

ВЫДЕЛЕНИЕ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ДЕЛОВЫХ ЦИКЛОВ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Г.А. ГРАЧЁВ,

кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник НИИ физики,
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону,
e-mail: gga48@bk.ru

В работе определены параметры среднесрочного и короткого циклов российской экономики. Установлено, что кризис в 2008–2009 гг. произошел в минимуме среднесрочного цикла, что дает основание полагать, что следующий кризис может произойти летом 2019 г., а предшествующая ему рецессия начнется в 2015 г. Для выделения и оценки параметров деловых циклов использована динамика доли промышленного производства в отраслевой структуре экономики.

Ключевые слова: отраслевая структура; тренд; деловой цикл; период колебаний; экономический кризис.

SELECTION AND ESTIMATION OF PARAMETERS OF BUSINESS CYCLES OF RUSSIAN ECONOMY

G.A. GRACHEV,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences (PhD),
Leading Staff Scientist, Southern Federal University,
Rostov-on-Don,
e-mail: gga48@bk.ru

The paper defines the parameters of the medium-term and short-term cycles in the Russian economy. The author proves that the crisis of 2008–2009 had occurred in the bottom of the medium-term cycle, which gives reason to believe that the next crisis could happen in summer 2019, and precedes the recession in the beginning of 2015. The dynamics of the share of industrial production in the branch structure of the economy is used for the business cycle parameters estimation.

Keywords: branch structure of the economy; trend; business cycle; period of oscillation; economic crisis.

JEL classification: E32, E37.

Введение

В странах с рыночной системой хозяйствования рост ВВП сопровождается периодами спадов и подъемов экономики. В отдельных случаях спады приводят к экономическим кризисам, оказывающим негативное влияние на жизнь целого поколения людей. Поэтому одной из главных задач антикризисного управления является прогнозирование дат возможных сбоев в экономике. Для

российской экономики решение этой задачи стало особенно актуальным после «неожиданно» начавшегося в 2008 г. экономического кризиса.

Основным инструментом прогнозирования кризисов в странах с рыночной экономикой является теория деловых (экономических) циклов. По длительности периода колебаний (T) деловые циклы делят на краткосрочные ($T = 3-4$ года), среднесрочные ($T = 7-12$ лет), длинные циклы ($T = 15-25$ лет) и «длинные волны» ($T > 45$ лет)¹. Факт существования экономических циклов в РФ пока не установлен в силу объективных обстоятельств. Во-первых, короткий для циклического анализа временной интервал рыночного ведения хозяйства. Во-вторых, отсутствие в базе данных Госкомстата РФ многих индикаторов экономической динамики, необходимых для вычисления общепризнанных композитных (составных) индексов деловой активности (*Остапкович, 2000*). Поэтому основные усилия отечественных экономистов-эмпириков в настоящее время направлены на установление природы колебаний отечественной экономики (внутренняя или внешняя) и определение набора индикаторов, которые оптимально отражают эту колеблемость (*Райская и др., 2009; Смирнов, 2010, 2012; Бессонов, 2011; Белянова, Николаенко, 2012*). Параллельно, в рамках программы ООН, в РФ ведутся работы по усовершенствованию статистической базы данных (*Краткосрочная экономическая статистика, 2014*).

Целью работы является анализ циклических составляющих временной динамики российской экономики. Для выделения циклов и оценки их параметров использована, доступная в существующей базе статистических данных динамика доли промышленного производства в отраслевой структуре ВВП (ДПП).

Работа имеет следующую структуру. В разделе 1 выполнен сравнительный анализ набора циклических составляющих ВВП и ДПП, подтвердивший возможность использования динамики ДПП для выделения и оценки параметров деловых циклов. В разделе 2 дано обоснование тренда ДПП, описана модель циклической составляющей, разработан алгоритм для оценки параметров среднесрочного цикла и определены параметры цикла. В разделе 3 анализируются результаты проведенного исследования, и делается прогноз даты следующего экономического кризиса. Заключение содержит основные результаты и выводы работы, а также направление дальнейших исследований.

1. Сравнительный анализ колеблемости ВВП и ДПП

Гипотеза. Известно, что колебания индекса промышленного производства (ИПП) и индекса ВВП (ИВВП) взаимосвязаны, поэтому циклические индикаторы промышленного производства могут служить и показателями колеблемости ВВП (*Остапкович, 2000*). В данном исследовании было сделано предположение, что колебания доли промышленного производства в отраслевой структуре и колебания ВВП также являются взаимосвязанными. В то же время, поскольку темп роста (спада) ДПП существенно меньше темпа роста ВВП, то использование динамики ДПП должно упростить задачу выделения и оценки параметров экономических циклов.

Выбор временного интервала. При выборе временного интервала для исследования циклов учитывалось то, что беспрецедентный по глубине спад ВВП в России в период с 1992 по 1998 гг. был обусловлен не внутренними механизмами рыночной экономики, а радикальным переходом от плановой экономики к рыночному ведению хозяйства. Такие спады называют трансформационными (*Kornai, 1994; Полтерович, 1996*). Поэтому для анализа цикличности современной российской экономики был выбран временной интервал начиная с 1997 г.

База данных. Несмотря на большие успехи Российской государственной статистики, переориентированной в кратчайшие сроки с потребностей плановой экономики на потребности рыночной экономики, в ней до сих пор остается ряд недостатков, затрудняющих анализ временной динамики (*Бессонов, 2005; 2009*). Одним из таких недостатков является то, что проводимые Госкомстатом усовершенствования методик вычисления показателей экономической динамики, как правило, оставляют без внимания ранее наработанную информацию. Как следствие, каждый исследователь работает со своими, собственноручно реконструированными временными рядами (*Смирнов, 2012а; 2012б*), табличные значения которых, как правило, недоступны другим исследователям, что часто приводит к противоречивым результатам исследования одной и той же проблемы разными авторами. Поэтому в данной работе были использованы только общедоступные статистические данные.

¹ Существует мнение, что наиболее разрушительные кризисы происходят тогда, когда совпадают минимумы «длинные волны» и длинных циклов, длинных циклов и среднесрочных циклов, средних и коротких деловых циклов (*Кушлин, 2010*).

В качестве эмпирических значений ВВП и ДПП использовалась обновленная в 2014 г. база данных Госкомстата. Реконструированные значения отраслевой структуры РФ в период с 1995 по 2009 гг. были взяты из статьи А. Петрова (Петров, 2011).

Динамика ВВП РФ в период с 1995 по 2013 гг. показана на рис. 1.

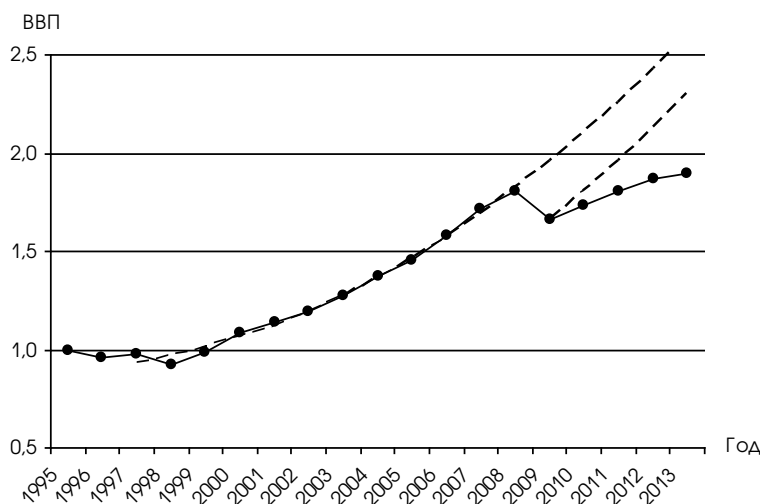


Рис. 1. Динамика ВВП РФ

Из рисунка 1 видно, что в период 1998–2008 гг. рост ВВП в РФ можно аппроксимировать полиномом второй степени (см. штриховую линию на рис. 2), что означает: в этот отрезок времени ВВП рос с ускорением. Во время кризиса 2008–2009 гг. ВВП скачкообразно уменьшился на 7,8%, после чего вышел на новую траекторию роста.

Динамика отраслевой структуры экономики РФ показана на рис. 2.

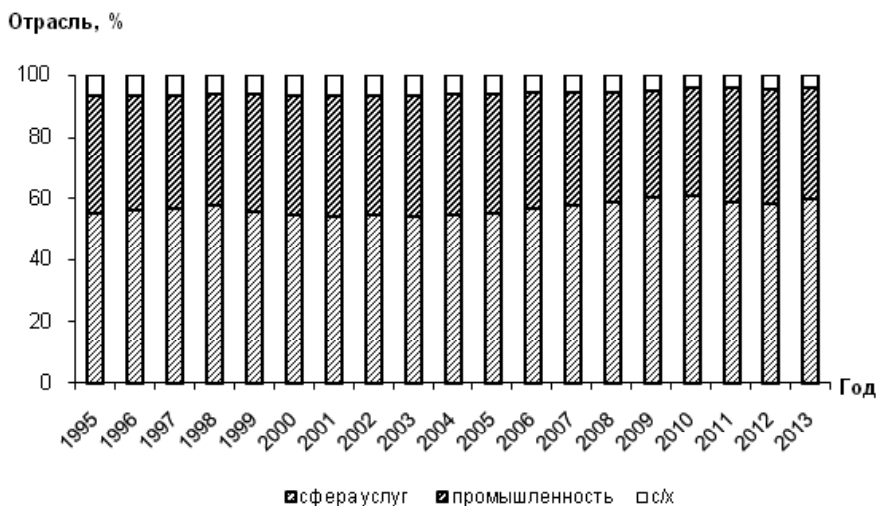


Рис. 2. Динамика пропорций базовых отраслей структуры РФ

Из рис. 2 видно, что во время кризиса 2008–2009 гг. заметного скачка в динамике доли промышленного производства не произошло, что позволяет для выделения деловых циклов использовать один и тот же тренд на всем интервале наблюдений.

Проверка гипотезы. Главным инструментом для датирования поворотных точек экономических показателей является индекс прироста (g), вычисляемый по формуле: $g = ((Y_t - Y_{t-1}) / Y_{t-1}) * 100\%$, где Y_t — экономический показатель текущего периода, а Y_{t-1} — показатель предыдущего периода (Остаткович, 2000). Вычисленные по приведенным данным индексы прироста ВВП и доли промышленности представлены на рис. 3.

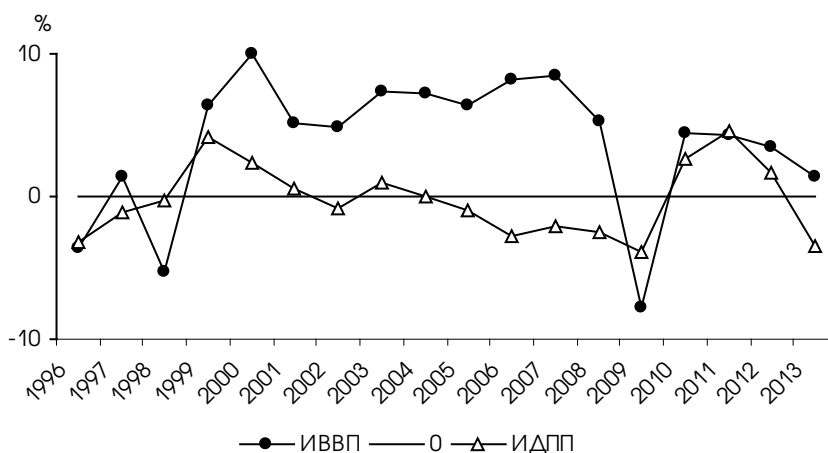


Рис. 3. Динамика индекса прироста ВВП и ИДПП

Из рис. 3 видно, что начиная с 1999 г. ИВВП и ИДПП имеют одинаковое число локальных экстремумов (4 максимума и 3 минимума). Это означает, что оба индекса содержат одинаковый набор циклических составляющих (Кендэл, 1981). Имеющие место расхождения в датах поворотных точек можно объяснить тем, что индекс доли промышленного производства, в отличие от ВВП, не содержит циклических колебаний сельскохозяйственной отрасли экономики.

Принципиальным отличием динамик ИВВП и ИДПП является то, что в период с 1999 по 2008 гг. ИВВП имеет положительное значение, соответствующее росту ВВП, а динамика ИДПП описывает уменьшение доли промышленности в ВВП. Уменьшение доли промышленного производства происходило за счет увеличения доли сферы услуг, в которой в этот период времени интенсивно развивались розничная торговля, банковский сектор и сектор рыночных услуг (посреднических, консалтинговых, в сфере недвижимости и т. д.).

Таким образом, сравнительный анализ колеблемости ИВВП и ИДПП показал, что оба индекса имеют близкий набор циклических составляющих, что позволяет использовать ДПП для выделения и оценки параметров деловых циклов.

2. Выделение и оценка параметров делового цикла

Выбор и обоснование тренда. Из теории реальных деловых циклов Ф. Кидланда и Э. Прескотта следует, что фирмы принимают решения об инвестициях, исходя из ожиданий будущего спроса на их товар (Kydland, Prescott, 1982; Prescott, 1986) или, другими словами, в зависимости от знака производной тренда. Производная больше нуля (рост) – предприниматели инвестируют в экономику, меньше нуля (спад) – сворачивают инвестиции. Предположим, что долгосрочный тренд имеет положительную, равную константе производную. Из теории реальных деловых циклов следует, что в этом случае предприниматели будут постоянно инвестировать в экономику. В первый момент времени, когда тренд покажет положительную динамику роста, они сделают это синхронно, что даст толчок к формированию делового цикла, так как обновление основного капитала произойдет у всех фирм также в одно и то же время (Грачёв, 2010). В последующем, в силу роста энтропии, их инвестиции станут асинхронными, что сделает невозможным формирование делового цикла. Исходя из этого, можно утверждать, что сам факт существования циклических колебаний говорит о нелинейном характере тренда. Учитывая данное обстоятельство, в качестве тренда для выделения экономических циклов в работе был использован квадратичный полином. Динамика доли промышленности в отраслевой структуре РФ и тренд (жирная линия) представлены на рис. 4.

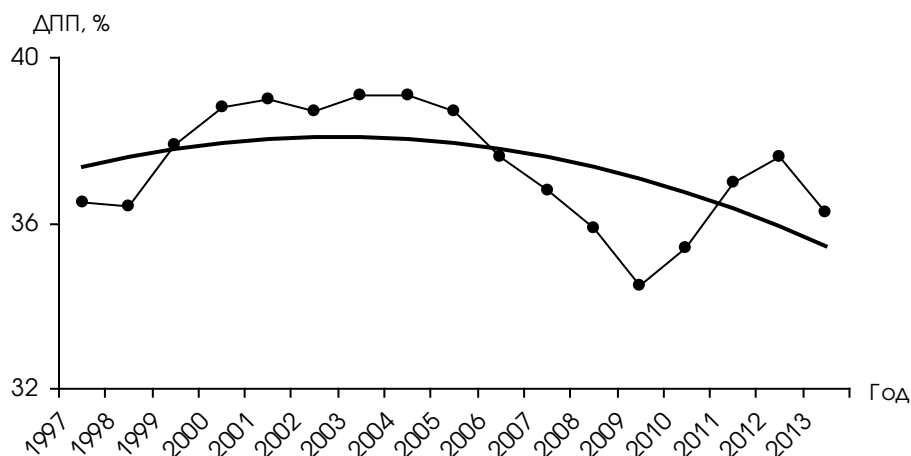


Рис. 4. Динамика доли промышленного производства в отраслевой структуре РФ

Оценка параметров циклических составляющих. Для выделения циклических составляющих ДПП в работе была использована аддитивная модель, представляющая из себя сумму тренда, среднесрочного цикла, краткосрочных колебаний и ошибок измерений. Циклическая составляющая временного ряда, вычисленная путем вычитания из ДПП тренда, представлена на рис. 5. Для оценки амплитуды (a), периода (T) и начальной фазы (ϕ) среднесрочного цикла минимизировался квадратичный функционал

$$F(a, T, \phi) = \sum_t (y_t - \hat{y}_t)^2 \rightarrow \min,$$

где $y_t = a \sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \phi\right)$ – модель среднесрочного цикла, \hat{y}_t – эмпирическое значение циклической составляющей ДПП в момент времени t .

Дифференцируя F по искомым параметрам цикла, получаем систему нелинейных уравнений

$$\begin{cases} \sum_t \frac{\partial y_t}{\partial a} (y_t - \hat{y}_t) = 0 \\ \sum_t \frac{\partial y_t}{\partial T} (y_t - \hat{y}_t) = 0 \\ \sum_t \frac{\partial y_t}{\partial \phi} (y_t - \hat{y}_t) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Обозначим k -е приближения искомым параметрам, отличающиеся от точных значений на величины Δa , ΔT , $\Delta \phi$ идентификаторами: $a^{(k)}$, $T^{(k)}$, $\phi^{(k)}$

$$a = a^{(k)} + \Delta a, T = T^{(k)} + \Delta T, \phi = \phi^{(k)} + \Delta \phi.$$

Неизвестные погрешности Δa , ΔT , $\Delta \phi$ можно определить методом Ньютона. Разложим для этого y_t в ряд Тейлора в окрестности k -го приближения и ограничимся линейным приближением:

$$y_t = y_t^{(k)} + \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial a} \Delta a + \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial T} \Delta T + \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial \phi} \Delta \phi.$$

Тогда система (1) заменится нормальной системой уравнений

$$\begin{cases} b_{11}\Delta a + b_{12}\Delta T + b_{13}\Delta \phi = c_1 \\ b_{12}\Delta a + b_{22}\Delta T + b_{23}\Delta \phi = c_2, \\ b_{13}\Delta a + b_{23}\Delta T + b_{33}\Delta \phi = c_3 \end{cases} \quad (2)$$

где

$$b_{11} = \left(\frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial a} \right)^2 = \sum_t \sin^2 x_t^{(k)},$$

$$b_{12} = \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial a} \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial T} = -\frac{2\pi a^{(k)}}{(T^{(k)})^2} \sum_t t \sin x_t^{(k)} \cos x_t^{(k)},$$

$$b_{13} = \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial a} \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial \phi} = a^{(k)} \sum_t \sin x_t^{(k)} \cos x_t^{(k)},$$

$$b_{22} = \left(\frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial T} \right)^2 = \left(\frac{2\pi a^{(k)}}{(T^{(k)})^2} \right)^2 \sum_t t^2 \cos^2 x_t^{(k)},$$

$$b_{23} = \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial T} \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial \phi} = -2\pi \left(\frac{a^{(k)}}{T^{(k)}} \right)^2 \sum_t t \cos^2 x_t^{(k)},$$

$$b_{33} = \left(\frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial \phi} \right)^2 = (a^{(k)})^2 \sum_t \cos^2 x_t^{(k)},$$

$$x_t^{(k)} = \frac{2\pi}{T^{(k)}} t + \phi^{(k)},$$

$$c_1 = -\sum_t \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial a} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t) = -\sum_t \sin x_t^{(k)} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t),$$

$$c_2 = -\sum_t \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial T} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t) = \frac{2\pi a^{(k)}}{(T^{(k)})^2} \sum_t t \cos x_t^{(k)} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t),$$

$$c_3 = -\sum_t \frac{\partial y_t^{(k)}}{\partial \phi} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t) = -a^{(k)} \sum_t \cos x_t^{(k)} (y_t^{(k)} - \hat{y}_t).$$

Решение системы (2) методом итераций с точностью $\varepsilon = 0.001$ дало следующие значения параметров среднесрочного цикла: $a = 0.0117$, $T = 11.5$ лет, $\phi = -1.99$. Выделенный таким образом среднесрочный деловой цикл показан на рис. 5 штриховой линией.

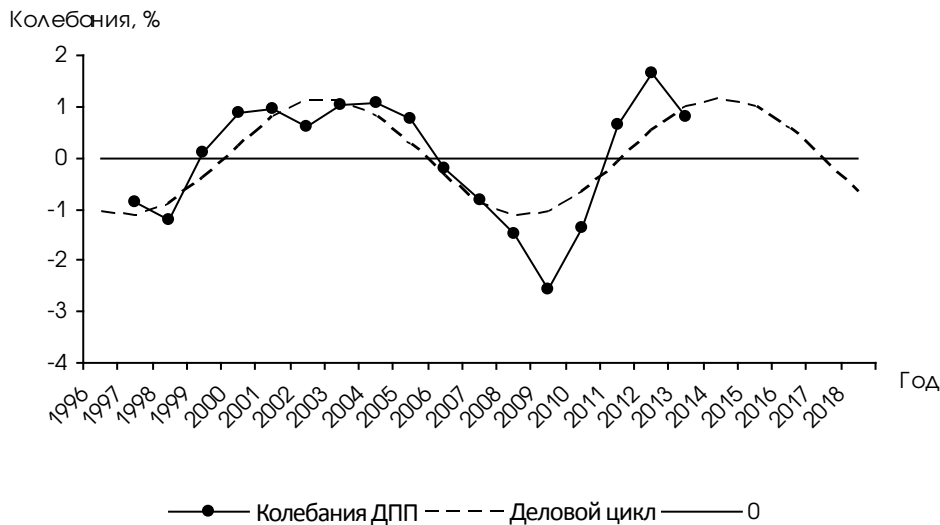


Рис. 5. Динамика циклической составляющей доли промышленного производства

Из рис. 5 видно, что кризис 2008–2009 гг. пришелся на минимум среднесрочного делового цикла.

Для выделения краткосрочных колебаний из ДПП был удален среднесрочный цикл. Полученный результат представлен на рис. 6.

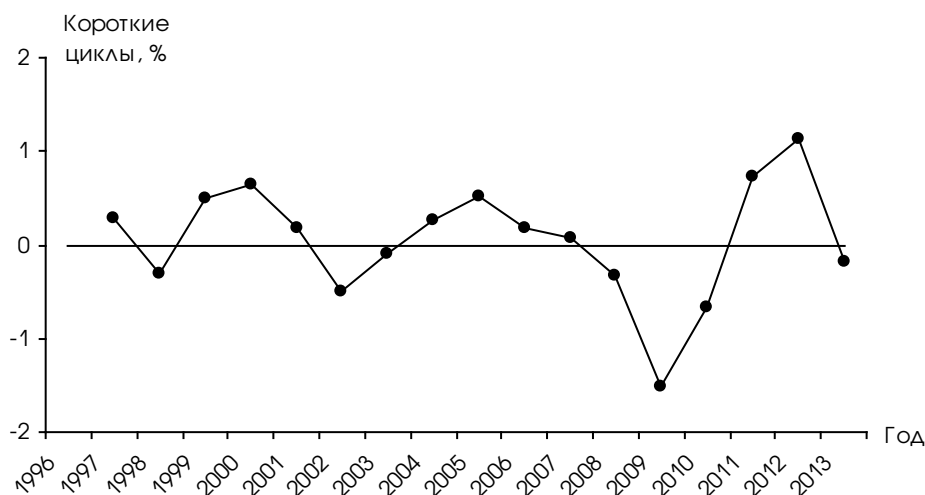


Рис. 6. Краткосрочные колебания доли промышленного производства

Из рис. 6 видно, что на фазах подъема среднесрочного делового цикла период колебаний короткого цикла $T = 4^2$ года. На фазах спада краткосрочные колебания перестают быть периодическими, так как фирмы начинают сворачивать свои инвестиционные программы.

Отметим, что для выделения и оценки параметров деловых циклов российской экономики в работе использовались годовые статистические данные. Из этого следует, что полученные параметры среднесрочного делового цикла относятся к середине года.

3. Анализ полученных результатов

Выделенный в динамике ДПП деловой цикл с периодом колебаний 11,5 лет формально можно классифицировать как цикл К. Жугляра, деловой цикл с периодом колебаний 4 года – как цикл Дж. Китчина. Возникновение циклов Китчина обусловлено инвестициями в товарно-материальные запасы. Излишки запасов «замораживают» собственные оборотные средства, недостаток – увеличивает упущенную выгоду. Оба случая приводят к кризису экономики.

Из рис. 5 видно, что в 1998 г. дно цикла Китчина пришлось на фазу подъема цикла Жугляра. Скачкообразное уменьшение ВВП в 2008–2009 гг. произошло в момент минимума цикла Жугляра. Сворачивание инвестиций в товарно-материальные запасы началось в 2005 г., когда производная среднесрочного цикла была отрицательной и максимальной по абсолютной величине. Из рис. 5 также видно, что в 2002 и 2008 гг. фирмы «проскочили» поворотные точки среднесрочного цикла. В области пика это произошло из-за стремления фирм «выжать» максимум прибыли, в области дна – уменьшить убытки от нереализованной продукции. Таким образом, инвестиционная активность предпринимателей начиная с 1998 г. полностью соответствует теории реальных деловых циклов Ф. Кидланда и Э. Прескотта, что позволяет сделать вывод о том, что кризис 2008–2009 гг. является первым экономическим кризисом постсоветского периода российской экономики. Учитывая большую инерцию экономики, можно предположить, что без принятия срочных антикризисных мер, следующий экономический кризис может произойти в конце 2019 г., а предшествующая ему рецессия начнется в 2015 г.

Известно, что эффективными инструментами стимулирования инвестиций являются: уменьшение учетной ставки до 1%, снижение налогов для предпринимателей, полный или частичный отказ от обложения налогами капиталов, вложенных в производство и остающихся в нем³. После кризиса

² Для более точного определения периода колебаний короткосрочного цикла необходимо использовать временной ряд с шагом дискретизации меньше года (предварительно удалив сезонную составляющую).

³ Недостаточные поступления в бюджет в таких случаях компенсируют уменьшением расходов на госаппарат и увеличением эффективной ставки налогообложения для физических лиц.

2008–2009 гг. Правительство РФ декларировало необходимость поддержки предпринимательской инициативы. Однако достаточного для этого снижения учетной ставки не произошло, а вместо снижения налогового бремени была увеличена ставка страховых взносов для индивидуальных предпринимателей. В таких условиях предприниматели, как правило, уходят в «тень» и ориентируются только на краткосрочный результат, избегая инвестирования в рост эффективности. Произошедший в 2010 г. переход ВВП РФ на новую траекторию роста, имеющую скорость меньше, чем у докризисной траектории говорит о том, что избранный правительством путь выхода из кризиса оказался неэффективным. Подтверждением этому служит и тот факт, что в 2012 г. ВВП РФ составил только 112% от ВВП 1991 г., в то время как 6 из 11 стран СНГ (Туркменистан, Армения, Азербайджан, Узбекистан, Белоруссия и Казахстан) удвоили свой ВВП по отношению к 1991 г. (Головин, Ушкалова, 2014).

Мировой опыт показывает, что мощный экономический рост достигается в тех странах, где динамика отраслевой структуры становится объектом стратегического управления. Из этого следует, что для повышения эффективности российской экономики необходим план стратегического развития отраслевой структуры. Для выработки такого плана можно использовать, например, модель целостных систем (Грачёв, 2011). Согласно данной модели, доля сферы услуг в ВВП должна удовлетворять неравенству $69.3\% \leq w_1 \leq 88.9\%$, промышленности – $9.8\% \leq w_2 \leq 18\%$, сельского хозяйства – $1.3\% \leq w_3 \leq 12.6\%$. В настоящее время доля сферы услуг в отраслевой структуре РФ составляет 59.8 %, промышленности – 36.6%, сельского хозяйства 3.9%. Это означает, что российское общество находится на стадии перехода от индустриального общества к постиндустриальному. Из рис. 2 видно, что скорость перехода настолько мала, что без принятия экстренных мер РФ придет к постиндустриальному обществу только через 50–70 лет. В этой связи предпринимателям и простым гражданам РФ для планирования своих инвестиций необходимо знать стратегические планы развития хозяйства, и каким образом государство собирается решать тактические задачи переходного периода (Нуреев, 2013). В отсутствие такой информации они по-прежнему будут ориентироваться только на краткосрочный результат и не станут вкладывать средства в повышение эффективности производства, что неизбежно приведет к еще большему технологическому отставанию РФ не только от экономически развитых стран, но и от стран СНГ.

Заключение

Проведенное исследование показало, что ВВП и доля промышленного производства в отраслевой структуре экономики содержат одни и те же циклические составляющие, что позволяет для выделения и оценки параметров деловых циклов использовать вместо ВВП динамику доли промышленного производства. Преимуществом ДПП по отношению к ВВП являются месячная доступность статистических данных, отсутствие необходимости пересчета выпуска продукции в реальные цены (погрешность которых существенно возрастает в периоды кризиса) и плавные изменения в динамике тренда.

Получены оценки периодов среднесрочного ($T = 11.5$ лет) и краткосрочного ($T = 4$ года) деловых циклов российской экономики. Оценка начальной фазы среднесрочного цикла показала, что уменьшение ВВП в 1998 г. пришлось на фазу подъема среднесрочного цикла. Скачкообразное уменьшение ВВП в 2008–2009 гг. – на минимум среднесрочного цикла. Кризис 2009–2009 гг. произошел из-за отсутствия у участников рынка своевременной информации о состоянии экономики. Поэтому кризис 2008–2009 гг. является первым деловым кризисом постсоветского периода российской экономики. Исходя из длины периода среднесрочного цикла, можно предположить, что рецессия следующего делового цикла может начаться уже в 2015 г., а сам кризис – в конце 2019 г.

Дальнейшие исследования предполагают уточнение параметров среднесрочного цикла за счет использования квартальных данных о структуре ВВП РФ.

ЛИТЕРАТУРА

Белянова Е.В., Николаенко С.А. (2012) Экономический цикл в России в 1998–2008 годах: зарождение внутренних механизмов циклического развития или импортирование мировых потрясений? // *Экономический журнал ВШЭ*, т. 16, № 1, с. 31–57.

Бессонов В.А. (2009) Взгляд на российскую статистику со стороны пользователя // *Вопросы статистики*, 2009, № 5, с. 50–61.

Бессонов В.А. (2011) Анализ краткосрочных тенденций в российской экономике: как рассеять «туман настоящего»? // *Вопросы экономики*, № 2, с. 93–108.

- Бессонов В.А. (2012) О проблемах развития российской статистики // *ЭКО*, № 3, с. 35–49.
- Головин М.Ю., Ушкалова Д.И. (2014) Макроэкономические итоги 20 лет трансформации стран СНГ: роль инвестиций // *Журнал Новой экономической ассоциации*, № 1 (21), с. 200–205.
- Грачёв Г.А. (2010) Эволюция цикличности хозяйственной деятельности и прогнозирование кризисов // *Журнал экономической теории*, № 1, с. 92–95.
- Грачёв Г.А. (2011) Моделирование принципа Парето. Ростов-н/Д. Изд. Южного федерального университета, 224 с.
- Кендэл М. (1981) Временные ряды. М.: Финансы и статистика, 199 с.
- Кушлин В. (2010) Посткризисная экономика: управление развитием // *Экономист*, № 6, с. 14–24.
- Нуреев Р.М. (2013) Западный мир на пути к постиндустриальному обществу // *Terra economicus*, т. 11, № 4, с. 120–143.
- ООН (2014). Доклад Генерального секретаря Организации Объединенных Наций E/CN.3/2014/27 // *Краткосрочная экономическая статистика. Статистическая комиссия. 45-я сессия, 4–7 марта.*
- Остапкович Г.В. (2000) О системе индикаторов цикличности экономики // *Вопросы статистики*, № 12, с. 15–17.
- Петров А.Н. (2011) Анализ процесса отраслевой реструктуризации национальной экономики // *Экономический анализ: теория и практика*, № 7(214), с. 21–35.
- Полтерович В.М. (1996) Трансформационный спад в России // *Экономика и математические методы*, т. 32, № 1, с. 54–69.
- Райская Н.Н., Сергиенко Я.В., Френкель А.А. (2009) Использование интегральных индексов в анализе циклических изменений российской экономики // *Вопросы статистики*, № 12, с. 8–12.
- Смирнов С.В. (2001) Система опережающих индикаторов для России // *Вопросы экономики*, № 3, с. 23–42.
- Смирнов С.В. (2010) Циклические колебания промышленного производства в США и России: причины различий // *Экономический журнал ВШЭ*, № 2, с. 185–201.
- Смирнов С.В. (2012а) Динамика промышленного производства и экономический цикл в СССР и России, 1861–2012: препринт WP2/2012/04/ С.В. Смирнов. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 76 с.
- Смирнов С.В. (2012б) Российские циклические индикаторы и их полезность «в реальном времени»: опыт рецессии 2008–2009 гг. // *Экономический журнал высшей школы экономики*, № 4, с. 479–513.
- Kornai J. (1994). Transformational Recessional: The main Causes // *Journal of Comparative Economics*, vol. 19, no. 1, pp. 39–63.
- Kydland F., Prescott E. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations // *Econometrica*, no. 50, pp. 1345–1370.
- Prescott E. (1986). Theory Ahead of Business-Cycle Measurement // *Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, no. 25, pp. 11–44.

REFERENCES

- Belyanova E.V. and Nikolaenko S.A. (2012). The Economic Cycle in Russia in the Years 1998–2008: the Emergence of Internal Mechanisms for Cyclic Development or Importation of the Global Turmoil? *HSE Economic Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 31–57. (In Russian.)
- Bessonov V.A. (2009). User's View on the Russian Statistics. *Voprosy Statistiki*, no. 5, pp. 50–61. (In Russian.)
- Bessonov V.A. (2011). Analysis of Short-Term Trends in the Russian Economy: How to Clear the «Fog of the Present»? *Voprosy ekonomiki*, no. 2, pp. 93–108. (In Russian.)
- Bessonov V.A. (2013). On the Problems of Russian Statistics. *EKO*, no. 3, pp. 35–49. (In Russian.)
- Golovnin M.Yu. and Ushkalova D.I. (2014) Macroeconomic Results of 20 Years of Transformation in CIS Countries: The Role of Investments. *Journal of the New Economic Association*, no. 1 (21), pp. 200–205. (In Russian.)
- Grachev G.A. (2010). Evolution of the cyclic nature of business activity and prediction of crises. *Journal of Economic Theory*, no. 1, pp. 92–95. (In Russian.)
- Grachev G.A. (2011). The modeling of the principles of Pareto. Rostov-on-Don: South Federal University Publ., 224 p. (In Russian.)
- Kendal M. (1981). Time-Series. Moscow: Finance and statistics, 199 p. (In Russian.)
- Kushlin V. (2010). Post-crisis economy: management of development. *Economist*, no. 6, pp. 14–24. (In Russian.)

- Nureev R.M. (2013). Western world on the way toward postindustrial society. *Terra Economicus*, vol. 11, no. 4, pp. 120–143. (In Russian.)
- Ostapkovich G.V. (2000). About system of indicators of recurrence of economy. *Voprosy Statistiki*, no. 12, pp. 15–17. (In Russian.)
- Petrov A.N. (2011). The analysis of the process for field restructuring of the national economy. *Economic Analysis: Theory and Practice*, no. 7 (214), pp. 21–35. (In Russian.)
- Polterovich V.M. (1996). Transformational Recession in Russia. *Economics and Mathematical Methods*, vol. 32, no. 1, pp. 54–69. (In Russian.)
- Raiskaia N.N., Sergienko Ia.V. and Frenkel A.A. (2009). Use of integrated indexes in the analysis of cyclic changes of the Russian economy. *Voprosy Statistiki*, no. 12, pp. 8–12. (In Russian.)
- Smirnov S.V. (2001). System of advancing indicators for Russia. *Voprosy ekonomiki*, no. 1, pp. 23–42. (In Russian.)
- Smirnov S.V. (2010). Cyclical fluctuations in industrial production in the United States and Russia: the reasons for differences. *HSE Economic Journal*, no. 2, pp. 185–201. (In Russian.)
- Smirnov S.V. (2012a). Industrial production and the economic cycle in the USSR and Russia, 1861–2012. *Working papers by NRU Higher School of Economics*, WP2/2012/04, 76 p. (In Russian.)
- Smirnov S.V. (2012b). Russian cyclical indicators and their usefulness in «real time»: the experience of the 2008–2009 recession. *HSE Economic Journal*, no. 4, pp. 479–513. (In Russian.)
- UN (2014). Report of the Secretary general of the United Nations E/CN.3/2014/27. *Short-term economic statistics. Statistical commission*, forty fifth session, march 4–7. (In Russian.)
- Kornai J. (1994). Transformational Recessional: The main Causes. *Journal of Comparative Economics*, vol. 19, no. 1, pp. 39–63.
- Kydland F., Prescott E. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, no. 50, pp. 1345–1370.
- Prescott E. (1986). Theory Ahead of Business-Cycle Measurement. *Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, no. 25, pp. 11–44.