

10.15. К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ ЦИКЛИЧНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Курилов К.Ю., к.э.н., доцент кафедры
«Финансы и кредит»

Тольяттинский государственный университет

«Согласно закону периодичности все, что однажды произошло, должно произойти снова, и снова, и снова – и вовсе не непредсказуемо, а точно в определенный период, и каждому событию соответствует свой срок, и каждое подчиняется своему закону... та самая Природа, что восхищает нас периодичностью небесных повторений, творит и земные дела. Давайте же не пренебрегать важностью такого намека».

Марк Твен

По результатам оценки существующих моделей цикличности экономических процессов автор предлагает концепцию смешанной модели возникновения экономических циклов, учитывающей как внешнее воздействие на социально-экономическую систему, так и возможность самой системы порождать циклические процессы. При этом предлагается рассматривать их не как колебательное движение, а как волну, порождаемую воздействием множества факторов, в том числе циклами других сфер материальной действительности, а для моделирования использовать математическое описание гармоничной плоской волны.

ВВЕДЕНИЕ

В нашей повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с сотнями циклических явлений, начиная с ритма биения нашего сердца и смены дня и ночи и заканчивая сложными социальными процессами, имеющими циклический характер. Человечество на протяжении всей своей истории пыталось и пытается найти систему в этих циклических явлениях с целью прогнозирования будущего и будущих событий, в том числе с целью извлечения из этого выгоды и минимизации негативных последствий.

Что же такое цикл?

Слово цикл происходит от латинского *cyclus*, которое в своей основе имеет греческий корень, означающий окружность. Таким образом, древние греки и римляне сталкивались с периодически повторяющимися процессами и дали им обособленное определение. Значение, которое придавали древние цикличности и повторению событий, можно понять из эмблем вечности – змеи, кусающей свой собственный хвост, а также эмблемы времени – колеса и стрелы времени. Подобная или похожая символика встречается без исключения у всех древнейших цивилизаций, что подчеркивает значение, которое древние цивилизации придавали цикличности природных и социальных процессов.

По нашему мнению, цикл – это изменяющееся со временем пространственное чередование максимумов и минимумов величин, характеризующих объект наблюдения. При этом они могут быть как физическими – плотность вещества, напряженность электрического поля, так и социальными и экономическими – численность населения, процентные ставки, деловая активность и т.д.

Что же порождает цикличность?

Несмотря на значительное количество исследований в области цикличности, до настоящего времени нет единой четкой теории, объясняющей причину большинства физических, биологических, экономических и социальных процессов. Однако, несмотря на отсутствие объективного понимания природы циклических процес-

сов, существует значительное количество наблюдений, позволяющих сделать вывод о том, что большинство циклов, выявленных в различных областях познания, действительности имеют схожие параметры. Например, по данным исследований Э. Дью большинство периодов изобилия насекомых и животных происходит с периодичностью 9,6 года. Этому ритму подчиняется изменение популяций лососевых, пшеничного клопа, зайца-беляка, цен на хлопок в США, финансовые кризисы в Великобритании и цикл международных сражений и пр. [4, с. 15]. Существуют также другие значения длительности цикла, характерные для различных явлений, например длиной в 17,75 г. и т.д.

Все это позволяет предположить, что причина возникновения этих циклов заключается в воздействии внешних факторов, имеющих одинаковую природу. При этом необходимо отметить, что в социально-экономических процессах существуют «рукотворные» циклы, причиной возникновения которых является человеческая деятельность и несовершенство созданных человеком систем управления экономическими процессами. Ярким примером является компания «Дженерал электрик» (General Electric), в которой в начале 1950-х гг. были выявлены колебания численности рабочих на одном из заводов длиной три года. Дж. Форрестер, основатель системной динамики, сформировав модель работы этого завода, выяснил, что циклическое изменение числа рабочих вызваны внутренней структурой организации, а не внешними факторами.

По нашему мнению, цикличность преобладающей части процессов в социально-экономических системах обусловлена воздействием внешних факторов, которые в большинстве случаев изменяются циклично (волнообразно).

В том случае, если система не настроена на адекватный учет и адаптацию к волнообразно изменяющимся факторам внешней среды, характеризующие ее параметры, например прибыль, перестают быть линейными и также начинают изменяться волнообразно. Для таких экономических систем как предприятие, это выражается в падении прибыли, выручки, ухудшении платежеспособности и т.д.

При совершенной структуре организации, которая может гибко адаптироваться к волнообразно изменяющимся факторам внешней среды, параметры остаются линейными или изменяются незначительно. Для предприятий это выражается в росте выручки и прибыли, несмотря на кризисные явления в экономике. Фактическое, применительно к хозяйственной деятельности предприятий, сохранение линейных показателей в условиях волнообразного изменения внешних факторов является признаком коммерческого успеха предприятия. Не секрет, что предприятия – драйверы экономического развития – именно в кризисные для всей экономики моменты демонстрируют успешность, в том числе положительные финансовые результаты на фоне отрицательной динамики большинства экономических субъектов. Например, японские компании – производители автомобилей «Ниссан» и «Тойота» показывали положительную динамику роста доли на рынке США во время кризисных явлений в мировой экономике в 1970-х гг. прошлого века, а также во время финансового кризиса 2008-2009 гг. Необходимо также отметить положительную динамику изменения доли рынка корейских компаний «Хюндай» и «Киа» на рынке США в 2008-2009 гг. (рис. 1).

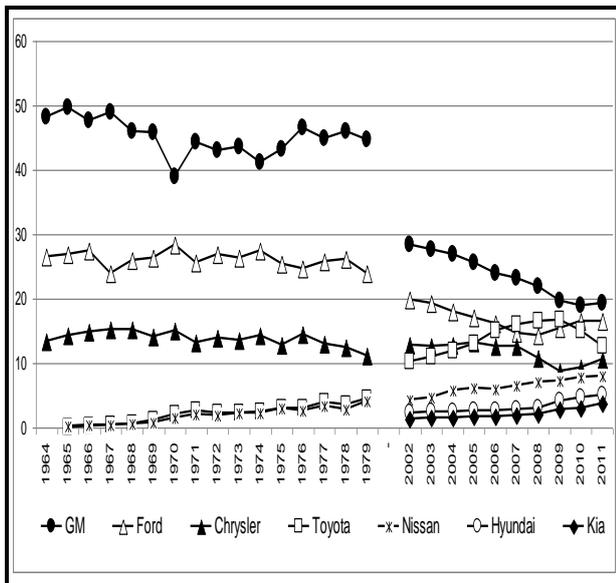


Рис.1. Динамика изменения доли рынка различных производителей на рынке США за периоды с 1964-1979 гг. и с 2002-2011 гг.

Примером достижения успешных финансовых показателей во время кризисных явлений могут быть не только отдельные предприятия конкретных отраслей, но и целые отрасли. В 2008-2009 гг. большинство предприятий различных отраслей промышленности получили отрицательные финансовые результаты. Вместе с тем на отрасль по производству лекарств в США финансовый кризис значительно не повлиял. Большинство крупных производителей и разработчиков лекарственных средств и медицинского оборудования показали положительные финансовые результаты, например американская компания корпорация «Эбботт» – производитель лекарств и медицинского оборудования во время финансового кризиса 2008-2009 гг. не только не снизила объемы выручки, операционной прибыли и выплачиваемых дивидендов, но и, наоборот, нарастила их объемы (рис. 2).

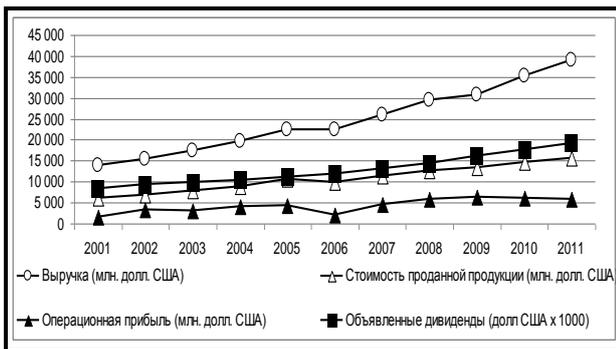


Рис. 2. Динамика изменения финансовых показателей корпорации «Эбботт»

Говоря об отраслях промышленности, необходимо отметить, что в данном случае, по-видимому, имеет место соответствие товара и услуги, которая производится конкретной отраслью конкретной стадии социально-экономических циклов. Например, отрасль, производящая уникальный продукт, востребованный рынком в условиях финансового кризиса, будет показывать ста-

бильное развитие, однако по мере появления товаров-заменителей и насыщения рынка социально-экономические циклы будут значительно влиять на отрасль. По нашему мнению, не бывает циклических и нециклических отраслей, бывают отрасли, продукция которых достигла определенного уровня замещения и насыщения рынка, и те, в которых такого уровня не достигнуто. Например, автомобильная промышленность в США долгое время, до 1962 г., показывала положительный прирост производства и продаж, однако, по мере развития отраслей конкурентов (Японии) и замещения национальной продукции продукцией стран-конкурентов, а также в связи с насыщением рынка стала подвержена периодическим циклическим колебаниям.

Такая же ситуация может произойти и с другими отраслями, например с отраслью по производству электроэнергии. Развитие сверхпроводников и, как следствие, технологий хранения электроэнергии наряду с появлением новых источников энергии может перечеркнуть стабильность энергетического сектора, обеспечив профицит мощностей по выработке энергии, снизив ее стоимость и зависимость от передающих сетей, а также повысив доступность. Успешность или неуспешность предприятия относительно циклов можно выразить графически, как показано на рис. 3.

В том случае, если структура предприятия не является циклоустойчивой, даже незначительное изменение внешних факторов, например, в случае небольшого сезонного роста продаж, может создать коллапс системы производства и продаж предприятия за счет резкого увеличения объемов [16, с. 54].

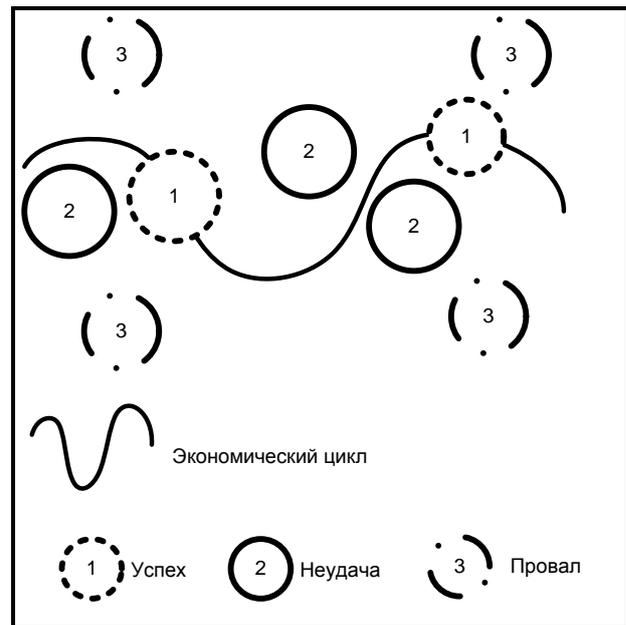


Рис. 3. Возможные позиции экономических субъектов относительно фазы экономического цикла [9, с. 246]

Понятие циклоустойчивости или неустойчивости применимо и к наименьшему элементу социально-экономических систем – человеку. В качестве примера можно привести известную поговорку – «богатые люди в кризис становятся еще богаче». Причина этого заключается не столько в «людоедстве» и алчности богатых людей, а в умении соответствовать и приспосабливаться к

существующей экономической конъюнктуре, действуя согласно принципу: покупай дешево, продавай дорого. Это верно не только для экономических процессов, но и для таких социальных кризисов, как войны. В народной речи это выражено поговоркой: кому война, а кому – мать родна. Примечательно, что по результатам исследований Э. Дьюи, такие социально-экономические кризисы, как войны, имеют четкую периодичность – период между максимальным количеством международных сражений является постоянной величиной и составляет 9,6 г. [4, с. 155].

Анализируя вышеизложенное, а также учитывая то, что субъекты социально-экономических отношений (люди, организации, государства, человечество в целом) трансформируют получаемую из внешней среды информацию, материальные ресурсы и энергию, успешный субъект социально-экономических отношений должны трансформировать их в соответствии с входящими параметрами внешней среды (рис. 4).

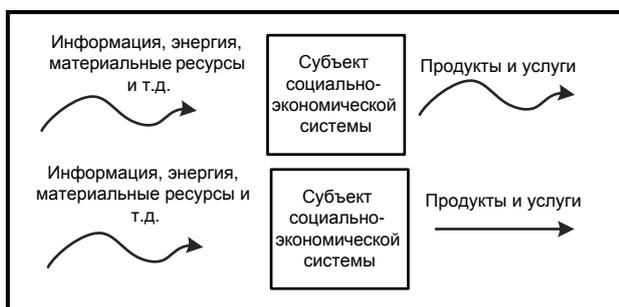


Рис. 4. Примеры успешного и неуспешного взаимодействия экономических субъектов в условиях цикличности среды

Организация на каждой фазе социально-экономического цикла для достижения успеха должна предлагать обществу соответствующий продукт или услугу, человек – обладать соответствующими навыками и умениями. Сохранение традиционного, прежнего уклада приводит к стагнации, а применительно к человеку – безработице. Например, в 1990-х гг. в Российской Федерации профессия бухгалтера была высокооплачиваемой, существовал значительный дефицит специалистов данного профиля, в то же время существовал избыток специалистов с техническим образованием. В настоящее время конъюнктура рынка труда изменилась в противоположную сторону: на рынке избыток специалистов с экономическим образованием, в том числе бухгалтеров, и дефицит квалифицированных специалистов с техническим образованием. Таким образом, в 1990-х гг. молодым людям было целесообразно получать экономическое образование, а в настоящее время – техническое. Однако ни в 1990-е гг., ни в настоящее время мало кто задумывался об изменении конъюнктуры рынка труда, продолжая действовать по инерции.

Примечательно, что даже в истории религии есть примеры, когда те или иные конфессии добивались успеха или терпели неудачи в зависимости от факта соответствия или несоответствия условиям изменяющейся среды. Так, ортодоксальный уклад католической церкви в момент буржуазного развития общества вызвал раскол среди верующих и привел к появлению протестантизма. В отличие от католицизма, которое сковывало буржуазный прогресс в европейских странах, протестантизм привело к быстрому прогрессу стран, основная масса населения

которых была протестантами. В качестве примера можно привести Швецию, которая, благодаря всеобщей обязанности мужского населения изучать священное писание, принесенное протестантами, обеспечило грамотность значительной части населения, что позволило обеспечить базу для быстрого экономического развития в конце XIX – начале XX в. с наступлением индустриализации, превратившей знания в человеческий капитал [6, с. 90].

Возникает закономерный вопрос: почему большинство экономических субъектов социально-экономических систем не могут успешно подстраиваться под цикличность процессов, происходящих в них? При ответе на этот вопрос напрашивается аналогия из труда К. Маркса «Капитал» о добавленной стоимости – «Стоимость тем отличается от вдовлицы Куикли, что не знаешь, как за нее взяться» [12, с. 5]. Как в случае с добавленной стоимостью, так и в случае с цикличностью процессов в социально-экономических системах субъекты экономики в большинстве своем не могут «взяться» за цикличность, т.е. правильно определить конкретную фазу экономического цикла и конкретный набор действий, которые необходимо совершить для успеха в социально-экономической системе. Это актуально как для физических лиц, так и для организаций. Например, очевидно, что инвестиции в любой вид актива, за исключением денег, на гребне экономической волны с высокой вероятностью обречены на провал, так как и цена активов, и их будущая ликвидность чрезвычайно завышены, а инвестиции в качественные активы на «дне» в будущем приносят баснословные прибыли. У большинства членов человеческого общества попытка использовать эту стратегию приводит к неудаче и лишь немногие, обладающие «чутьем» цикличности и имеющие представление о «глубине кроличьей норы», могут использовать благоприятную ситуацию для своей выгоды. При этом необходимо учитывать, что некоторые циклические процессы в социально-экономических системах испытывают влияние воздействия внешних факторов, которые генерируются объектами, находящимися вне системы. В этом случае происходят явления, которые обычно противоречат устойчивым экономическим закономерностям, например, действующей закономерностью между спросом и предложением.

Например, во время Великой депрессии в 1930 г. в США в 30 штатах сильная засуха полностью уничтожила весь урожай зерновых, а в 15 штатах урожай был незначителен, так как выпала половина от обычной нормы осадков. Однако даже в этих условиях цены на зерно продолжали падать. Не спасли положение и экстренные меры государства на рынке зерна и хлопка, на скупку которых учрежденная правительством США Федеральная фермерская палата израсходовала около 400 млн. долл. Правительством США были также приняты меры по ограничению экспорта. Тем не менее, цены на хлопок и зерно снизились более чем в два раза от докризисного значения [2, с. 195].

Общеизвестно, что производимый из зерна хлеб является товаром неэластичным, т.е. спрос на товар мало зависит от цены на хлеб. Например, время засухи 2010 г. в РФ, хотя она и происходила во время спада, вызванного мировым финансовым кризисом 2008-2009 гг., вызвала резкий рост цен практически на все зерновые культуры. Таким образом, можно предположить, что причиной Великой депрессии были не только накопленные структурные проблемы мировой экономики, но и

внешние факторы, воздействие которых угнетало экономическую активность наименьшей неделимой части социально-экономических систем – человека. Это подтверждается и низкой активностью спекулянтов на товарных биржах США, которые в любое другое время легко повысили бы цену на зерновые и хлопок до небес на волне поступающей информации о засухе или других негативных событиях в сельском хозяйстве.

Взаимосвязь между экономическими и природными явлениями подтверждается биографией одного из крупнейших спекулянтов прошлого века Дж. Левимора, который, анализируя динамику изменения рыночных цен на акции США, интуитивно предугадал будущее падение цен на акции и другие финансовые активы после землетрясения в Чикаго 18 апреля 1906 г.

По его воспоминаниям, во время наблюдения за ценами на телеграфной ленте он испытал своего рода сильный телепатический толчок, который привел его к решению заключить ряд рискованных сделок против стабильно растущего рынка [15, с. 82]. При этом система торговли, разработанная Дж. Левимором и активно использовавшаяся им при заключении сделок, в своей концепции предусматривала отказ от интуитивных сделок, направленных против движения рынка.

Назвать это простым совпадением сложно, ведь именно Дж. Левимор до обвального падения рынка акций, которое началось 24 октября 1929 г. и достигло экстремума в «черный вторник» 29 октября 1929 г., предугадал будущее падение цен на акции и был одним из немногих занявших медвежью позицию на агрессивном бычьем рынке финансовых активов в США в 1929 г.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что циклы, возникающие в экономике и социально-экономической системе, являются порождением не только экономических систем и следствием человеческой деятельности. На их формирование также оказывают мощное влияние природные циклы, циклы, связанные с жизнедеятельностью флоры и фауны нашей планеты, а также космические циклы. На сегодняшний момент выделено более 500 явлений в 36 областях знаний, которые характеризуются колебаниями в определенном ритме, при этом, как уже упоминалось выше, большинство из этих явлений имеют одинаковый ритм [4, с. 30].

Применительно к социально-экономическим процессам выделяют циклические процессы следующей длины:

- краткосрочные (малые) циклы длительностью 3-3,5 г., например, циклы Дж. Китчена [7, с. 11];
- среднесрочные циклы длительностью 8-12 лет, например, циклы Маркса-Жугглера и С. Кузнецова [5, с. 32];
- долгосрочные циклы – 45-60 лет, например, циклы Н. Кондратьева [8, с. 343];
- супердолгосрочные циклы – более 100 лет, например, «вековая тенденция» Ф. Бродея [1, с. 80], цикл развития автомобильной промышленности длиной в 146-156 лет [11], циклы Дж. Модельского [14, с. 50], цикл изменения пассионарного напряжения длительностью в 1200 лет и т.д. [3, с. 123].

Обычно в структуре цикла выделяют четыре стадии (или фазы): подъем, достижение максимальных значений показателей, характеризующих процесс (для экономических циклов эта стадия определена как бум), спад, достижение минимальных значений показателей, характеризующих процесс (для социально-экономических циклов эта стадия характеризуется как дно).

Примечательно, что такая последовательность наблюдается у всех циклов – от цен на ценные бумаги до происходящих в биологии и других отраслях человеческого познания.

Касательно экономических циклов существуют следующие подходы к причинам их возникновения (моделям и механизмам развития). В целом их можно разделить на две большие группы.

1. Модели (механизмы), рассматривающие причину цикличности в несовершенстве построения экономической системы, появления в ней дисбаланса, который, в конечном счете, приводит к изменению экономической конъюнктуры. К таким моделям (механизмам) можно отнести следующие.

А. Модель мультипликатора-акселератора

Концепция этой модели базируется на том, что экономические циклы воспроизводят сами себя. Однажды начавшись, экономические циклы совершают бесконечные колебания. Механизм появления цикла в соответствии с данной моделью описывается следующим образом – увеличение спроса на продукцию и услуги предприятий вызывает увеличение инвестиций, и как следствие, объема валового внутреннего продукта (ВВП). При этом ВВП увеличивается на большую величину, чем объем инвестиций, вследствие эффекта мультипликатора. Для дальнейшего развития и роста ВВП требуются новые инвестиции. По мере роста все доступные ресурсы оказываются исчерпанными, а потребительский спрос – насыщенным. Как следствие, начинается обратный процесс, инвестиции сокращаются, сокращается ВВП, начинается стагнация экономических показателей. Процесс стагнации заканчивается достижением дна, после которого начинается обратный процесс.

В. Монетарная концепция экономических циклов

Данная концепция основывается на предположении взаимосвязи колебаний экономической активности с изменениями в денежном секторе. Основная причина экономического цикла – это изменение предложения со стороны банковской системы. Во время фазы экономического роста предложение денег со стороны банков увеличивается, а процентные ставки снижаются, во время спада имеет место обратная ситуация.

С. Эволюционная теория

Базовая концепция этой теории – экономический естественный отбор, т.е. развитие успешных предприятий, происходит за счет вытеснения из экономического пространства менее успешных предприятий. Также данная теория исходит из понятия макроуровня экономики, который представляет совокупность более мелких экономических подсистем, в которых происходит естественный отбор, дефинированных как макрогенерации. Срок жизни макрогенерацией ограничен, т.е. она формируется, живет в течение определенного времени и со временем исчезает. Появлением новых макрогенераций и исчезновением старых и объясняется циклическое развитие экономики.

Д. Модель взаимодействия сбережений и инвестиций

Модель основывается на предположении, что накопление населением сбережений ведет к уменьшению ставки процента, вследствие этого объем инвестиций

увеличивается, а производство растет. В дальнейшем по мере увеличения спроса на инвестиции ставка процента растет, уменьшая привлекательность инвестиций, вследствие чего производство сокращается, а накопления начинают увеличиваться.

Е. Психологические модели

Данные модели основываются на аспектах поведения людей и их предположениях относительно будущего. В случае, если их оценки позитивны, и они предполагают, что наступает фаза экономического подъема, люди увеличивают экономическую активность, порождая таким образом экономический подъем, а в результате пессимистических оценок будущего снижают экономическую активность, переопределяя экономический спад.

2. Модели (механизмы), рассматривающие причину цикличности в воздействии извне. К таким моделям (механизмам) можно отнести следующие.

Ф. Механизм импульс-распространение

Концепция данного механизма исходит из предположения, что цикличность экономического развития определяется случайными внешними воздействиями (импульсами) на экономическую систему. К таким воздействиям (импульсам) относятся решения государственных органов, засухи и природные катаклизмы и т.д. Количество потенциальных (импульсов) воздействий не ограничено, они выводят экономическую систему из состояния равновесия, приводя к ее колебаниям. Концепция данного механизма также предполагает, что экономические циклы вызываются случайными факторами.

Г. Теория влияния на экономические циклы солнечной активности, а также активности других планет

Базовое положение теории заключается в том, что солнечная активность влияет на урожайность в сельском хозяйстве. Во время периодов высокой солнечной активности с высокой вероятностью происходят засухи, которые влияют на результаты деятельности сельского хозяйства. Кризис сельского хозяйства распространяется на отрасли, связанные с сельским хозяйством, а также другие.

Существуют теории, связывающие экономические циклы с активностью планет Солнечной системы, а также звезд и галактик других систем. Например, существуют исследования, доказывающие корреляцию фаз Луны с паниками и бумагами фондовых и товарных бирж.

По нашему мнению, оба подхода являются верными и отражают причину возникновения экономических циклов, однако каждый имеет свои недостатки и не учитывает определенные факторы.

Применительно к первой группе (первому подходу) к числу недостатков можно отнести то, что если бы подход к появлению экономических циклов был бы верен, циклы бы имели четко выраженную, сохраняющуюся на длительном временном промежутке продолжительность, которая бы не изменялась бы во времени. Прогнозировать циклические процессы в этом случае было бы достаточно легко. Однако и экономический спад, и подъем приходят практически для всех субъектов экономики неожиданно, период цикла четко не определен, и большинство экспертов дают различные оценки будущей ситуации в зависимости от своих субъективных настроений. Также необходимо отметить, что каждый раз кризис приходит с новым «лицом», затрагивая различные отрасли экономики, страны и регионы. «Глубина» кризиса также различна, например, кризиса, подобного Великой депрессии, с момента его окончания не происходило. По нашему мнению, наблюдаемая цикличность эконо-

номических процессов связана не только с особенностями структуры экономической системы и поведением экономических субъектов, но и с большим количеством внешних воздействий, имеющих различную природу, в большинстве своем цикличных – от воздействия солнечной радиации и сейсмической активности до циклов биологической активности животных и насекомых. Косвенным доказательством этого служат совпадающая амплитуда части природных и биологических циклов.

Касательно второй группы моделей (второго подхода) обоснование цикличности экономических процессов только внешним воздействием, по нашему мнению, не совсем объективно. Социально-экономическая система в силу большого количества экономических субъектов, сложности взаимосвязей между ними самопроизвольно может генерировать циклы различной длины. Это подтверждает факт выявленных и диагностируемых циклов, на которых базируется первая группа моделей.

Чтобы понять истинную причину возникновения того или иного цикла, необходимо рассматривать его характеристики не в двухмерном декартовом пространстве, отражающем значение того или иного показателя, характеризующем на протяжении времени, а в многомерном пространстве, учитывающем многообразие взаимосвязанных циклических процессов, которые могут оказывать различное влияние друг на друга. При этом взаимное влияние может приводить как к снижению экстремумов циклических процессов, так и к их увеличению за счет появления резонансных явлений – т.е. наложение одного колебания на другое.

Возможно, что Великая депрессия, которая произошла в 1929 г. и явилась причиной совпадения нескольких, оказывающих значительное влияние циклических процессов, которые в конкретный момент достигли дна. Примечательно, что после Великой депрессии подобных по масштабу кризисных явлений не происходило, хотя многие ведущие мировые аналитики и экономисты их предсказывали, например Дж. Сорос в 2008 г. [15, с. 1]. Это можно связать с эффективными опережающими мерами, принимаемыми большинством стран в борьбе с экономическими кризисами. Однако, по нашему мнению, причина Великой депрессии заключается в совпадении нескольких циклов, в том числе имеющих космическую составляющую.

Вообще, если рассматривать цикл как некое движение в экономической среде, наиболее правильное было бы говорить о волнообразном движении экономических субъектов под воздействием внешней силы (рис. 5). Такие волны возникают в природных и социальных явлениях, а также в других происходящих в нашей реальности процессах. Не случайно крупный исследователь циклов Кондратьев и исследователь рынка акций Элиот при исследовании динамики движения экономических показателей исходили из понятия «волна».

При этом под волной мы будем понимать изменение во времени и пространстве, чередование максимумов и минимумов любой величины, характеризующей состояние процесса, относящегося к нашей реальности, например, социально-экономических процессов, плотности вещества, напряженности электрического поля и пр.

Данные о динамике экономических процессов, например цикличность производства и продаж в автомобильной промышленности (см. рис. 5), позволяют сделать вывод, что волны в социально-экономической среде являются гармоническими синусоидальными и могут быть описаны формулой для одномерного пространства (1):

$$u(x, t) = A \cos(kx - \omega t + \phi_0), \tag{1}$$

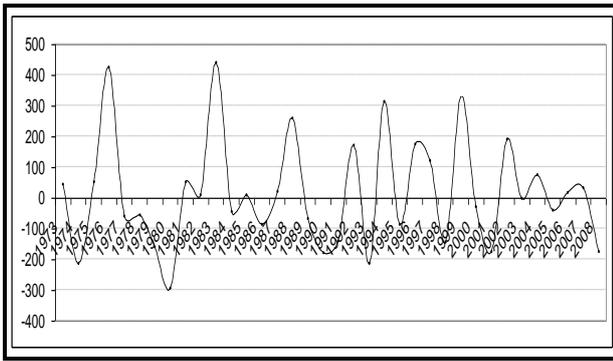


Рис. 5. Изменения темпов объемов производства автомобилей в мире за период с 1973-2008 гг. [11, с. 37]

Если учитывать, что на экономические процессы оказывает влияние множество факторов и циклических процессов в различных связанных системах, например землетрясения, засухи и пр., для полного описания волн, влияющих на социально-экономическую среду, необходимо использовать плоские гармонические волны многомерного пространства, которые могут быть представлены в виде формулы, описывающей бегущую плоскую волну (2):

$$u(x, t) = A \cos(k \cdot \vec{x} - \omega t + \phi_0). \quad (2)$$

При этом многомерное пространство будет состоять из набора одномерных пространств n , характеризующихся временем и совокупным показателем, отражающим состояние взаимосвязанной подсистемы. Например, для экономической подсистемы одномерное пространство характеризуется временем и показателем экономического развития общества, в качестве которого может быть выбран совокупный валовой продукт или совокупная добавленная стоимость, произведенная человеческой цивилизацией, для биологической системы – время и объем биологической массы в конкретный момент времени и т.д. (рис. 6).

Плоские гармонические волны, влияющие на социально-экономическую систему, распространяются в многомерном пространстве, по разному задевая каждое из одномерных пространств. Таким образом, в каждой подсистеме возникают волнообразные процессы с различными характеристиками. В случае пересечения одномерного пространства гармонической волной под углом 90 град. в подсистеме возникает синусоидальная гармоническая волна, с равными равномерно чередующимися пиками и спадами (рис. 6).

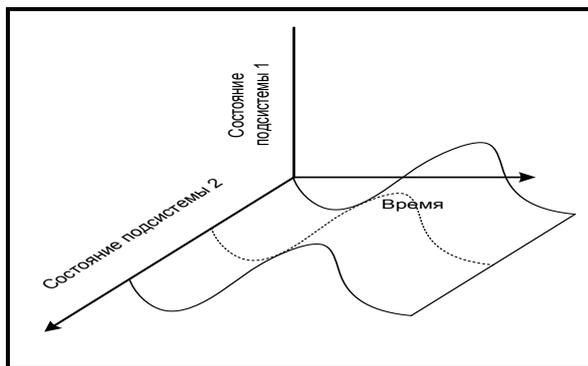


Рис. 6. Пример плоской гармонической волны в трехмерном пространстве

При пересечении под другими углами волны, возникающие в подсистемах, имеют несовершенную структуру – пики и спады не симметричны, временной разрыв между

вершинами может быть очень значительным, волновые процессы в подсистемах, затронутых многомерными волнами, могут исчезать совсем, через определенное время появляться вновь или не проявляться никогда (рис. 7).

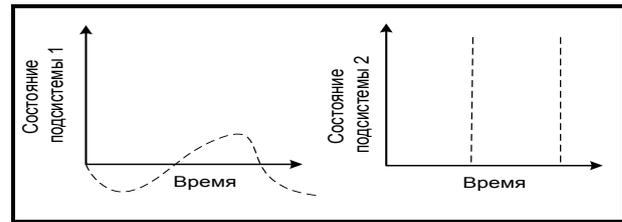


Рис. 7. Пример влияния плоской гармонической волны на отдельные подсистемы

Этим и объясняется сложность диагностирования циклических процессов в социально-экономических системах, которые также обладают способностью осуществлять самогенерацию волн в результате взаимодействия субъектов системы.

При этом необходимо отметить такое свойство волн, как резонанс, который может иметь место и в экономических системах при условии наложения волн. Косвенным подтверждением наличия резонанса в экономических системах может служить ситуация, возникшая во время Великой депрессии, когда одновременно, помимо негативных проявлений в экономике, началась засуха, погубившая большую часть урожая зерновых и хлопка в США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая вышесказанное, можно сделать следующие выводы.

Экономика является подсистемой, подверженной цикличности, которая вызывается волнами, распространяющимися как в самой системе, так и в других подсистемах, например биологической, зоологической и прочее.

Модель возникновения волн в экономике должна учитывать генерацию волн как в самой экономической подсистеме, так и в других связанных подсистемах.

Для построения математической модели волн необходимо использовать математическую модель плоской гармонической волны для многомерного пространства (2).

Волны, распространяются в многомерной системе, состоящей из множества подсистем, на которые распространяющиеся волны оказывают различное влияние. Наложение волн может вызвать резонанс, порождая значительные изменения в связанных подсистемах, в результате чего циклические процессы, происходящие в подсистемах, достигают экстремумов. По нашему мнению, этим и объясняются наиболее значительные паники и взлеты, наблюдаемые в экономике и социально-экономических процессах в целом.

Сложность системы, в которой распространяются волновые колебания, наличие большого количества связанных подсистем определяет проблематику процесса прогнозирования той или иной стадии экономического цикла. Наибольшая часть экономических субъектов терпит в этом неудачу, и только меньшая часть соответствует стадиям экономического цикла, добиваясь успеха.

Экономические субъекты – страны, предприятия и физические лица, а также человеческая цивилизация в целом должны предпринимать усилия по изменению своего экономического поведения в целях повышения циклоустойчивости. Для этого экономические субъекты должны выявлять значимые волны и анализировать их воздействие на свою деятельность. При этом необходимо учитывать не только экономические циклические процессы, но и природные циклы, например, циклы землетрясений, засух и прочее. В настоящее время большинство экономических субъектов не проводят работы по выявлению воздействия цикличности на свою хозяйственную деятельность. Поэтому в структуре организации необходимо создавать специализированные подразделения, функцией которых будет

анализ циклических процессов, оценка их влияния и разработка мероприятий по сокращению негативных последствий [10 с. 112], также к условиям цикличности должна быть адаптирована система анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий. Проведение систематического анализа и контрциклических мероприятий позволит снизить отрицательные экономические последствия цикличности и приблизиться к достижению всеобщего социального благополучия.

Литература

1. Бродель Ф. Время мира. Материальная цивилизация, экономика и капитализм. XV-XVIII вв. [Текст] / Ф. Бродель. – М. : Прогресс, 1992. – 752 с.
2. Гринин Л.Е. Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъёмов и кризисов от Ликурга до Алана Гринслена [Текст] / Л.Е. Гринин, А.В. Коротаев. – М. : Либроком/URSS, 2009. – 336 с.
3. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли [Текст] / Л.Н. Гумилев. М. : АСТ, Астрель, 2005. – 642 с.
4. Дьюи Э.Р. Таинственные силы, которые вызывают события [Текст] / Э.Р. Дьюи, Ог Мандино. – Нью-Йорк : Hawthornbooks, inc, 1971. – 211 с.
5. Жугляр К. Кризис и бизнес-циклы во Франции, Англии и США [Текст] / К. Жугляр. – 1862.
6. Иванов К. Научить всех [Текст] / К. Иванов // Эксперт. – 2012. – №48.
7. Китчин Д. Циклы и тренды в экономике [Текст] / Д. Китчин // Обзор экономической статистики. – 2923. – Вып.5 ; №1. – С. 10-16.
8. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения [Текст] // Избранные труды. – М. : Экономика, 2002. – С. 341-393.
9. Курилов К.Ю. Использование системы внутреннего аудита как составляющей финансового механизма управления предприятием в условиях цикличности [Текст] / К.Ю. Курилов // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – №1. – С. 241-248.
10. Курилов К.Ю. Формирование системы внутреннего аудита с учетом факторов влияния цикличности [Текст] / К.Ю. Курилов, А.А. Курилова // Вектор науки Тольяттинского госуд. ун-та. – 2012. – №4. С. 111-114.
11. Курилов К.Ю. Цикличность развития мировой автомобильной промышленности [Текст] / К.Ю. Курилов, А.А. Курилова // Экономический анализ. – 2010. – №35. – С. 33-44.
12. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии [Текст] : в 3 т. / Карл Маркс. – М. : Политиздат, 1978. – 1200 с.
13. Миру предрекают Великую депрессию [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dni.ru/economy/2008/4/18/132537.html>.
14. Модельский Дж. Волны Кондратьева, развитие мировой экономики и международная политика [Текст] / Дж. Модельский, У. Томпсон // Вопросы экономики. – 1992. – №10. – С. 49-57.
15. Смиттен Р. Жизнь и смерть величайшего биржевого спекулянта [Текст] / Р. Смиттен. – М. : Омега-Л, 2009. – 383 с.
16. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) [Текст] / Дж. Форрестер. – М. : Прогресс, 1971. – 340 с.

Ключевые слова

Экономический цикл; модель; механизмы; описывающие циклы; взаимосвязь циклических процессов; волна; смешанная модель возникновения экономических циклов (волн).

Курилов Кирилл Юрьевич

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность выбранной темы. В повседневной жизни человечество сталкивается с сотнями циклических явлений, повторяющихся периодически. Большинство из них имеют одинаковый ритм. Экономическое развитие также подвержено цикличности. В большинстве случаев удача или неуспех того или иного предприятия зависит от умения осуществлять эффективную деятельность в условиях циклично изменяющейся экономической среды. При этом в силу многообразия различных циклических экономических процессов диагностика той или иной фазы экономического цикла является сложной задачей. В настоящее время цикличность описывается двумя группами моделей, каждой из которых свойственны недостатки. Таким образом, возникает объективная необходимость в уточнении модели возникновения экономических циклов, а также описания механизма влияния различных циклических процессов друг на друга.

Степень разработки темы. По результатам оценки существующих моделей была предложена концепция смешанной модели возникновения экономических циклов, учитывающая как фактор внешнего воздействия на социально-экономическую систему, так и возможность самой системы породить циклические процессы. По результатам исследования предлагается рассматривать экономический цикл не как колебательное движение, а как волну, порождаемую воздействием множества факторов, в том числе циклическими процессами других сфер материальной действительности. Для моделирования экономических циклов предложено использовать математическое описание гармоничной плоской волны. Высказана возможность появления резонансных явлений в результате наложения двух или нескольких волн распространяющихся в нескольких связанных подсистемах.

Научная новизна. К научной новизне следует отнести концепцию механизма образования экономических циклов, основанную на внешнем воздействии, а также на предположении о том, что экономическая подсистема сама может служить источником волновых колебаний.

Полнота раскрытия проблемы. Проблема возникновения экономических циклов рассмотрена с оригинальной точки зрения. Заслуживает внимание предположения автора о причинах возникновения цикличности экономических процессов – воздействие волн, распространяющихся в различных связанных подсистемах материальной действительности. Выводы и предложения, изложенные в работе, актуальны.

Результаты теоретико-практической апробации. Сформированные предположения по математической модели распространяющихся в экономической подсистеме и других связанных подсистемах волн. Обоснованы причины возникновения значительных экономических стагнаций в результате наложения нескольких волн и возникновения резонанса. Предложено математическое описание волн как гармонической многомерной волны.

Наличие четких выводов. В работе присутствуют четко мотивированные и обоснованные выводы, полученные на основе оценки данных о цикличности процессов, выявленных в различных отраслях знаний.

Использование теоретико-методологического и информационного базиса исследования. В качестве теоретико-методологического базиса исследования были использованы работы основателя системной динамики Дж. Форрестера, работы, посвященные цикличности экономических процессов К. Маркса, К. Жуляра, Н.Д. Кондратьева, Ф. Броделя, Л.Н. Гумилева, а также труды Дьюи Э.Р., Мандино Ог, посвященные цикличности экономических, социальных и природных процессов.

Качество оформления работы. Работа представляет собой целостное завершённое исследование с четкой логикой и обоснованием выводов. Полученные результаты подтверждены обоснованными выводами и не противоречат существующей методологии исследования.

Недостатки, имеющиеся в работе. Автору следовало бы провести практическую апробацию сформированных теоретических положений.

Вывод о возможности допуска рукописи к публикации. Рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к открытой публикации.

Аюлов А.А., д.э.н., зав. кафедрой «Государственные и муниципальные финансы» ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»