

2. Гайдар Е.Т. «Государство и эволюция» М. – 1995.
3. Г. Зюганов «Десять лет потерь и бед. – Советская Россия. 24.12.2009»
4. Российская газета 20.09.2009
5. Новиков К. «Сурков не с Марса прилетел» Московский комсомолец 21.10.2009
6. Бердяев Н. «Царство духа и царство кесаря» - М., 1995
7. Билевская Э. «Консервация модернизации» - Независимая газета 18.11.2009
8. Билевская Э. «Съезд консерваторов» - Независимая газета. 23.11.2009
9. Новая газета, 23.10.2009
10. Озерова М. «Неподсудные выборы» - Московский комсомолец, 23.11.2009
11. Советская Россия, 23.01.2010

Проблемы моделирования промышленных циклов в национальной экономике

д.т.н. Катанаев Н.Т., Аркатова Н.А., Ларина Е.В.
МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23 доб. 12-77

Ключевые слова: кризис, уровень монетизации, валовой продукт, устойчивость, риски, денежная масса.

История убедительно доказала, что кризису подвержены не только капиталистические, но и страны с плановой экономикой. Кризис может привести с одной стороны к краху экономики страны, а с другой - к обогащению определенной группы людей. Т.е. он оказался мощным инструментом разрушения и одновременно обогащения тех, кто сумел использовать кризисную ситуацию в личных интересах. Значит, все же можно если не на основе строгих научных результатов, то хотя бы на уровне интуиции почувствовать симптомы этого явления. К сожалению, правительство 90-х годов прошлого столетия не имело практики управления нашей экономикой в кризисных условиях и по сути способствовало обострению кризиса. Поэтому для совершенствования процессов антикризисного управления экономикой любое продвижение в области теоретических исследований природы и причин кризисов, а также изучения доминирующих факторов, активно влияющих на протекание кризисных явлений, может принести неопределимую пользу.

Эффективным аппаратом анализа экономических кризисов являются математические модели производства валового продукта, описывающие все фазы промышленного цикла. Создание такого аппарата следует начинать с изучения состояния конкретного экономического объекта.

Выявление доминирующего фактора роста валового внутреннего продукта (ВВП) осуществим на примере производства автомобильной продукции в период функционирования плановой экономики. Автомобилестроение как тогда, так и сейчас, является одной из важнейших отраслей, влияющей на стабилизацию процессов экономического и социального развития общества. Оно дает возможность успешно развиваться многим другим отраслям, увеличивает занятость населения, укрепляет финансовую систему, а также является непосредственным производителем значительной части ВВП.

Объемы производства автомобилей в СССР по отношению к уровню 1965 года удвоились в 1972 г., т.е. через семь лет, а утроились уже в 1976 году (спустя всего четыре года). Максимум производства автотранспорта был достигнут в 1987 году и составил 2102331 автомобилей в год. Быстрые темпы развития связаны с вводом в строй двух крупнейших отечественных заводов-гигантов – АвтоВАЗа и КамАЗа. К моменту достижения всей автопромышленностью страны своего максимума в 1987 году в стране стали складываться предпосылки грядущего экономического кризиса 90 – х годов.

Кризис привел к небывалому спаду производства автомобилей, к сокращению промышленного производства в 1992 году на 20 %, к уменьшению национального дохода на 40 % . За чертой бедности оказалось 90 % населения.

Анализируя динамику процесса производства автомобилей, можно идентифицировать ее как цикличность воспроизводства, связанную с промышленным циклом, который включает четыре фазы: 1) кризис, 2) депрессия, 3) оживление, 4) промышленный подъем.

Эффективным средством изучения характеристик различных фаз цикла и экономических объектов является аппарат математического моделирования процессов.

Взаимосвязь выпуска продукции Y с совокупными затратами факторов производства является фундаментальной концепцией неоклассического анализа и описана во многих учебниках, например в [3, 4, 5]. Для производства товаров и услуг необходимы три фактора производства: затраты труда (L); – капитала (K) и природных ресурсов (N). В линейной постановке функцию трех переменных обычно раскладывают в ряд Тейлора:

$$Y(L, K, N) = \frac{\partial Y(L, K, N)}{\partial L} L + \frac{\partial Y(L, K, N)}{\partial K} K + \frac{\partial Y(L, K, N)}{\partial N} N \quad (1)$$

где: $\partial Y(L, K, N) / \partial L$ – производительность труда (обратное отношение называется трудоёмкостью продукции);

$\partial Y(L, K, N) / \partial K$ – производительность капитала (обратное отношение – капиталоемкость продукции);

$\partial Y(L, K, N) / \partial N$ – производительность природных ресурсов (обратное отношение – ресурсоемкость продукции).

В 1928 году американские ученые П. Дуглас и Ч. Кобб [3, 4, 5] предложили макроэкономическую двухфакторную модель широко известную под названием производственная функция Кобба-Дугласа:

$$Y(K, L) = AK^\alpha L^\beta \quad (2)$$

где: A, α, β – коэффициенты производственной функции (авторами, см. [2], эмпирическим путем установлено: $A=1,01$; $\alpha=0,25$; $\beta=0,75$; $\alpha+\beta=1$).

Желая учесть фактор времени, лауреат Нобелевской премии Ян Тинберген в 1942 году предложил в производственную функцию (2) ввести время:

$$Y(K, L, t) = AK^\alpha L^{1-\alpha} e^{rt} \quad (3)$$

где: e^{rt} – фактор времени.

Введение параметра r автор связывал с техническим прогрессом, способным вызвать не только количественный рост продукта, но и качественные изменения основного капитала. Однако при $t \rightarrow \infty$ и положительном значении параметра r функция (3) также стремится в бесконечность.

К важнейшим моделям экономического роста также можно отнести модели межотраслевого баланса и многие другие. Когда же наступают кризисные явления, нарушается нормальное функционирование финансовой системы, обеспеченность производственных систем ресурсами, да и управление экономикой в целом. В этих условиях необходимо выявить те макроэкономические факторы, которые доминируют в деструктивных экономических процессах, проявившихся начиная с 80-х годов XX века. К сожалению, анализ причин и характер протекания кризисных явлений с помощью отмеченных выше моделей вскрыть не удастся, поскольку они предназначены для описания всего лишь одной фазы – фазы экономического роста, но никак не для описания всего промышленного цикла, представляющего собой некий замкнутый процесс. Здесь, пожалуй, самым ответственным моментом является выбор такого комплексного аргумента, который бы позволил описать весь промышленный цикл. Поиск такого аргумента свяжем с анализом факторов, влияющих на производство валового продукта.

Отметим, что все факторы в той или иной степени зависят от денежной массы (агрегат

M_2), которая может быть одним из доминирующих факторов, влияющих на производство валового продукта.

Для получения аналитического выражения, связывающего денежную массу с валовым продуктом, введём следующие обозначения: i - индекс, соответствующий i - виду продукции; $Q_i^{BBП}$ - количество продукта i - го вида, включённого в состав ВВП; P_i - цена i - го вида продукции, входящего в состав ВВП; n - количество оборотов агрегата M_2 в году; N - количество видов продуктов, входящих в ВВП.

Тогда выражение для определения M_2 принимает вид:

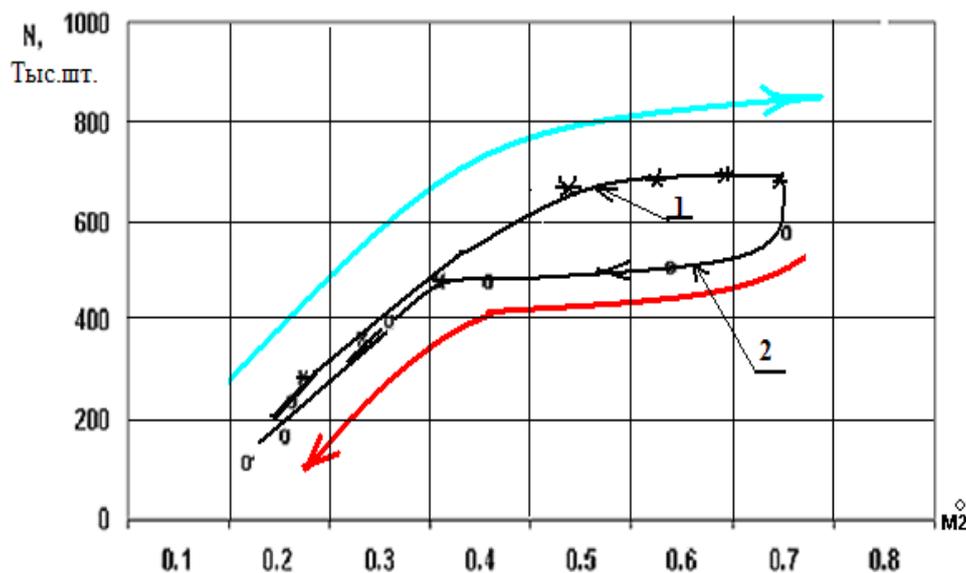
$$M_2 = \frac{\sum_{i=1}^N P_i Q_i^{BBП}}{n} \quad (4)$$

Из (4) можно сделать следующие выводы. Во-первых, увеличение M_2 при неизменном ВВП приводит к росту цен P_i . Во-вторых, с ростом ВВП и цен на продукты растёт требуемое количество денег M_2 .

Учитывая, что $BBП = \sum_{i=1}^N P_i Q_i^{BBП}$, запишем (4) в виде

$$\frac{M_2}{\sum_{i=1}^N P_i Q_i^{BBП}} = \frac{M_2}{BBП} = M_2^0 = \frac{1}{n} \quad (5)$$

Параметр $M_2^0 = M_2 / BBП$ представляет собой безразмерную величину и в литературе [1, 2] известен как уровень монетизации, который назовем коэффициентом монетизации и используем его в качестве искомого комплексного аргумента M_2^0 при исследовании кризисных явлений.



* - Производство грузовых автомобилей в период 1965 - 1990 гг.

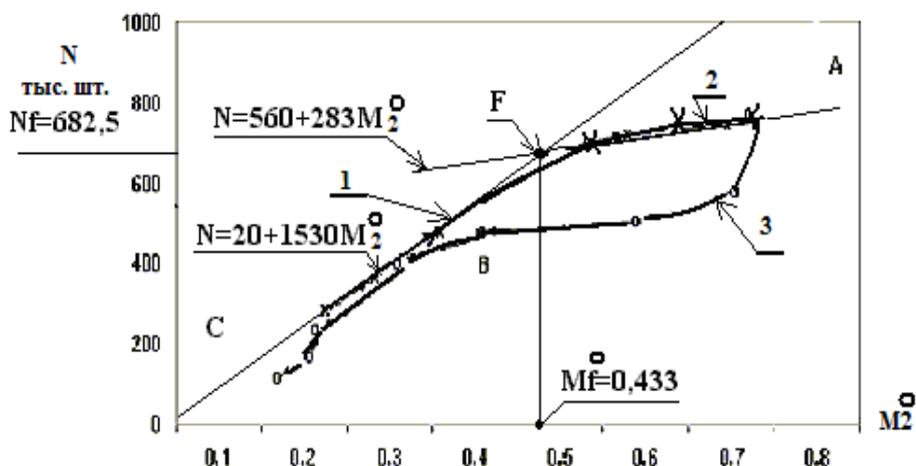
o - Производство грузовых автомобилей в период 1990 - 2000 гг.

Рисунок 1 - Зависимость объема выпуска N грузовых автомобилей от коэффициента монетизации M_2^0 в период с 1965 по 2000 год

Обратимся к графику (рисунок 1), где представлена зависимость объема выпуска N грузовых автомобилей от коэффициента монетизации M_2^0 .

Кривая 1 получена по результатам выпуска автомобилей плановой социалистической экономикой. Ее анализ показывает рост объема выпуска грузовых автомобилей в зависимости от параметра M_2^0 . В области малых значений этого параметра интенсивность роста производства автомобилей высокая. По мере увеличения этого параметра рост производства продолжает увеличиваться, однако интенсивность роста падает. При значениях $M_2^0 = M_2/BВП$, равных $(0,5 \div 0,7)$, кривая вступает в зону насыщения. Рост прекращается, а затем наступает резкий спад объема выпуска автомобилей по траектории, представленной кривой 2. Эта фаза связана с переходным периодом в экономике и наступившим в начале 90-х годов прошедшего века структурным кризисом в экономике. Именно в переходном периоде (90-е годы) произошло снижение этого параметра приблизительно в 5 раз (с 0.7 до 0.15), (рисунок 1), что неминуемо повлекло за собой падение производства автомобилей, представленного на рисунке кривой 2.

По истечении определенного периода времени, когда были налажены новые структурные связи, параметр M_2^0 упал до значения, приблизительно равного 0,35, кривые 1 и 2 практически слились в одну кривую. Совпадение кривых в интервале изменения M_2^0 $(0,15 \div 0,35)$ позволяет констатировать тот факт, что объем выпуска валового продукта зависит не столько от времени, сколько от финансового показателя $M_2/BВП = M_2^0$.



**1 - кривая роста; 2 - кривая насыщения; 3 - кривая кризисного спада;
F - граничная точка; Mf - граничное значение коэффициента монетизации.**

Рисунок 2 - Зависимость объема выпуска N грузовых автомобилей от коэффициента монетизации M_2^0

Важным моментом при анализе изучаемой функциональной зависимости является определение момента «слома» характеристики, связанного с переходом от условно линейной зависимости к режиму насыщения, наблюдаемому при значениях M_2^0 , лежащих в пределах $(0,5 \div 0,7)$. Т.е. необходимо определить граничное значение $M_{f0} = (M_2/BВП)^{TP}$, при котором наблюдается этот «слом». Его можно определить при идентификации отдельно линейного участка характеристики (рисунок 2, кривая 1) и участка режима насыщения (кривая 2). Первый и второй участки идентифицированы корреляционными функциями соответственно:

$$N_1 = 20 + 1530 * M_2, \quad (6)$$

$$N_2 = 560 + 283 * M_2 \quad (7)$$

Аналитическое решение системы уравнений (6) и (7) позволило определить граничное значение относительного параметра $(M_2/VВП)^{ГР}$, соответствующего (рисунок 2) точке F , в которой $N_1 = N_2$. Граничное значение оказалось равным:

$$M_f^0 = (M_2 / VВП)^{ГР} = 0433. \quad (8)$$

Изменения относительных величин $VВП$ (отнесенных к данным 1990 года – параметр N_0) в функции коэффициента монетизации M_2^0 представлены на рисунке 3. Качественно фаза роста $VВП$ во многом совпадает с фазой роста (кривая 1, рисунок 2) выпуска грузовых автомобилей в зависимости от M_2^0 . Аппроксимация (рисунок 3) периода подъема реализована уравнением прямой AB

$$N_{AB}^0 = 0.79 + 0.225M_2^0 \quad (9)$$

и периода насыщения уравнением прямой DE

$$N_{DE}^0 = 0.31 + 1.375M_2^0 \quad (10)$$

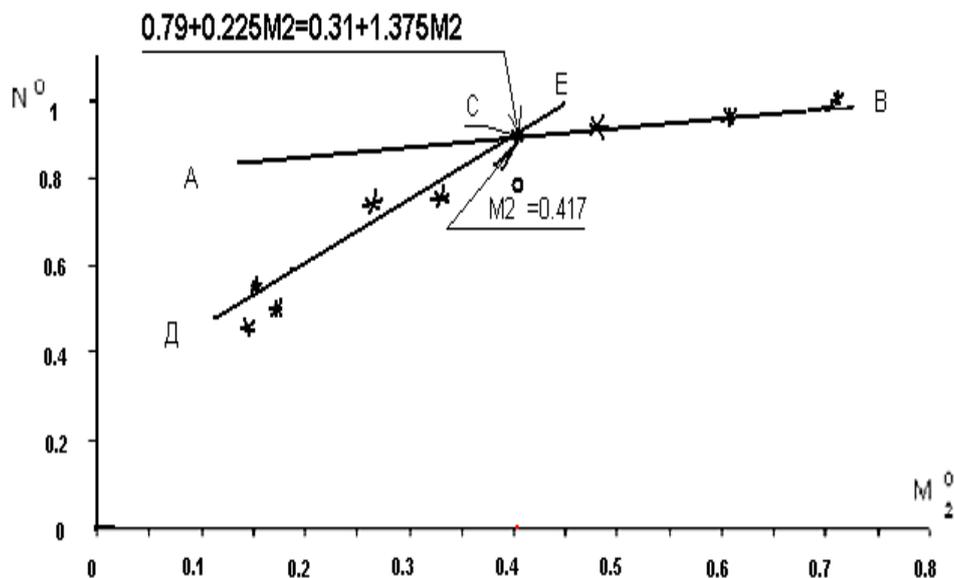


Рисунок 3 - Изменения относительных величин $VВП$ (отнесенных к данным 1990 года – параметр N_0) в функции коэффициента монетизации M_2^0

В точке «С» пересечения прямых AB и DE имеем $N_{AB}^0 = N_{DE}^0$.

Тогда совместное решение уравнений (9) и (10) позволило получить в точке «С» пересечения прямых граничное значение коэффициента монетизации ($M_2^0 = 0.417$), выше которого начинает развиваться процесс условного насыщения характеристики, связанный с падением роста $VВП$.

Полученные граничные значения коэффициента монетизации по отраслевым данным ($M_{f0} = 0.433$) и по валовому внутреннему продукту ($M_2^0 = 0.417$) имеют незначительные отклонения, не превышающие 4 %. Автомобильная промышленность при этом значении коэффициента достигла выпуска 650 – 680 тыс. грузовых автомобилей в год. Это произошло в начале 80-х годов прошлого столетия. В этот период начинается значительное замедление темпов роста производства грузовых автомобилей и $VВП$.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

При исследовании различных фаз промышленного цикла (включая фазу кризиса) в качестве комплексного аргумента удобно использовать коэффициент монетизации, дающий возможность исключить из рассмотрения время и представить весь цикл в виде замкнутого повторяющегося процесса.

Существует граничное значение коэффициента монетизации, выше которого проявляются инфляционные процессы, при определенных условиях приводящие к кризисным явлениям.

Литература

1. Катанаев Н.Т, Козлов Д.И. Устойчивость и управляемость в экономике в период кризисных явлений. Вестник университета № 16(26). - М.: ГУУ. – 2009, с.213-219.
2. Катанаев Н.Т, Козлов Д.И., Симутина М.Н. Обеспечение ресурсами – залог успешного развития автомобилестроительной отрасли. Редакция «Машиностроение», ж. «Автомобильная промышленность» № 2 , 2009 г., с.1-4.
3. Курс экономической теории. Учебное пособие /Под общей редакцией проф. Чепурина М.Н., проф. Киселевой Е.А.- Киров - Издательство «АСА»,1995.- 624 с.
4. Лисин В.С. Макроэкономическая теория и политика экономического роста: Монография – учеб. пособие / В.С.Лисин. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика»», 2004. – 320 с.
5. Фишер С. Экономика: Пер. с англ./ С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи; Общ.ред. и предисловие Г.Г. Сапова. – М.: Дело, 1993. – 829с.

Оценка рисков стратегии развития машиностроительного предприятия

Бойко Ю.А.

МГТУ «МАМИ»

8 (926) 226-89-01, boiko1212@yandex.ru

Ключевые слова: оценка рисков стратегии, стратегическое планирование, метод экспертных оценок, интегральный показатель стратегии развития предприятия.

Проблему рисков, связанных с реализацией стратегии предприятия, в настоящее время не выделяют в самостоятельную область науки, поэтому проведем аналогию с такой областью исследования, как инвестиционные риски, которая является непосредственно связанной со стратегическими рисками.

При оценке эффективности инвестиционного проекта (ИП) необходимо учесть такой важный принцип, как неопределенность и риск. Под инвестиционным риском понимается возможность финансовых потерь участников ИП в процессе его реализации [1]. Они могут быть вызваны самыми разными причинами, для выявления которых проанализируем возможные источники возникновения рисков. Их можно разделить на:

- риски предприятия, внедряющего стратегию развития, т.е. специфические риски;
- риски инвестора стратегии (в случае если это сторонний инвестор);
- рыночные риски, систематические риски.

Первые два вида рисков присущи участникам стратегического процесса, т.е. являются специфическими рисками и могут быть управляемыми, а последний относится к рынку в целом, т.е. является систематическим, и на него влиять практически невозможно (особенно если он рассматривается с позиции дальнего окружения предприятия).

Существуют диверсифицированные и недиверсифицированные риски. Введем понятие «диверсификации рисков стратегии развития предприятия».

Диверсификация рисков стратегии – это расширение в стратегии предприятия вариантов достижения стратегических целей, уровни доходности которых (или иной полезный эффект) либо не коррелируются, либо слабо коррелируются друг с другом.

К диверсификации рисков реализации стратегии развития могут относиться вопросы