

## Прогнозы мировых кризисов, связанных с циклами Кондратьева

*Дубовский Сергей Васильевич*

*E-mail: s-dubov@yandex.ru*

Дубовский Сергей Васильевич кандидат физико-математических наук, доцент заведующий лабораторией ФИЦ «Информатика и Управление» ИСА РАН г. Москва, s-dubov@yandex.ru

ПРОГНОЗЫ МИРОВЫХ КРИЗИСОВ, СВЯЗАННЫХ С ЦИКЛАМИ КОНДРАТЬЕВА При финансовой поддержке РФФИ, грант 16-29-12901 Для прогнозирования возможных мировых кризисов используется математическая модель циклов Кондратьева, предложенная в [1]. Здесь сначала строится макромодель экономического роста на основе аксиоматики, связывающей экономический рост с инвестициями и эффективностью инноваций. Затем эта модель трансформируется в пару дифференциальных уравнений:  $y' = y^2(1-n)n(x-x_0)$  (1)  $x' = ax(x-1)n(y-y_0)$  (2) где  $y$  – фондоотдача (отношение ВВП к стоимости производственных фондов),  $x$  – эффективность инноваций (отношение производительности труда на самых новых рабочих местах к средней производительности на всех рабочих местах всех возрастов),  $n$  – валовое накопление в долях от ВВП, зависящее от фондоотдачи  $y$ ,  $a$  – параметр, от значения которого зависят размер и длительность цикла. Система уравнений (1) и (2) в плоскости  $(x,y)$  имеет 2 типа решений: равновесное стационарное решение  $x_0, y_0$  и решения в виде замкнутых орбит вокруг центра, похожие на искаженный эллипс с движением против часовой стрелки. При движении по замкнутым орбитам экономико-технологическая ситуация меняется 4 раза: 1. Рост фондоотдачи сменяется её убыванием. 2. Убывание эффективности инноваций сменяется её ростом. 3. Убывание фондоотдачи сменяется её ростом. 4. Рост эффективности инноваций сменяется её убыванием. В окрестностях смены экономико-технологических ситуаций и происходят кризисы. Дело в том, что в рыночной социально-экономической системе с доминированием частной собственности на средства производства решения о финансировании, инвестировании, производстве товаров и услуг принимают миллионы финансистов, инвесторов, корпораций и предпринимателей. Они формируют эти решения самостоятельно, но разрозненно, ориентируясь на текущий тренд и доступную информацию о будущем развитии рынка. Большинство ориентируются на текущую ситуацию, не имея возможности заглянуть в своих планах достаточно далеко, а также согласовать их с другими. Находясь в тренде, предприниматели и корпорации адаптируются к текущей ситуации и принимают, в основном, правильные решения. Но когда ситуация меняется, прежние решения перестают быть правильными, и начинается кризис. Таким образом, кризисы происходят в окрестностях смены экономико-технологических ситуаций. Всё начинается обычно с обвалов на фондовых биржах, как самых чувствительных инструментах рыночной экономики. Разоряются банки и другие финансовые учреждения, пляшут обменные курсы валют, потребители снижают спрос, останавливаются предприятия – снижается производство, наступают социальные последствия - растут безработица и социальные протесты. Правительства пытаются доступными средствами стабилизировать социально-экономическую ситуацию. Понятно, что точный момент и точное место начала кризиса предсказать нельзя, так как они имеют вероятностное распределение (скорее всего, Гауссово) в окрестности смены экономико-технологической ситуации. Да и само развитие Мир - системы в плоскости  $(x,y)$  включает в себя стохастические процессы. Однако, существует точная статистика кризисов на историческом интервале, которые описаны, проанализированы и оценены как локальные, международные и мировые. Особенно удачно эта статистика, её анализ и оценки представлены в монографиях [2] и [3], которые использованы для составления

нижеследующей таблицы. При расхождении дат в источниках выбирался год, в котором имел место биржевой крах. Особо надо выделить 1968 г. как год мощного молодежного протестного движения в развитых странах, т.е. год социального дискомфорта. Перед ним реализовался экономический кризис «1966-67», который в [2] охарактеризован как «несильный».

Таблица дат начала кризисов и интервалов между ними

1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	даты	1825	11	1836	11	1847	10	1857	16	48	46	46							
50	даты	1873	9	1882	11	1893	14	1907	22	56	55	64	61	даты	1929	8	1937	20	1957	11	1968	19
58	60	51	50-52	даты	1987	10	1997	11	2008	12	2018-20	18	Прогнозы	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52	50-52
по столбцу	Прогнозы	2037-39	10	2047-49	11	2058-60	10-12	2068-72	будущих кризисов													

Здесь в хронологическом порядке по строкам представлены начальные годы последовательности мировых кризисов с 1825 г. по 2008 г. и интервалы между ними в строках и столбцах. Кризисы в столбцах начинаются и повторяются в одной и той же экономико-технологической ситуации, поэтому принадлежат одной и той же группе. По 7 наблюдений принадлежат XIX и XX векам, одно наблюдение из XXI века. 15 последовательных наблюдений дают 14 интервалов между ними. Средняя по строкам равна 13,07 г., средняя по столбцам равна 52,29 г. Обращают на себя внимание 7 слишком длинных интервалов по сравнению с соседними. Эти интервалы включают в себя первую и вторую мировые войны. Если сократить длительности таких интервалов на продолжительность войн (4 года – первая война, 6 лет – вторая), то средняя по столбцам равна 49,43 г. Округляя средние интервалы по столбцам, получаем 2 альтернативные цифры: 50 лет и 52 года. Именно их и можно принять за альтернативные математические ожидания длительности цикла, которые в каждой группе надо добавлять к последнему свершившемуся кризису, чтобы получить прогноз. Именно так получены прогноз даты начала возможного ближайшего кризиса 2018-20 г.г. и прогнозы дат в последней строке таблицы. Таким образом, указываются окрестности, где могут начинаться кризисы. Прогнозы интервалов в этой строке получены вычитанием соседних дат по строке друг из друга. Сам результат прогнозирования можно интерпретировать как результат вычислительного эксперимента, где по мере добавления новых наблюдений можно будет совершенствовать исходную аксиоматику. Альтернативные по методам в терминах отрезков прогнозы для кризисов были опубликованы в 1993 г. в [4]. Два прогноза «1996-2002» и «2005-2012» уже сбылись в виде реальных кризисов «1997-98» и «2008-09». Новый метод, представленный здесь, возможно окажется более точным. Прогноз кризиса в окрестности «2018-20» представлен в [5].

Список литературы 1. Дубовский С.В. Моделирование циклов Кондратьева и прогнозирование кризисов. // Альманах «Кондратьевские волны. Аспекты и перспективы», Изд. «Учитель». Волгоград. 2012. С. 179-188. 2. Гринин Л.Е., Коротаев А.В. Циклы, кризисы, ловушки современной Мир-Системы. М.:Изд. «Либроком», 2012. 3. Станик Н.А. и др. Идентификация периодов спекулятивного роста на фондовых рынках. М.: Изд. «Граница». 2012. 4. Дубовский С.В. Прогнозирование катастроф (на примере циклов Кондратьева). //Ж. «Общественные науки и современность». 1993г., №5, с. 82-91. 5. Дубовский С.В. Окрестность 2018-2020 г.г. как время социальных и криминальных потрясений.// Материалы научно-экспертной сессии «Ждет ли Россию революция?» М. 8 июня 2016 г. Центр научной политической мысли и идеологии «Наука и политика», 2016. С. 73-78.