

5. Гаусс, К. Ф. Избранные геодезические сочинения / К. Ф. Гаусс ; под ред. Г. В. Багратуни. — М. : Геодиздат, 1975. — Т. 1 : Спосо- б наименьших квадратов. — 262 с.
6. Eddington, A. S. Notes on the Method of Least-Squares / A. S. Eddington // The Proceedings of the Physical Society. — 1933. — Vol. 45, part 2, № 247. — Pp. 135—365.
7. Бородачев, Н. А. Основные вопросы теории точности производства / Н. А. Бородачев ; под ред. А. Н. Колмогорова. — М.—Л. : Изд. АН СССР, 1950. — 360 с.
8. Pearson, R. On the Mathematical Theory of Errors of Judgment with special Reference to the Personal Equation / R. Pearson // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. — 1902. — Ser. A, № 198. — Pp. 235—236.
9. Джунь, И. В. Неклассическая теория погрешностей измерений / И. В. Джунь. — Ровно: Естеро. — 168 с.
10. Dzhun, I. V. Non-Classical Theory Measurements Errors / I. V. Dzhun. — USA : Amazon. — 200 p.

УДК 330.101:519.233:519.86

И. В. Джунь

Учреждение образования «Международный экономико-гуманитарный университет
имени академика Степана Демьянчука», Ровно, Украина

ЦИКЛИЧНОСТЬ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МАТЕМАТИКА

Введение. В работах экономистов, занимающихся анализом основных показателей западной экономики (ВВП и других), можно услышать мысль о циклическом характере ее развития [1]. Цель изучения цикличности — моделирование развития показателей. При этом выделяются большие циклы, длительностью 40—60 лет [1; 2], циклы деловой активности Кузнеца, продолжительностью 20—24 года [3,4], которые включают среднесрочные циклы Жюгляра (6—8 лет), и малые циклы Китчина (3—4 года) [4—6]. Й. Шумпетер принял без доказательства такой механизм циклов: каждый цикл Кондратьева (48—50 лет) имеет целое число циклов Жюгляра (6—8 лет), которые содержат целое число циклов Китчина (3—4 года) [1]. Понимая всю приблизительность этой цикломании Б. Б. Дунаев с некоторой растерянностью сообщает: «Существует много причин цикличности экономики, ... но все они приводят к несоответствию между потреблением и производством» [1].

Основная часть. Рассмотрим причины такого несоответствия. Они понятны для математика, поскольку неточное, описательное представление о циклах с какими-то растянутыми периодами, приравнивается к математическому моделированию объекта, что имеет иную природу и основывается на однозначных математических представлениях. Математическое моделирование основывается на ансамблях совершенно точных постулатов, а не на весьма туманных представлениях о циклах, периоды, которых могут «плавать» в промежутке, например, 40—60 лет. Заметим, что вся математика — это игра точных положений, т.е. аксиом, начатая еще Евклидом 2200 лет назад в его «Началах», которые И. Ньютон считал одной из важнейших книг в истории. Современное понимание принципиальной важности точных математических абстракций не только в математике, но и при исследовании реального мира (в том числе и экономики), отражено в следующем замечании А. Н Уайтхеда [7]: «Парадокс, окончательно установленный ныне, состоит в том, что именно предельные абстракции являются тем истинным оружием, которое правит нашим осмыслением конкретного факта».

Успешное моделирование западной экономики на основе столь рассмотренных выше приблизительных данных о циклах исключено, использование их совершенно не продуктивно:

– во-первых потому, что математическая модель динамики процесса представляет суперпозицию разных гармоник с точно установленными значениями амплитуды, периода и фазы каждой волны на фоне неизбежных шумов; в выше изложенных представлениях же об экономических циклах нет ничего похожего;

– во-вторых, простое удлинение интервала наблюдений, как правило, приводит к несколько иной модели исследуемого процесса и к возможному дроблению найденных ранее гармоник.

Фактически же мы имеем в наличии, например, обнаруженный спектральный анализом, набор гармоник, которыми можно представить тот или иной экономический процесс на определенном интервале времени. Но следует помнить, что есть две никогда не совпадающие вещи — это потрясающая экономическая реальность с одной стороны и с другой — наше представление о ней — своеобразный, полный надежд миф, создаваемый экономистами, а также и математиками. Но принципиальное отличие математического мифа в том, что он основан на совершенно точных предположениях, используя которые можно прийти к тем предельным абстракциям, о которых говорит Уайтхед в [7]. Использование же экономических мифов, например, циклов Кузнеца, Жюгляра или Китчина (чего только не сделаешь ради вящей славы) и есть главная причина того, что экономическая наука Запада столь бессильна — она не предсказала ни единого экономического кризиса.

Как тут не вспомнить экономику Китая, у которой нет этой абракадабры с циклами, а есть устойчивое, бескризисное развитие, нет толпы нобелевских мудрецов-экономистов, но зато есть небывалый рост экономики, который в прошлом году составил 18,5 %, что даже во снах не могло присниться лидерам стран Запада. Каждый год Китай выходит на первое место в мире по тому или иному важнейшему экономическому

показателю. В 2021 году по протяженности автобанов Китай вышел на первое место в мире — там 160 тыс. км. замечательных дорог, есть скоростные поезда, мощное ПДФ — строительство и многое другое.

Не дает ли Китай пример того, как развивать экономику другим народам. В этом отношении и Беларусь также замечательный пример!

Что еще важно понимать — так это то, что общество, даже вся Вселенная — это жестко и очень точно регулируемые системы. К этому выводу приходят не только физики, например, известный физик-ядерщик И. Н. Острецов. Основной вывод кибернетики состоит в том, что любая система деградирует и гибнет без управления. Это означает, что развитие мира происходит в рамках идеи, которая оптимальна, безукоризненна и точна. Но вряд ли есть много экономистов, которые могут догадываться или допускать вмешательство в жизнь социумов, а следовательно, и в экономику, сил более высокого порядка в моральном, силовом и в информационном отношении. Ведь главные события мировой истории развиваются всякий раз по неожиданному и совсем по непредсказуемому сценарию [8]. Поэтому может и следует в концепцию изучения динамики развития, вводить некий X-фактор непредсказуемости, вместо того, чтобы ходить с умными лицами и называть бесполезные циклы какими-то именами.

Заключение. Рассматривая состояние проблемы циклического характера развития Западной экономики можно сделать следующие выводы.

1. Существующие представления западных экономистов С. Кузнеця, К. Жюгляра, Д. Китчина, дробящих идею Н. Д. Кондратьева на более мелкие циклы с нечеткими периодами, математически непродуктивны, так как не могут быть основой для надежного и корректного математического моделирования экономических процессов.

2. Цикличность западной экономики, в которой глубокие, затяжные кризисы сменяются буйным ростом промышленности и перепроизводством, есть её главной бедой. Западная экономика напоминает жизнь человека большого инфарктом миокарда (естественно с периодическими инфарктами) и поэтому не может служить образцом экономического развития стран и народов.

3. Развитие бескризисной экономики Китая является на сегодняшний день наилучшим примером для развивающихся стран.

4. Необходимо понимать наличие в мире сил более высокого порядка в моральном, силовом и в информационном отношении — на это прямо указывает главный вывод такой науки как кибернетика.

5. В концепции изучения динамики развития систем необходимо всегда вводить некоторый X-фактор, который бы учитывал вероятность непредсказуемых ее изменений.

Список цитируемых источников

1. Дунаев, Б. Б. Динамика экономических циклов / Б. Б. Дунаев // Кибернетика и системный анализ. — 2017. — Т. 53, № 2. — С. 146—162.
2. Кондратьев, Н. Д. большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н. Д. Кондратьев. — М. : Экономика, 2002. — 767 с.
3. Kuznets, S. Secular movements in production and prices. Their nature and their bearing upon cyclical fluctuations / S. Kuznets. — Boston : Houghton Miffling, 1930. — 56 p.
4. Kuznets, S. Equilibrium economics and business-cycle theory. Economic change: Selected essays in business cycles, national income, and economic growth / S. Kuznets. — New York : W. W. Norton Company, 1953. — 31 p.
5. Schumpeter, J. A. Business cycles. A theoretical historical and statistical analysis of the capitalist process / J. A. Schumpeter. — New York ; Toronto ; London : McGraw — Hill Book Company, 1939. — 461 p.
6. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. — М. : Прогресс, 1982. — 241 с.
7. Whitehead, A. N. Science and Modern World / A. N. Whitehead. — London : Cambridge University Press, 2011. — 278 p.
8. Taleb, N. N. The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable / N. N. Taleb. — New York : Random House, 2007. — 400 p.

УДК 621.37/39:311

Г. В. Качкар, М. А. Кононович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АТМЕГА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОТОТИПОМ 2D ДИСПЛЕЯ

Введение. Развитие автоматизации в промышленности, сфере услуг, агропромышленном комплексе, строительстве и других отраслях обеспечивает использование микроконтроллеров.

Микроконтроллер — однокристальный компьютер с интегрированным на одной микросхеме минимальным набором внешних устройств ввода-вывода. Основными элементами любой системы автоматического управления являются информационные процессы, а также выполнение команд управления.

Последнее поколение микроконтроллеров обладает высокими вычислительными мощностями, на одной микросхеме они могут реализовать полнофункциональное устройство небольших размеров с низким энергопот-