в проявлении данной тенденции;

— = временное опережение (в кварталах) в проявлении данной тенденции.

Chauvet M. and Guo J.-T. Sunspots, Animal Spirits, and Economic Fluctuations // Macroeconomic Dynamics, February 2003, p. 165.

Параллельно, на рубеже XX–XXI веков как американские, так и ведущие западноевропейские авторитеты в области динамического экономического равновесия стали приходить к выводу, что циклическое развитие экономики предполагает наличие множества «равновесий солнечных пятен», которые и предопределяют последовательный переход от одной фазы цикла к другой. Видный французский исследователь теорий экономического динамического равновесия Р. Гусгери обосновал наличие множества равновесий солнечных пятен постулатом о том, что «существование стабильного равновесия солнечных пятен второго порядка предполагает существование стабильного равновесия солнечных пятен любого порядка» [17, р. 151]; на этом основании он сделал вывод о том, что «существование экономических циклов предполагает и существование стабильного равновесия солнечных пятен», сделав при этом весьма примечательную оговорку о том, что «обратное положение не может быть показано» [17, р. 152].

Теория множественности равновесий солнечных пятен, соответствующая, как минимум, количеству фаз экономического цикла, в начале XXI века дала толчок появлению представлений о том, что «финансовые пузыри», а также «пузыри», периодически возникавшие на рынке информационно-коммуникационных технологий и рынке ипотечного кредитования, являются не чем иным, как «солнечными пятнами», которые могут спровоцировать панику на финансовых рынках и стать источником кризисных потрясений в экономике.

В 2003 г. американские экономисты Ф. Аллен и Д. Гейл теоретически обосновали **концепцию хрупкой финансовой системы**, в которой «небольшие агрегированные шоки в спросе на ликвидность могут повлечь за собой непропорционально большое воздействие на волатильность цен активов или даже привести к дефолту» [5, р. 3]. При этом они предложили своё понимание равновесия солнечных пятен, которое в принципе могло вызвать серьёз-

ные, можно даже сказать, катастрофические последствия для экономики и её фундаментальных основ. В условиях фундаментального равновесия, т.е. равновесия активов, предпочтений и технологий, «кризис генерируется экзогенными ударами по фундаментальным параметрам, таким как прибыльность активов или спрос на ликвидность. В отсутствие агрегированных реальных шоков цены на активы не носят стохастического характера, и поэтому кризис не может возникнуть. В отличие от этого, при наличии равновесия солнечных пятен, колебания в ценах на активы возможны в отсутствие реальных агрегированных шоков, и поэтому кризисы могут возникать спонтанно» [5, р. 4].

Этот тезис только на первый взгляд устанавливал формализованное различие между фундаментальным экономическим равновесием в базовой модели Арроу – Дебре и равновесием солнечных пятен в рамках подхода Касса – Шелла. Фактически, как это нередко бывает в «переходных моделях» или в теориях «переходных периодов», просматривается не проблема **взаимодополняемости** различных равновесных состояний экономики, а ситуация их **взаимоисключения**: либо в экономике, во всяком случае в экономике США, априорно существовало условие фундаментального экономического равновесия, либо такого равновесия не было и в помине, и фундаментальное равновесие являлось превращённой формой и агрегированной функцией множества равновесий солнечных пятен, которое и было базовой, исходной формой экономического равновесия.

В 2005 г. группа американских исследователей во главе с «самим» Шеллом, по сути, предприняла элегантную попытку представить равновесие солнечных пятен в качестве доминирующей формы равновесия в экономике, опираясь на два теоретических постулата. Во-первых, функция проявления равновесия солнечных пятен была представлена в виде своеобразной экономической лотереи, в рамках которой эта форма равновесия, подобно выигрышам и проигрышам, **постоянно присутствует в экономической системе** и проявляет себя при наступлении определённых экономических событий, и, во-вторых, рациональные ожидания агентов экономических действий являются разновидностью «квазилинейных предпочтений» [25, р. 2]. При этом базовой предпочтением и потребителей, и производителей выступило стремление к обладанию богатством, т.е. определённым количеством денежных (финансовых) активов как конечной цели практически всех экономических действий и игр в экономике. Таким образом, рациональные ожидания «хитроумно» причислялись к разряду предпочтений, входящих в круг факторов фундаментального экономического равновесия.

Мировой финансовый кризис, начавшийся в США летом 2007 г., окончательно утвердил теорию равновесия солнечных пятен в качестве основной теории экономического равновесия, претендующей на статус фундаментальной теории. Этому способствовал ряд факторов.

Во-первых, в сознании большинства академических исследователей прочно закрепился тот факт, что «субъективные, даже трансцендентальные психологические и социальные факторы», т.е. субъективные восприятия участников экономических процессов и действий, играют самостоятельную роль в экономике, оказывая заметное влияние на динамику ключевых экономических показателей. В свою очередь этому способствовали три фактора: 1) растущая расстыковка финансового и реального секторов экономики, 2) огромная роль, которую в принятии финансовых и экономических решений играют современ-

ные информационно-коммуникационные (ИКТ) технологии, и 3) дерегулирование частного сектора экономики [6, р. 37].

Во-вторых, глубина и продолжительность экономического кризиса, невиданные со времён «Великой депрессии» 1930-х годов, породили принципиально новый феномен в экономической истории: одновременное банкротство: (1) большого числа крупных корпораций и финансовых структур, относимых к категории системообразующих, (2) значительного числа домовладений, т.е. крупных сегментов сектора домашнего хозяйства, и (3) отдельных муниципальных образований, регионов и даже государств [6, р. 39].

В-третьих, растущее осознание того факта, что современные сложно организованные экономические системы по мере своей эволюции сталкиваются со всё большим числом системных рисков, которые могут дестабилизировать или парализовать нормальное функционирование значительных сегментов экономики. Эти риски носят различный характер: экологический (климатические изменения и негативное воздействие на экономику стихийных бедствий); технологический (возможность крупных аварий и катастроф на транспорте, в системе энергоснабжения, на атомных электростанциях); международный (террористические акты, которые могут повлечь за собой продолжительные военные действия с последующим серьёзным перераспределением экономических ресурсов); медико-биологический (возможность возникновения пандемий, создающих угрозу здоровью и экономическому благополучию значительных групп населения) [6, р. 50].

Все эти факторы, особенно спекулятивные финансовые «пузыри», идеально соответствовали базовому условию равновесия солнечных пятен – внешней неопределённости, которая могла «внезапно» спровоцировать или породить серьёзные экономические кризисы и потрясения. Мировой финансовый кризис рельефно обнажил парадигмальный кризис, а по сути, – банкротство теории общего экономического равновесия, поскольку она «оказалась неспособной объяснить возникновение финансовых пузырей и кризисов» [6, р. 48].

Превращение теории равновесия солнечных пятен в главную теорию общего экономического равновесия и её функциональное привязывание к генезису экономических кризисов и фазам экономических циклов не отвечали на главный прогностический вопрос: если такая связь существует и носит устойчивый характер, то когда следует ожидать следующего экономического спада или экономического потрясения? Изучение сотен работ американских, европейских и азиатских экономистов, посвящённых проблемам равновесия солнечных пятен, обнаруживает отсутствие даже намёка на подобного рода прогнозы: все они содержали либо абстрактные математические модели, либо в лучшем случае объясняли специфику возникновения равновесия солнечных пятен на примере рецессий и спадов прошлых исторических периодов.

Эта фундаментальная слабость теории равновесия солнечных пятен не осталась незамеченной, и она была ещё больше подчеркнута мировым финансово-экономическим кризисом. Положив в основу равновесия солнечных пятен концепцию *рациональных ожиданий*, академические экономисты волею неволею всё чаще вынуждены задаваться вполне резонным вопросом: а что, собственно говоря, следовало ожидать и когда? Очередного кризисного потрясения? Быстрого экономического подъёма? Затяжной депрессии?

Эту «ахиллесову пятю» всех без исключения теорий динамического равновесия английские экономисты Д. Хэндри и Г. Мизон охарактеризовали сле-

дующим образом: «Хорошо известно, что экономики испытывают периодические неожиданные изменения, ряд из которых имеет значительные последствия для состояния и функционирования экономической системы. Финансовый кризис, который привёл к рецессиям во многих странах мира в течение 2007–2010 гг., является самым свежим примером подобного рода. Эти изменения, или, если говорить более точно, структурные сдвиги, обернулись не только трудностями экономического прогнозирования, но и затронули сами основы моделирования экономики. Проблема последнего рода является не просто проблемой моделирования структурных сдвигов, но затрагивает более важные вопросы. Математические формулы моделей динамического стохастического динамического равновесия и новых кейнсианских кривых Филлипса, имеющие в качестве составного элемента “рациональные ожидания”, оказались неспособными выявить неожиданные изменения, поскольку уравнения, содержащие условные математические ожидания, не показывали ни отклонений, ни минимальных средних квадратических ошибок. Кроме того, учитывая всё учащающийся характер структурных сдвигов подобного рода, познание ситуации, возникающей после таких сдвигов, представляется исключительно трудной задачей, поскольку при этом возникает ещё большее число нестационарных состояний экономики» [18, р. 1].

Говоря простым языком, ни физические, ни юридические лица, отталкиваясь от своих или воспринятых ими рациональных ожиданий, не только не могут предвидеть будущего «по определению», но это прогнозирование крайне нежелательно по причине быстро изменяющейся внешней социальной, экономической и политической конъюнктуры.

Тем не менее, в большинстве наиболее авторитетных зарубежных работ в области равновесия солнечных пятен, появившихся в последние годы, содержатся ссылки на основополагающие работы Джевонса как «истинного» первооткрывателя роли солнечных пятен в экономических исследованиях. Так, в работе 2001 г. Р. Гусгери сделал исключительно важное примечание к одной из глав своей книги (возможно, самое важное место во всей его работе), в которой он привёл выдержку из замечаний рецензента его исследования, указавшего маститому французскому экономисту, что в литературе XIX века выражение «солнечные пятна» ни в коей мере не означало случайного бинарного переменного: «Первоначальное число солнечных пятен означало количество наблюдаемых солнечных вспышек, и их количество имело гораздо большее число значений, нежели 2. Именно циклические вариации в количестве этих вспышек и привели Джевонса к выводу о том, что вариации солнечной активности вызывают экономические циклы. Если бы это переменное имело бинарное значение, то никому бы и в голову не пришло, что это переменное напоминает определённый цикл, а связь между солнечными пятнами и экономическими явлениями так никогда бы и не была установлена!» [17, р. 179].

В работе немецких экономистов Д. Фера, Ф. Хейнемана и А. Лоренце-Сагира, опубликованной в США в конце 2012 г., указывается, что «термин “солнечные пятна” обязан своим происхождением работе Джевонса 1884 г., который высказал предположение о связи между количеством солнечных пятен и экономическим циклом. **В теоретической литературе термин “солнечные пятна” является синонимом внешних случайных переменных, т.е. переменных, которые могут влиять на экономическое поведение**» [15, р. 1].

«И всё-таки она вертится!»

Пока маститые академические экономисты долго и мучительно решали задачу света и тьмы, солнечного света и его теневого отражения применительно к циклическому развитию экономики, которую поэты и художники XIX века, воспитанные на идеях великого немецкого поэта И.В. Гёте, могли аксиоматически трактовать как диалектически связанную между собой*, на периферии экономических исследований постепенно множилось число публикаций, авторы которых иногда с удивлением для себя обнаруживали существование прочной корреляционной связи между циклами солнечной активности и экономическими циклами, или, если быть точнее, между пиками солнечной активности и экономическими рецессиями и спадами. Решающую роль в фактическом возрождении методологии прогнозирования экономических кризисов, впервые предложенной Джевонсом (и можно смело сказать – и А. Чижевским), сыграли рецессии в американской экономике 1980, 1990–1991 и 2001 годов.

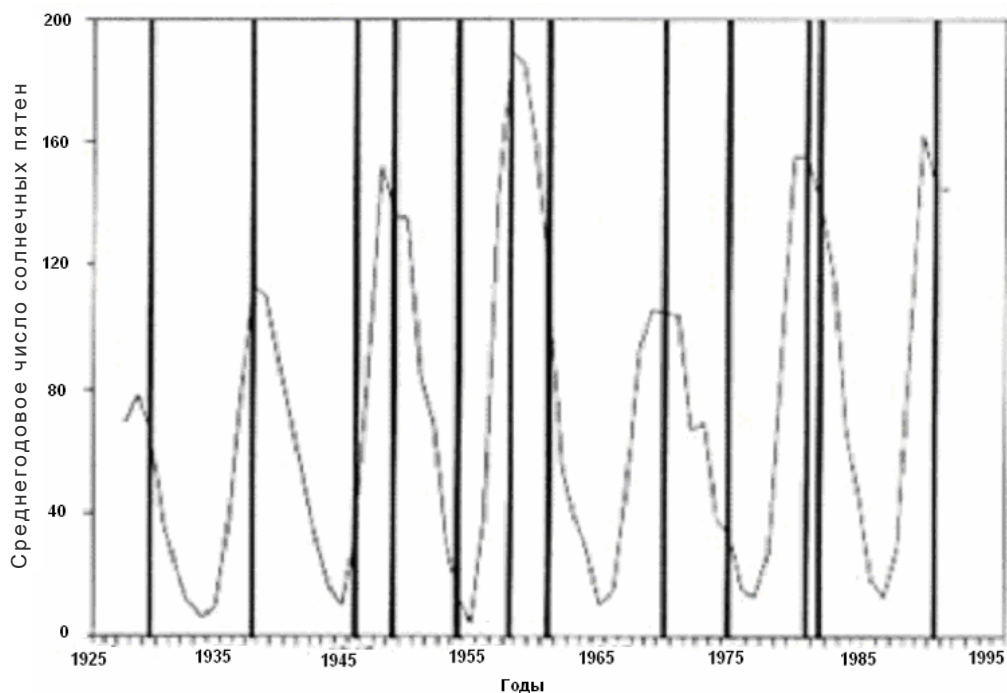
Вновь, как и в последней трети XIX века, упорно, словно призрак отца Гамлета, всплывала удивительная – другое слово трудно подобрать – закономерность к периодическим повторениям экономических спадов через регулярный десятилетний интервал. Впервые на эту закономерность в начале 1990-х годов обратил внимание исследователь и рыночный аналитик М. Нимира [24], а в 1993 г. другой исследователь Б. Уолш проделал простую аналитическую работу – он наложил кривые солнечных циклов, составленные на основе среднегодового числа зарегистрированных солнечных пятен, на официальную хронологию экономических спадов комитета по датировке циклов Национального бюро экономических исследований. Результаты его исследования воспроизводятся на графике 1.

Данные графика впечатляют – они лучше всяких слов и математических формул свидетельствуют, что начиная с «Великой депрессии» 1930-х годов пики солнечной активности либо слегка по времени предшествовали, либо полностью совпадали с поквартальной датой начала очередных спадов в экономике США. Разумеется, не каждый экономический спад обязательно совпадал с пиком солнечной активности – экономика, как сложная система, испытывает влияние внешних шоков, имеющих отдалённое отношение к циклам солнечной активности (так, было, например, в ходе рецессий и спадов в 1945 г., в 1953–1954 гг., 1960–1961 гг. и в 1973–1975 гг.), но в отношении одного параметра сомневаться не приходится: в XX века экономика США функционировала с точностью хронометра, независимо от уровня научно-технического развития и темпов роста, предшествовавших экономической рецессии, – выход солнечной активности на пиковую «мощность» почти «автоматически» означал начало экономического спада.

Наложение кривых солнечной активности на динамику ключевых финансовых показателей, таких как индекс Доу-Джонса, цены на золото и котировки долгосрочных ценных бумаг в период с конца 1960-х годов до начала

* «Для Гёте темнота не является совершенно бессильным отсутствием света. Она есть нечто действительное. Она противопоставляет себя свету и вступает с ним во взаимодействие. Гёте представляет себе, что свет и темнота соотносятся подобно северному и южному полюсам магнита. Темнота может силой своего действия ослаблять свет. И наоборот, свет может ограничивать энергию темноты» [3, с. 155].

График 1. **Пики солнечной активности и начало спадов в экономике США в 1925–1990 гг.**



Жирный столбик отмечает начало экономического спада.

Walsh B. Economic Cycles and Changes in the Earth's Geomagnetic Field // Cycles. May 1993. P. 77.

1990-х годов, показало ещё большую степень совпадения: изменения значений этих показателей симметрично следовали за кривыми солнечной активности, что дало основание Уолшу сделать общий итоговый вывод о том, что «темпы изменений в геомагнитном поле, порождённые изменениями солнечной активности, кажется, являются основным фактором, модулирующим перепады в экономической и финансовой активности» [26, p. 80].

Этот тезис в последующие 20 лет породил феномен двойного плана. Использование данных о циклах солнечной активности в качестве отправного пункта прогностических экономических и эконометрических моделей действительно напоминало практику составления астрологических прогнозов – солидные академические экономисты, тем более нобелевские лауреаты, просто не могли себе позволить быть обвинёнными в использовании подобного рода методологии исследований и составления прогнозов. А основания для подобного рода обвинений были.

Пронизанность жизни американского общества материальными интересами давно привела к тому, что астрологи и гадалки не просто заполнили всё и вся прогнозами будущего состояния экономики и её ключевых показателей, но и – более того – подвели под них достаточно мощную «теоретическую» базу. Ещё в конце 1950-х годов, непосредственно после рецессии 1957–1958 гг., возникшей на мощном пике солнечной активности, в США вышла небольшая брошюра «Астроэкономика», имевшая подзаголовок – «Исследование взаимосвязи астрологии и делового цикла».

Её составители, приведя графическую схему взаимосвязи числа солнечных пятен и симметричных кривых перепадов деловой конъюнктуры в период с 1750 по 1958 гг. аналогично графику Уолша [7, р. 47], мастерски сыграли на том, что рецессия 1957–1958 гг. явилась полной неожиданностью для большинства американских экономистов и статистиков, в том числе и входивших в состав Экономического совета при президенте США, которые не смогли спрогнозировать ни момент её наступления, ни глубину экономического спада, ни его продолжительность. Не без иронии американские астрологи отметили, что «тысячи высококвалифицированных статистиков и экономистов заняты в частном секторе экономики и в государственном секторе, и сотни миллионов долларов ежегодно тратятся на мониторинг и определение направленности деловой активности. На протяжении последних 50 лет тысячи учебников по экономике посвятили немало страниц анализу причин экономических флуктуаций. Но экономистам так и не удалось прийти к единому мнению относительно причин, контроля или воздействия на цикл деловой активности» [7, р. 14].

Прогнозирование смены фаз экономического цикла влиятельными американскими экономистами того периода отмечалось по причине их уникальности. Патриарх теорий экономического цикла У. Митчелл в 1950 г. в своём эссе «Деловые циклы и их причины» писал, что «история деловых циклов повторяет себя, но всегда по-разному. Поэтому аналитическая разработка теории деловых циклов, применимой ко всем циклам, невозможна. Строго говоря, каждый деловой цикл представляет собой серию уникальных событий и имеет своё неповторимое объяснение, поскольку он является порождением предыдущих серий неповторимых событий» [7, р. 15]. Американские астрологи продемонстрировали при этом значительную глубину аналитических способностей, объяснив неспособность, в частности, экономистов официального Вашингтона спрогнозировать рецессию 1957–1958 гг. тем, что председателем Экономического совета при президенте Д. Эйзенхауэре в период с 1953 по 1956 г. был А. Бёрнз, а его преемником в период с 1956 по 1961 г. – Р. Салниер, которые были тесно связаны с Национальным бюро экономических исследований и являлись убеждёнными сторонниками взглядов У. Митчелла на природу экономических циклов.

Изложению и обоснованию астрологических объяснений периодической повторяемости рецессий и кризисов в американской экономике, содержащихся в эссе «Астроэкономика», мог бы позавидовать любой поборник теории рациональных экспектаций, возникшей в США в 1970-е годы. Американские астрологи обстоятельно изложили представления Д. Джевонса и А. Чижевского об 11-летних циклах солнечной активности и их воздействии на развитие общества и экономики. Не отрицая большой доли астрологической составляющей, американские астрологи в своём обосновании правомерности использования её для прогнозирования периодически проявляющих себя экономических рецессий, зашли совершенно с другой стороны – а именно со стороны экономической психологии и человеческой природы. В качестве отправной точки они взяли высказывание видного американского экономиста Дж. Катона, работы которого в области экономической психологии [19] как раз и привели к разработке в начале 1950-х годов и принятию в качестве официального индекса потребительских настроений Мичиганского университета. В 1954 г. в октябрь-

ском номере журнала «Саентифик америкен» Дж. Катона писал: «Мы пока ещё очень мало знаем о происхождении массовых настроений и их распространении среди населения, а также о воздействии различных настроений на конкретные поступки и действия. Но то, что мы знаем наверняка, сводится к тому, что экономическая психология может эффективно дополнить теоретический и статистический подход традиционных экономических исследований. Она может внести свой вклад в понимание и предсказание экономических флуктуаций, и поэтому обещает обеспечить политических деятелей лучшими аналитическими средствами, которые могут быть использованы для борьбы с повторяемостью периодических депрессий и инфляций» [7, p. 11].

Проблема, таким образом, заключалась в том, насколько широко в современном американском обществе получили распространение астрологические прогнозы. Тут и следовал «нокаутующий удар» американских астрологов, которые проапеллировали к признанному авторитету в области психоанализа К. Юнгу, писавшему, что «астрология представляет собой сумму всех психологических знаний античности» [7, p. 11]. Академические экономисты при исследовании теории и особенностей экономических циклов на основе рациональных экспектаций могли даже не подозревать о существовании «астроэкономики», но этого нельзя было сказать со 100%-й уверенностью про конкретных участников финансово-экономических процессов. Банкиры, финансисты, биржевики, руководители крупных корпораций, даже президенты США*, не говоря уже о простых гражданах – владельцах малого и среднего бизнеса, – вполне могли руководствоваться астрологическими прогнозами при принятии своих финансово-экономических решений.

Даже современные исследователи американской массовой культуры вынуждены признавать, что, «несмотря на всю критику в адрес астрологии, она продолжает привлекать людей всех сфер общественной жизни – от случайных любопытных, которые регулярно читают в ежедневных газетах свои гороскопы, до лиц, регулярно обращающихся к услугам профессиональных астрологов для составления своих карт звёздного неба. Короче, несмотря на то что немалая часть людей считает астрологию лишённой всякой интеллектуальной значимости, она как в своих современных, так и в традиционных формах по-прежнему представляет значительный интерес для учёных и самой широкой публики» [9].

Согласно опросу исследовательской организации «Пью рिसёрч», опубликованному в конце 2009 г., 25% опрошенных американцев верят в астрологию (соответственно, руководствуются астрологическими прогнозами в своей по-

* В конце 1980-х годов многие американцы с удивлением узнали, что Р. Рейган при принятии внутривластных и внешнеполитических решений неизменно руководствовался астрологическими прогнозами и советами астрологов. После неудавшегося покушения на президента в марте 1981 г. Нэнси Рейган стала активно прибегать к услугам астролога Джоан Квигли, с которой она близко познакомилась в 1970-е годы. Глава администрации Белого дома Д. Риган в своих мемуарах прямо написал о том, что «Нэнси Рейган прибегала к услугам астрологов для составления рабочего графика президента». Д. Квигли в своих воспоминаниях утверждала, «что никогда со времён императоров Древнего Рима и никогда в истории института президентской власти в США астролог не играл такой роли в государственных делах, как при президенте Рейгане» [8]. Волевым образом напрашивался вопрос: своему политическому успеху Р. Рейган действительно обязан исключительно астрологии?

вседневной жизни), при этом в неё верят порядка 20% лиц с высшим образованием и 30% людей, причисляющих себя к демократам и либералам! [14, р. 8]. Исследование выявило также одну примечательную особенность: начиная с 1960-х годов в США постоянно росло число людей, утверждавших, что они имели опыт мистического или религиозного переживания, т.е. «духовного пробуждения». В начале 1960-х годов такой опыт имели 22% опрошенных, в середине 1970-х годов – 31%, в середине 1990-х – 33%, в 2006 г. – 47% и в 2009 г. – 49% опрошенных, при этом в конце первого десятилетия XXI столетия впервые число лиц, положительно ответивших на данный опрос, превысило долю лиц, ответивших на этот вопрос отрицательно (48%) [14, р. 12]. Весьма показательно, что поклонники астрологии стали преобладать в самый разгар мирового финансово-экономического кризиса.

Постепенное распространение в американском обществе более терпимого и даже положительного отношения к астрологии и стало, той питательной средой, которая обеспечила всё более широкую пролиферацию базовой прогностической модели Д. Джевонса среди малоизвестных профессиональных экономистов. И решающую роль в этом процессе интеллектуальной диффузии сыграла первая рецессия XXI века, разразившаяся в США в 2001 г. – естественно, на пике солнечной активности.

Профессор Р. Мендес в своём коротком эссе, посвящённом влиянию солнечных циклов на социально-экономические процессы в США в 1980–2001 гг., совместил два показателя – темпы роста реального ВВП и среднегодового количества солнечных пятен, которые показали чёткую корреляционную зависимость между рецессиями 1991 и 2001 гг. и пиками солнечной активности. Эта взаимосвязь отражена в табл. 2.

Подводя итог своим изысканиям, Р. Мендес отметил, что данные американской экономической статистики для периода 1991–2001 г. подтверждают «существование обратной корреляционной связи между экономическими и солнечными циклами. В годы, когда солнечная активность достигает пиковых значений, развитие экономики замедляется, а спустя несколько месяцев или год она вступает в фазу экономического спада» [23, р. 4].

После рецессии 2001 г. как американские экономисты, так и экономисты многих других стран стали всё настойчивее утверждать, что чётко прослеживаемая корреляционная связь между экономическими и солнечными циклами, по всей видимости, предполагает и причинно-следственную связь. Параллельно происходил процесс более углублённой аналитической проработки синусоидальных кривых солнечных циклов и более широкого толкования экономических спадов, которые учитывали бы нарастание негативных экономических явлений до момента официального начала экономического спада, а также сохранение кризисных моментов в экономическом развитии после официального завершения рецессии. Примером подобного рода стала работа американского исследователя, физика по образованию М. Мандевиля, который, отталкиваясь от физических закономерностей, проанализировал воздействие циклических процессов на различные общественные сферы, особенно экономику и политику. Результатом его изысканий явилось установление причинно-следственной взаимосвязи между циклами солнечной активности и двумя американскими рецессиями 1990–1991 и 2001 гг. (см. график 2).

Таблица 2

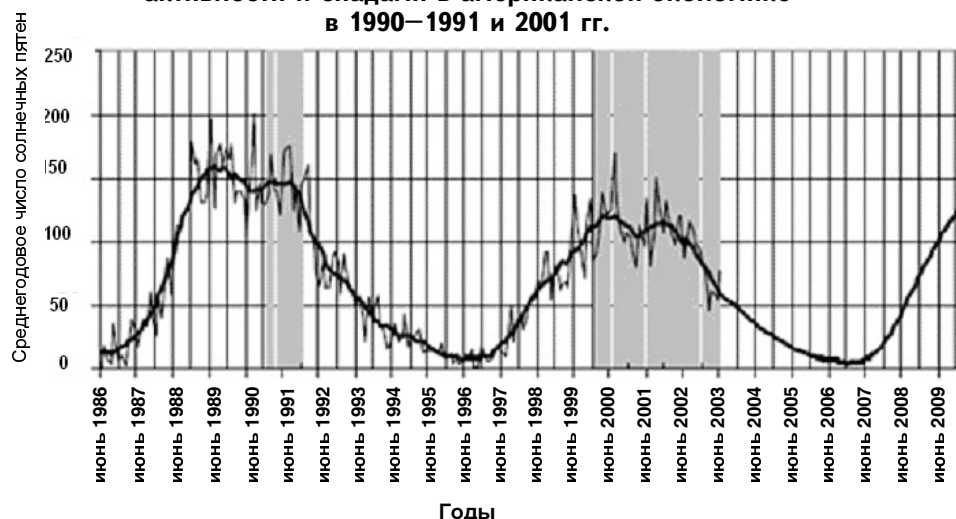
**Корреляционная взаимосвязь числа солнечных пятен и перепадов
экономической конъюнктуры США в 1991–2001 гг.**

Год	Темпы роста реального ВВП, %	Среднегодовое число солнечных пятен
1991	-0,2%	145,7
1992	3,3%	94,3
1993	2,7%	54,6
1994	4,0%	29,9
1995	2,5%	17,5
1996	3,7%	8,6
1997	4,5%	21,5
1998	4,2%	64,3
1999	4,4%	93,3
2000	3,7%	119,6
2001*	0,8%	111,0

* согласно данным комитета по датировке циклов Национального бюро экономических исследований, рецессия 2001 г. продолжалась 8 месяцев – с марта по ноябрь 2001 г.

Mendez R. *Impact of Economic and Natural Cycles upon the History of the United States (1981-2001)*. Cycles Research Institute. January 2005. P. 3.

**График 2. Причинно-следственная связь между пиками солнечной
активности и спадами в американской экономике
в 1990–1991 и 2001 гг.**



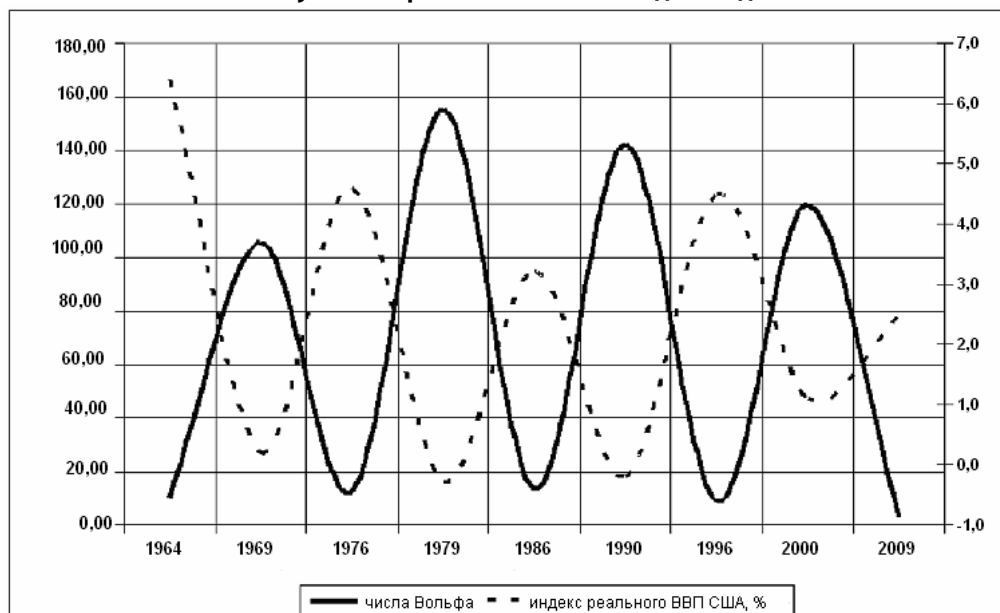
Заштрихованные зоны: периоды экономических рецессий, нарастающих и сохраняющихся экономических трудностей.

— реальное число ежемесячно регистрируемых солнечных пятен.

— результирующий тренд перепадов циклов солнечной активности.

Mandeville M. *The Coming Economic Collapse of 2006: Trends, Predictions, & Prognostications for 2004-2006 and beyond*. Black Canyon Arizona. MetaSyn Media, 2003. P. 204.

График 3. **Среднегодовые числа Вольфа в точках перегиба кривой солнечной активности и индекс реального ВВП США с учётом временного лага в один год**



Белкин В.А., Полуяхтов С.А. Нетрадиционные теории цикличности: цикличность солнечной активности и цикличность развития экономики // Научный вестник Уральской академии государственной службы. Июнь 2011 г. № 2(15). С. 62.

После рецессии 2001 г. некоторые американские экономисты открыто заговорили о правомерности распространения теории солнечных пятен Джевонса для объяснения природы экономических циклов. Так, американские экономисты Д. Кустер и Ч. Бриттон, подводя итоги своим изысканиям влияния засух на динамику сельскохозяйственного производства в США, пришли к вполне определённом выводу о том, что «в отношении теории солнечных пятен Джевонса высказывалось много критических замечаний, и именно поэтому её продолжают упорно не замечать ведущие академические экономисты. Первое замечание сводится к следующему: утверждение Джевонса, что циклы солнечной активности имеют продолжительность, равную 10,45 года, не всегда совпадает с данными астрономических наблюдений. Вполне возможно, эта критика имеет под собой определённые основания, однако тот факт, что мы являемся свидетелями регулярно повторяющихся примерно каждые 10–11 лет периодов экономических подъёмов и спадов, – впервые это было замечено ещё в 1930-е годы – не может больше сбрасываться со счётов» [20, р. 6].

Необходимо отметить, что в последнее время с этой точкой зрения во всё большей степени солидаризируются и отечественные исследователи. Так, научный сотрудник Челябинского филиала Института экономики Уральского отделения РАН доктор экономических наук В.А. Белкин в своей работе, написанной совместно с С.А. Полуяхтовым, по сути, повторив аналитические подходы американских исследователей, наглядно показал противофазность среднегодовых чисел Вольфа и индекса реального ВВП США (см. график 3).

Отечественные исследователи пришли к выводам о том, что, во-первых, максимум солнечной активности приводит сразу или с временным лагом в 1–2 года к экономическому кризису или значительному снижению темпов роста, близким к нулевым; во-вторых, что примерно за один-два года до минимума солнечной активности или непосредственно в этот же год происходит снижение темпов роста реального ВВП США или наступает экономический кризис, как это имело место в 1975, 1982 и 2008 гг., и, наконец, в-третьих, годы между максимумом и минимумом являются годами умеренного экономического роста и не сопровождаются экономическими кризисами, признаки которых начинают проявляться в течение одного-двух лет до очередного минимума солнечной активности [1, с. 62].

Заключение: краткий прогноз на 2013–2014 гг.

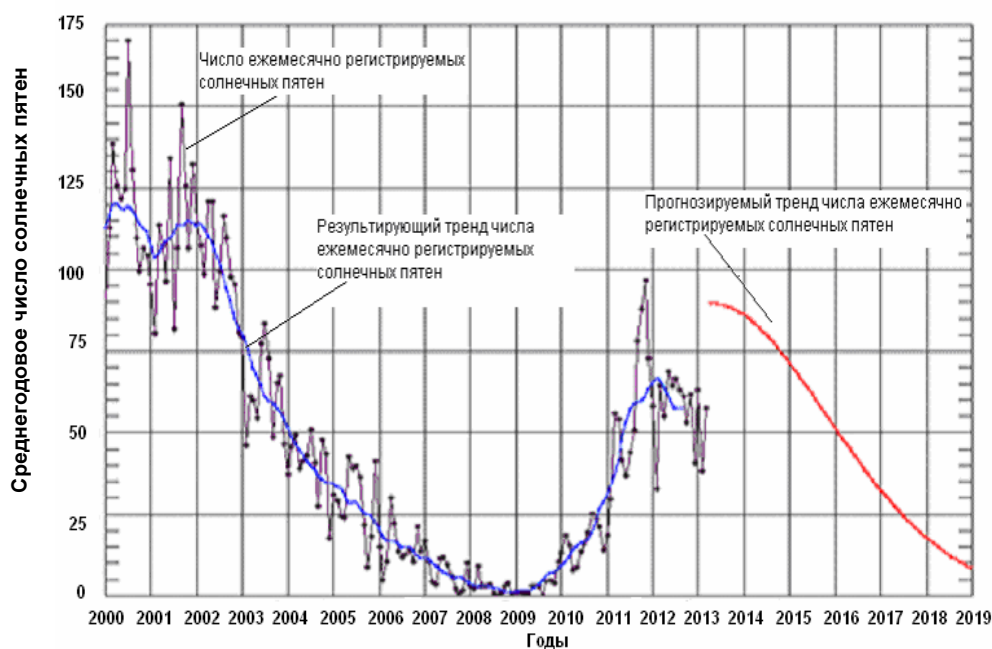
Мировой финансово-экономический кризис, начавшийся в 2008 г. на минимуме солнечной активности, отодвинул на время интерес и внимание исследователей, в том числе и американских, к проблеме синхронизации пиков солнечной активности и экономических рецессий, однако по мере того, как 24-й цикл солнечной активности, начавшийся в январе 2009 г., стал приближаться к своему прогнозируемому астрофизиками максимуму, возросла и прогностическая активность исследователей и экономистов. Согласно оценкам астрофизиков, в том числе и американских, пика активности 24-го солнечного цикла следует ожидать осенью 2013 г. – в первой половине 2014 г. Соответствующая оценка приводится на графике 4.

Согласно оценке независимого британского исследователя Д. Хэмпсона, в том случае, если пик активности солнечного цикла будет зафиксирован во второй половине 2013 г., то в 2014 г. в экономике США начнётся рецессия, которая, по всей видимости, распространится и на всю глобальную экономику [27]. Независимый исследователь М. Горбанёв на основе собственного изучения взаимосвязей между циклами солнечной активности и циклами в экономике США прогнозирует, что начало рецессии в экономике США следует ожидать в период с середины 2013 г. по конец 2014 г. [16, р. 32].

Тенденция к замедлению темпов экономического роста США, согласно прогностической оценке Бюджетного управления Конгресса США, отчётливо проявит себя в 2013 г.: предположительно, темпы роста реального ВВП не превысят 1,4%, в то время как в 2012 г. они составили 1,9%. Показательно, что согласно той же оценке, отставание темпов роста реального ВВП от потенциально возможного будет сохраняться в американской экономике вплоть до начала 2017 г. [10, р. 4].

Основываясь на базовой концепции синхронизации пиков солнечной активности и экономических спадов, а также на астрофическом прогнозе динамики 23-го солнечного цикла, автор этих строк летом 1997 г. уверенно предсказал начало очередной рецессии в экономике США в 2000 г. [2, с. 94]. В конце 2013 г. – в 2014 г., по всей видимости, следует ожидать начала нового экономического потрясения в экономике США, которое сравнительно быстро перекинется на большую часть мировой экономики. К очередному экономическому кризису экономика США подошла в крайне ослабленном состоянии после «Великой рецес-

График 4. Реально зафиксированные и прогнозируемые солнечные пятна 24-го солнечного цикла



NOAA/Space Weather Prediction Center. ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression (<http://www.noaa.gov>).

сии» 2008–2009 гг., практически исчерпав весь потенциал стимулирования экономического развития с помощью инструментов фискальной и монетарной политики. Поэтому этот кризис, по всей видимости, можно будет отнести к разряду апокалипсических, и он будет сопоставим по своим масштабам и последствиям для геоэкономики и геополитики с кризисом 1929–1933 годов.

Фундаментальная причина того, почему солнечные циклы генерируют экономические циклы, выступая своего рода «настройщиками» ритмов развития и эволюции как всей экономики в целом, так и её отдельных секторов и сфер, коренится в **колебательном характере** самой рыночной экономики. Колебательный характер является сущностной характеристикой свободного рынка и свободных рыночных отношений. С середины XX века и особенно под влиянием процессов глобализации, начавшихся в 1990-е годы, определяющим для развития как национальных экономик, так и мировой экономики в целом стал финансовый сектор. Механизм функционирования этого сектора, как отчётливо показал мировой финансово-экономический кризис, базируется исключительно на психологии и психологических стереотипах биржевых трейдеров и спекулянтов. Сама атмосфера мировых фондовых площадок целиком и полностью определяется перепадами в настроениях финансистов, банкиров и финансовых игроков. Динамика изменений настроений участников финансовых сделок подчиняется логике, приводимой на графике 5.

График 5. Циклический характер настроений участников фондовых рынков



Hampson J. Trading the Sun. The Influence of the Sun on the Financial Markets and the Macro Economy. February 2012. P. 10 (<http://www.solarcycles.net>).

Уверенно установленная в своё время А. Чижевским и подтверждённая многократно с тех пор закономерность «превращения лучистой энергии Солнца в переизбыток нервно-психической энергии человеческих масс» [4, с. 350] в полной мере распространяется и на финансовую сферу современных высоко-развитых экономических систем: пульс солнечной активности определяет и пульс мировых фондовых рынков.

Список литературы

1. Белкин В.А., Полуяхтов С.А. Нетрадиционные теории цикличности: цикличность солнечной активности и цикличность развития экономики // Научный вестник Уральского академии государственной службы. Июнь 2011. №2 (15). С. 57–65.
2. Васильев В.С. Магия денег: белая, черная, серая // США-ЭПИ. 1997. № 8. С. 86–95.
3. Штейнер Р. Мировоззрение Гёте. Санкт-Петербург: Деметра, 2011. 192 с.
4. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. Москва: Мысль, 1993. 768 с.
5. Allen F. and Gale D. Financial Fragility, Liquidity and Asset Prices. Wharton, Financial Institutions Center. Working Paper 01-37-B. 2003. 37 p.
6. Allen R. and Snyder D. New thinking on the financial crisis // Critical Perspectives on International Business. 2009. Vol. 5. No. 1/2. P. 36–55.
7. Astro-Economics: a Study of Astrology and the Business Cycles. Saint Paul: Llewellyn Publications, 1959. 54 p.
8. Astrology and Politics. 23.09.2012 // Explore Astrology (<http://www.exploreastrology.co.uk>).
9. Astrology - Astrology in Modern Times / Encyclopaedia Britannica online (<http://www.Britannica.com>).
10. CBO. Testimony. The Budget and Economic Outlook: Fiscal Years 2013 to 2023. Douglas W. Elmendorf, Director Before the Committee on Finance, United States Senate. 26.02.2013. 5 p. (<http://www.cbo.gov>).
11. Cass D. and Shell K. Do Sunspots Matter? // Journal of Political Economy. April 1983. P. 193–227.

12. *Chauvet M.* and *Guo J.-T.* Sunspots, Animal Spirits, and Economic Fluctuations // Macroeconomic Dynamics. February 2003. P. 140-169.
13. *Geanakoplos J.* The Arrow-Debreu Model of General Equilibrium. Cowles Foundation Paper No. 1090. New Haven, 2004. P. 116-124.
14. Eastern, New Age Beliefs Widespread. Many Americans Mix Multiple Faiths. Pew Forum on Religion & Public Life. December 2009. Pew Research Center. 21 p.
15. *Fehr D., Heinemann F.* and *Llorente-Saguer A.* The Power of Sunspots: An Experimental Analysis. Federal Reserve Bank of Boston. Working Paper No. 13-2. 18.10.2012. 48 p. (<http://www.bostonfed.org/economic/wp/index.htm>).
16. *Gorbanev M.* Sunspots, Unemployment, and Recessions, or Can the Solar Activity Cycle Shape the Business Cycle? MPRA Paper No. 40271. July 2012. 37 p.
17. *Guesnerie R.* Assessing Rational Expectations – Sunspot Multiplicity and Economic Fluctuations. Cambridge: MIT Press, 2001, XXIV + 319 p.
18. *Hendry D.* and *Mizon G.* On the Mathematical Basis of Inter-temporal Optimization. University of Oxford. Department of Economics // Discussion Paper Series. August 2010. No. 497. 15 p.
19. *Katona G.* Psychological Analysis of Economic Behavior. New York McGraw-Hill, 1951. ix + 347 p.
20. *Kuester D.* and *Britton Ch.* A Re-examination of the Sunspot-Weather – Theory of Business Cycles. Forum of the Association for Arid Land Studies. International Center for Arid and Semi-arid Land Studies, Texas Tech University, Lubbock TX. 2003. Vol. XIX. No. 1. 9 p.
21. Md interview. An interview with Karl Shell. Interviewed by Stephen E. Spear, Carnegie Mellon University and Randall Wright, University of Pennsylvania. 16.0.1998; Updated: 1.09.2000 // Macroeconomic Dynamics. November 2001. P. 701-741.
22. Md interview. Interview with David Cass. Interviewed by Stephen E. Spear, Carnegie Mellon University, and Randall Wright, University of Pennsylvania. 13.02.1998 // Macroeconomic Dynamics. December 1998. P. 533-558.
23. *Mendez R.* Impact of Economic and Natural Cycles upon the History of the United States (1981-2001). Cycles Research Institute. January 2005. 4 p.
24. *Niemira M.P.* “The New Decade” Recession Effect: Will it Recur in 1990? // Cycles. February 1990. P. 45-47.
25. *Rocheteau G., Rupert P., Shell K.* and *Wright R.* General Equilibrium with Non-convexities, Sunspots, and Money. Federal Reserve Bank of Cleveland. Working Paper 05-13.12.2005. 46 p.
26. *Walsh B.* Economic Cycles and Changes in the Earth’s Geomagnetic Field // Cycles. May 1993. P. 76-80.
27. Solar Cycles. With John Hampson. Timetables. A Roadmap to 2050, Drawing together Trend Extrapolation and Cycles (<http://www.solarcycles.net>).