

КРИЗИСЫ Сухарев И.Г.

Сухарев Илья Георгиевич – кандидат технических наук, зам. директора,
ООО Эспиро, г. Москва

Аннотация: в статье выполнен анализ цикличности экономических кризисов как явления, присущего многоволновым временным процессам. Показана возможность построения моделирующих функций, обладающих свойством устойчивости и содержащих потенциал прогноза. Дан прогноз по ближайшим кризисным точкам. Определен факт существования событийного каркаса, характеризующего временные процессы.

Ключевые слова: физика времени, моделирующая функция, S&P 500, временной каркас, прогноз кризиса.

Циклические кризисы в экономике и финансовой системе стали неотъемлемой частью жизни современного общества, а с усилением международных экономических связей приобрели глобальный характер. Несмотря на то, что кризисы называются циклическими и давно обозначены явлением ожидаемым и повторяющимся, прогнозирование кризисных спадов представляется задачей трудноразрешимой, особенно в те периоды, когда наблюдается устойчивый рост экономических индикаторов. С другой стороны, показатели экономического состояния, будучи представлены на оси времени такими графиками, как S&P 500 (фондовый индекс компании Standard & Poor's, индекс широкого рынка), DJIA (промышленный индекс Dow Jones Industrial Average) или другими подобными, могут быть подвергнуты анализу как временные процессы. Опираясь на базис физики временных процессов, результатов их анализа и прогноза [1, 2], применим полученные наработки для анализа и прогноза кризисов.

На рис. 1 приведен график S&P 500 [3], где для удобства зрительного чтения данные приведены в логарифмическом масштабе, исключена инфляционная составляющая и добавлены аналитически вычисленные значения от декабря 1927г. до марта 1953 г. (официальная дата начала публикации значений S&P 500 04.03.1953 г.). Серыми вертикальными полосами на рис. 1 обозначены области рецессий и соответствующих им кризисов.



Рис. 1. График S & P 500

Даже если не полностью соглашаться с тем принципом, который заложен в способ выбора и построения областей рецессий, то с их цикличностью и видимой на первый взгляд непредсказуемостью невозможно не согласиться. Чтобы качественно оценить характер графика S&P 500, рассмотрим далее его по частям в равномерном масштабе и со значениями, соответствующими историческим хроникам, рис. 1 и рис. 2.



Рис. 2. График S&P 500 1953-1985 гг.



Рис. 3. График S&P 500 1985-2017 гг.

Первое, что можно отметить, качественно анализируя графики S&P 500 по рис. 1 и рис. 2, так это их совпадающее несимметричное поведение вблизи верхней динамической границы в сравнении с нижней динамической границей. Видно, что функция всеми силами старается пристроиться около верхней границы, где, видимо, ей весьма комфортно. И лишь в случаях крайней вынужденной необходимости она на весьма краткое время опускается к нижней границе. По-видимому, правда о кризисах заключена именно в этих кратких игольных проколах вниз, после которых начинается новый цикл роста. Объяснение такому поведению индекса S&P 500 можно найти в самой природе денег, призванных проявлять свое свойство максимальной мобильности там, где удобрана почва для их уверенного роста, и, наоборот, проявлять свойство предельного нетерпения в ожидании момента возобновления роста после вынужденного простоя. Как следствие, можно видеть, что момент начала кризиса весьма размыт, зато точка выхода из кризиса зачастую является именно точкой, которую можно определить с точностью до

дня, а во многих случаях даже до часа. Пример такого достижения «дна» и последующий разворот показаны на рис. 4.

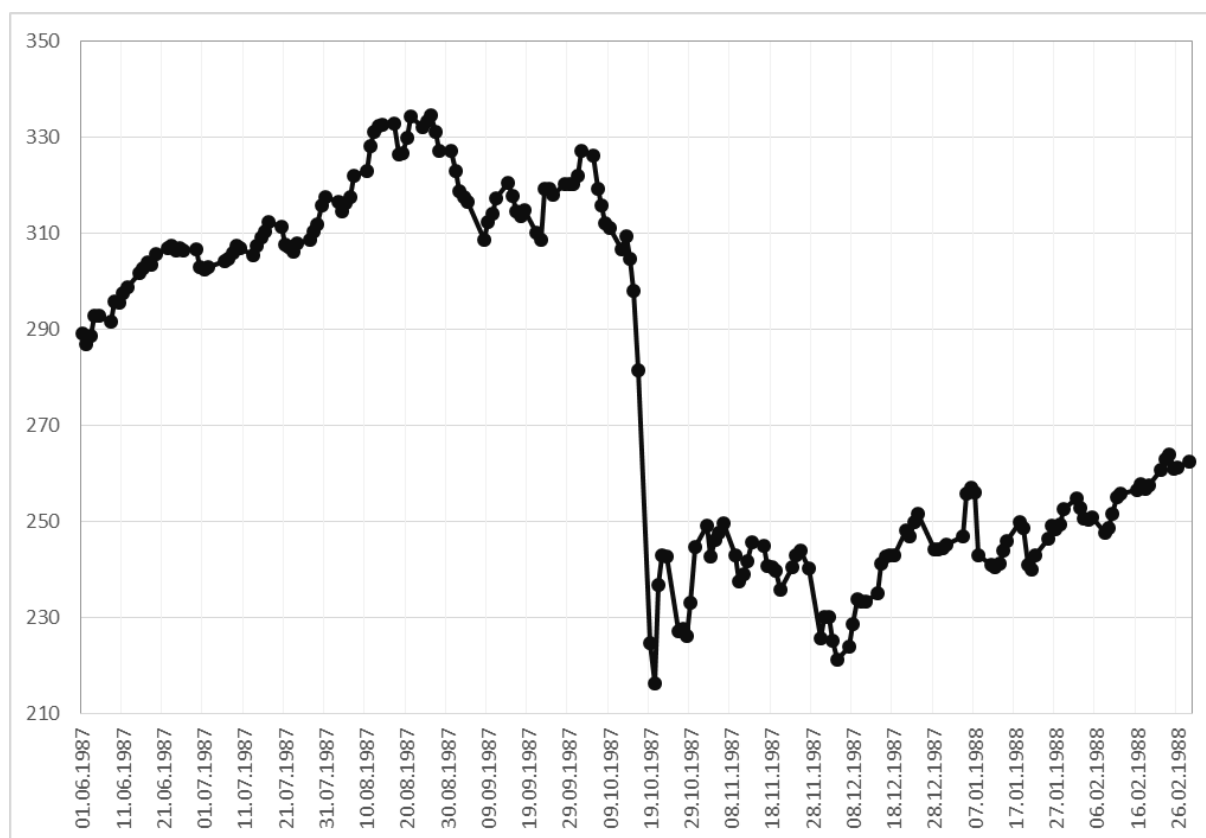


Рис. 4. Индекс SP500, достижение дна и разворот 20.10.1987 г.

Именно точность определения точки достижения «дна» и есть то, что привлекает к себе как предмет пристального исследования. Рассмотрим сначала ряд предположений, которые могут быть положены в основу исследования. В целом любой временной процесс может быть рассмотрен как процесс многоволновый и не просто многоволновый, а содержащий волны прямого и встречного направления распространения [2]. Кроме того, графики рис. 1-3 есть проекции на плоскость реализации существенно многомерных процессов. И только в точках разворота тренда, в которых происходит всеволновое отражение от динамически формируемой границы [2], многомерность процесса редуцируется до нуля, чтобы потом вновь развернуться до своего обычного уровня. Такое видение физики процесса позволяет высказать следующее предположение: точки всеволнового отражения могут иметь описание и связь между собой, описываемой простой одномерной функцией. Попытаемся найти такую функцию.

Сначала следует определиться со списком точек разворота. В табл. 1 представлен предварительный список всех значимых точек достижения «дна», визуально подобных рис. 4, начиная с 14.09.1953 по настоящее время.

Таблица 1. Список точек достижения «дна» по индексу SP500

№	Значение индекса	дата
1	38,98	22.10.1957
2	51,35	25.06.1962
3	72,28	10.10.1966
4	68,61	26.05.1970
5	60,96	04.10.1974
6	94,23	01.03.1978
7	102,2	09.08.1982
8	216,46	20.10.1987
9	294,51	11.10.1990
10	923,37	08.10.1998
11	768,67	10.10.2002
12	666,92	06.03.2009

Опираясь на положительный опыт построения функции, моделирующей построение орбитальных каналов солнечной системы [4], применим подобный подход к построению функции, описывающей положение кризисных точек во времени. В [4] моделирующая функция была построена как сумма модулей гармоник с полупериодами, равными расстоянию между орбитами соседних планет. Отличие будет состоять лишь в том, что в случае с кризисами, нет предпосылок вводить зависимость амплитуд гармоник от расстояния от точки фокуса. На рис. 5 представлено построение такой моделирующей функции, построенной по исходным данным табл. 1. По оси x отложены дни, начало отсчета соответствует 14.09.1953 г.

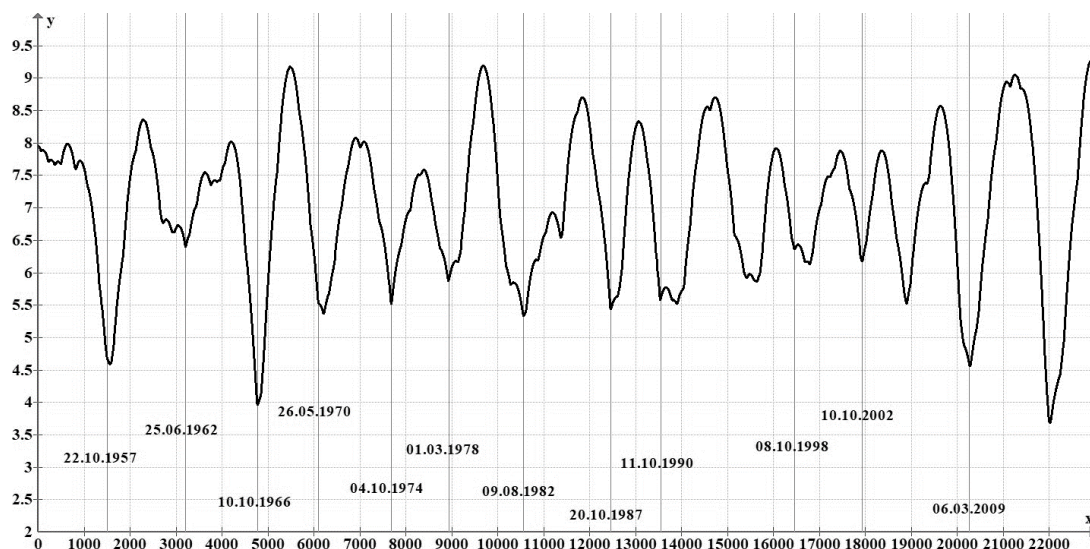


Рис. 5. Моделирующая функция кризисных точек SP500

Рис. 5 не повторяет траекторию индекса SP500 (да задача в этом и не состояла), но синтезированная функция почти всеми своими минимумами совпала с точками, обозначенными в таблице 1. Попробуем исследовать полученную функцию с точки зрения такого ее качества, как устойчивость относительно количества выбранных для синтеза опорных точек, а также оценим потенциал прогноза. Предположим сначала, что у нас отсутствуют данные о первых кризисных точках. Будем последовательно убирать из состава данных, используемых для синтеза функции, первую, затем первую и вторую, и затем первую, вторую и третью точки таблицы 1. Результат представлен на рис. 6.

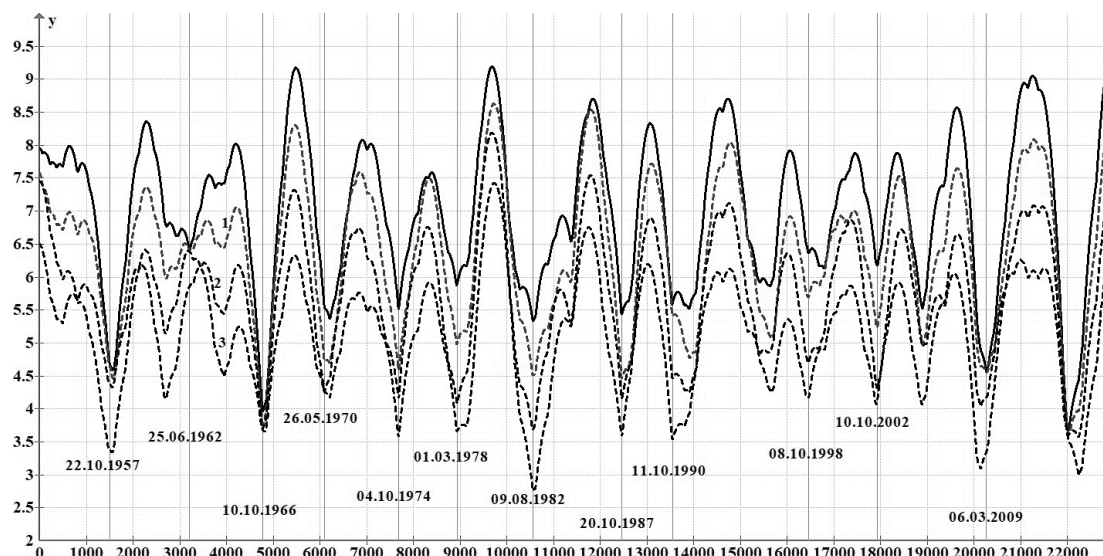


Рис. 6. Моделирующая функция кризисных точек SP500 с последовательным уменьшением первых трех точек исходных данных

Моделирующие функции, построенные по последовательно уменьшенному количеству исходных данных показаны на рис.6 пунктиром и обозначены цифрами 1, 2 и 3. Из рис. 6 видно, что, несмотря на некоторые искажения, отсутствие этих данных весьма несущественно повлияло на общую картину. Теперь поставим себя в ситуацию наблюдателя, у которого отсутствуют данные по последним точкам табл. 1, т.е. в ситуацию того, кто пытается прогнозировать моменты будущих кризисов, имея информацию об уже состоявшихся. Результат показан на рис. 7.

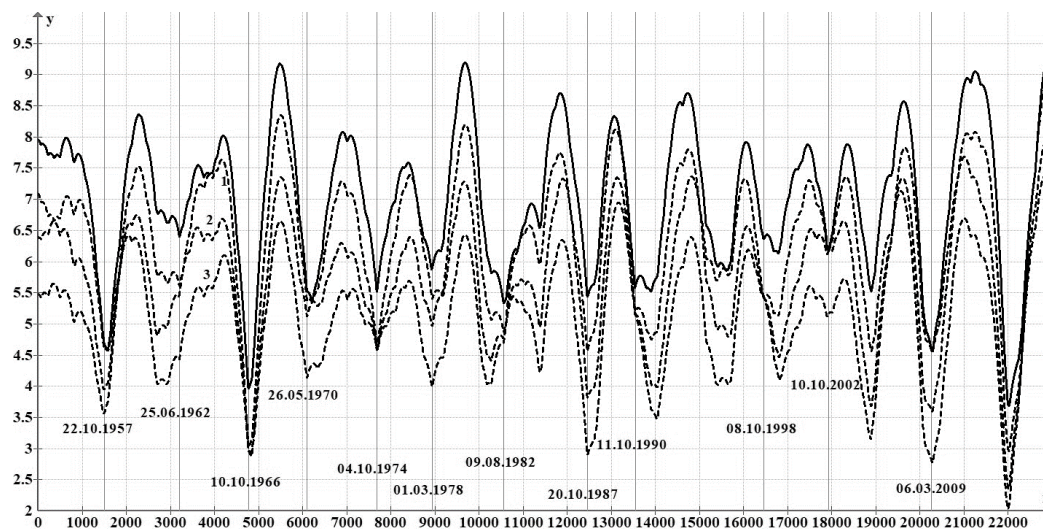


Рис. 7. Моделирующая функция кризисных точек SP500 с последовательным уменьшением последних трех точек исходных данных

Аналогично, как и на рис.6 общий вид картины для наблюдателя из 2005 года, 2000 года и 1996 года сохраняется практически в прежнем виде. Особенно хорошо видно точно прорисованную точку кризиса 2009 года (06.03.2009). Несмотря на этот явно положительный результат, можно также обратить внимание на четко прорисованные минимумы между 2002 и 2009 гг. и в других областях, где кризисов не наблюдалось. Для целей прогнозирования такие точки будут явно ложными указателями. Наблюдается также смещение минимумов в окрестностях некоторых точек. Попытаемся разобраться в том, что может повысить качество построения моделирующей функции.

Первое, на что можно обратить внимание, это способ и качество выбора исходных точек для моделирования. Для этого можно воспользоваться расчетом, показывающим, каким был каждый из выбранных разворотов в табл. 1. Пример расчета был выполнен в [2], где в качестве идеального всеволнового отражения от динамической границы приведен расчет разворота EURUSD 07.06.2010г. Всеволновое отражение от динамически формируемой границы и приводящее к смене тренда, явление достаточно редкое, но ясно показывающее качество и уникальность события, при котором цена пересекает границу существования ретроградных волн. Нет сомнений, что подобные точки должны

присутствовать среди исходных данных. Расчет всех разворотов по табл. 1 показал, что качеством 100% «всеволновости» обладают лишь 2 точки: 11.10.1990 г. и 08.10.1998 г. Более тщательный расчет позволил определить еще 3 точки, не вошедшие в табл. 1: 23.11.1971 г., 27.03.1980 г. и 28.09.1981 г. Точка 23.11.1971 г. призвана заменить первоначально выбранную для табл.1 точку 26.05.1970 г. Однако, особый случай наблюдается с формированием отражения в 1981-82 гг., рис. 8.

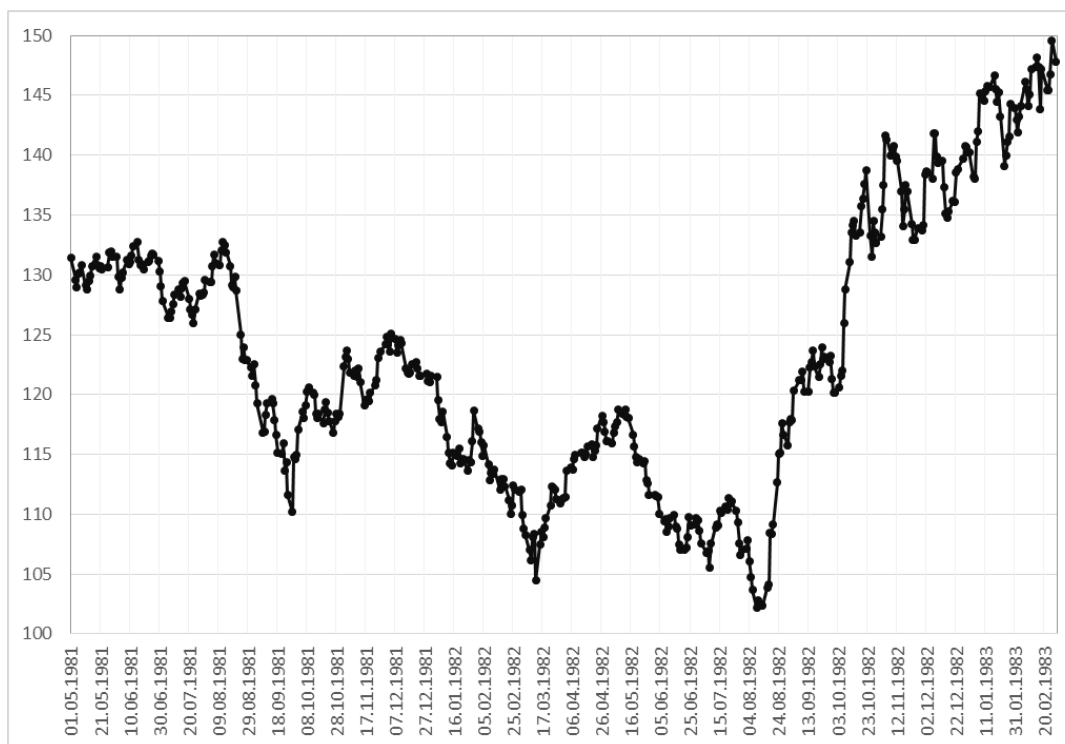


Рис. 8. Индекс SP500, разворот 1981-82 гг.

Выше было сказано, что в точке 28.09.1981 г. происходит всеволновое отражение, но при этом видно, что временной процесс продолжил снижение, совершив второе касание нижней границы, и окончательно развернулся только в точке третьего касания 09.08.1982 г. Выбирая из серии касаний точку, сформировавшую окончательный разворот, можно составить новую уточненную таблицу опорных точек, табл. 2.

Таблица 2. Уточненный список точек достижения «дна» по индексу SP500

№	Значение индекса	дата
1	38,98	22.10.1957
2	51,35	25.06.1962
3	72,28	10.10.1966
4	89,34	23.11.1971
5	60,96	04.10.1974
6	94,23	01.03.1978
7	102,2	09.08.1982
8	216,46	20.10.1987
9	294,51	11.10.1990
10	923,37	08.10.1998
11	768,67	10.10.2002
12	666,92	06.03.2009

Сформировав новую моделирующую функцию (рис. 9), можно увидеть, что она более адекватно описывает своими минимумами точки «дна» по табл. 1. и формирует менее выраженные «ложные» минимумы.

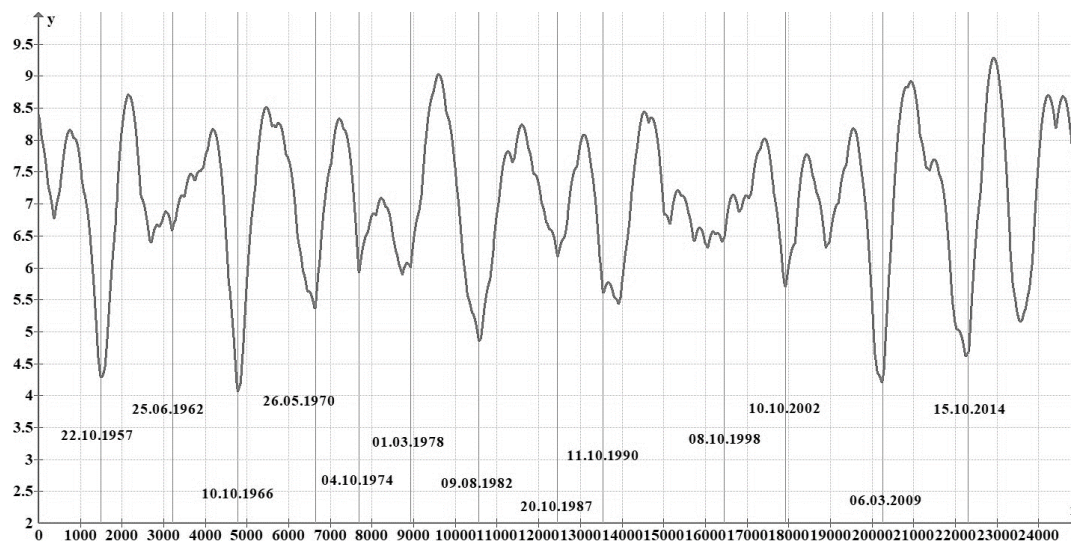


Рис. 9. Уточненная моделирующая функция кризисных точек SP500

Весьма вероятно, что существуют дополнительные возможности для улучшения качества моделирующей функции, но пользуясь житейским правилом «лучшее – враг хорошего», остановимся на том, что есть (рис. 9). Уверенности в улучшенном прогнозном качестве новой моделирующей функции добавляет тот факт, что один из прошедших спадов (15.10.2014), не вошедший в табл. 2, уже успешно отображен в реальности. Картина самого спада приведена на рис. 10.

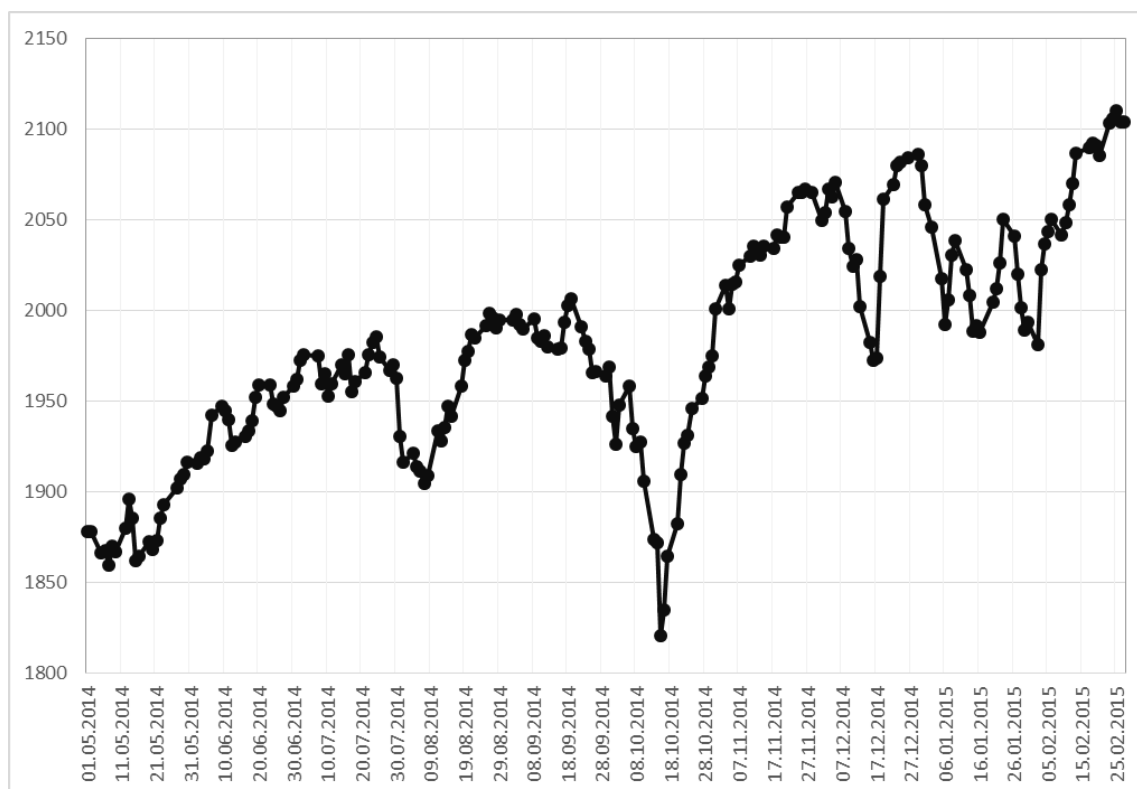


Рис. 10. SP500, спад 15.10.2014

Теперь в качестве не тестового, а реального прогноза можно обозначить датами предстоящие кризисные точки по индексу SP500, рис. 11.

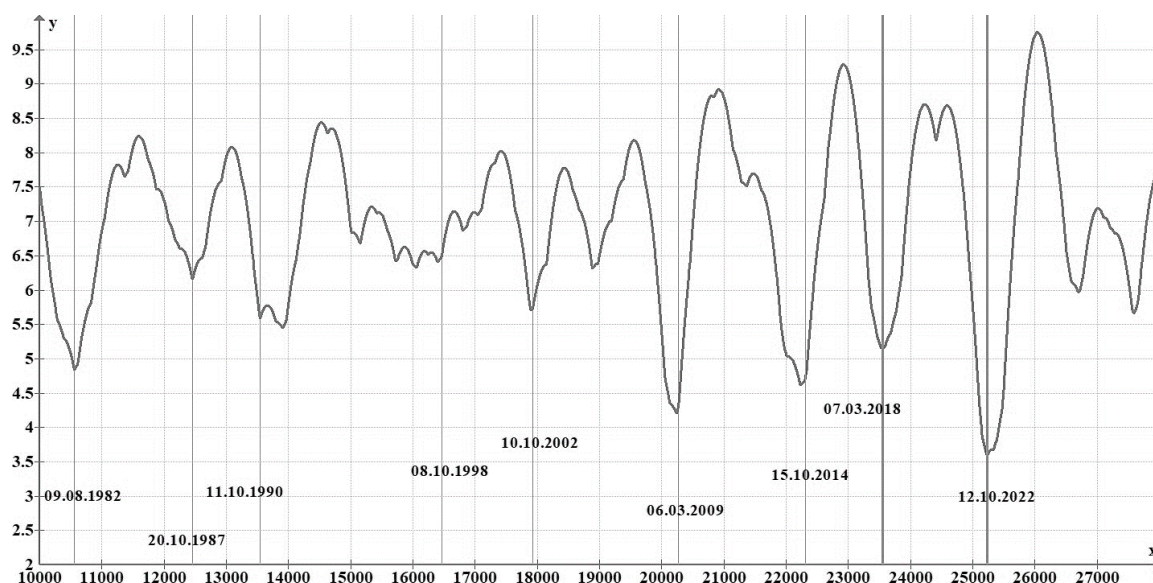


Рис. 11. Прогноз по точкам спада SP500

На рис. 11 обозначены ближайшие прогнозные точки падения индекса SP500 07.03.2018 г. и 12.10.2022 г.

Приведенный в статье анализ основывается на представлении формирования любого процесса во времени как многоволнового процесса. Такое представление дает устойчивую почву не только для анализа, но и для прогноза. Более того, сама возможность построения функции, характеризующей временной (событийный) каркас сложного процесса, говорит нам о существовании этого каркаса. И это есть еще одна характеристика, раскрывающая нам **печать времени**. Можно быть уверенным, что подобный каркас существует у любого временного процесса. В том числе он управляет разворачиванием, сворачиванием и насыщением событиями жизнь любого объекта во вселенной. Любого объекта, в том числе и нас с вами.

Список литературы

1. Сухарев И.Г. Прогнозирование // Academy. № 11 (26), 2017.
2. Сухарев И.Г. Время // Academy. № 10 (25), 2017.
3. S&P 500 Index-90 Year Historical Chart. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.macrotrends.net/2324/sp-500-historical-chart-data/> (дата обращения: 26.11.2017).
4. Сухарев И.Г. Солнечная система // Academy. № 7 (22), 2017.