

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМ В ЭКОНОМИКЕ

Горошко В. В., аспирант кафедры ПМ и ЭК

Асанович В.Я., д.х.н., профессор кафедры ПМ и ЭК

БГЭУ, Минск

Основная цель работы – разработка экономико-математической модели, позволяющей проводить сценарное моделирование различных кризисных экономических процессов и разрабатывать наиболее оптимальные программы воздействия на основные рычаги управления экономикой с учетом существующих деловых циклов.

Одна из наиболее известных моделей – модель Гудвина, характерной особенностью которой является введение нелинейного элемента в систему мультипликатора-акселератора. Для малых изменений выпуска продукции (Y) действует акселератор в обычной форме:

$$V = v * s * Y,$$

где s – оператор Лапласа, v – предельная величина отношения капитал-доход.

При большом увеличении выпуска продукции уровень V повышается до верхнего предела L , определяемого наличными мощностями отраслей, производящими основное (капитальное) оборудование. При большом сокращении выпуска продукции V понижается до нижнего предела ($-M$), определяемого нормой износа основного капитала. Модель Гудвина включает запаздывания двух типов: на стороне спроса на капиталовложения – отставание с фиксированной продолжительностью действия акселератора $V(t - \theta)$, где θ – фиксированное время реакции предпринимателей, а на стороне предложения имеет место непрерывно распределенное запаздывание:

$$Y = \frac{\lambda}{s + \lambda} Z$$

где λ – скорость реакции, Z – спрос на продукцию. Присутствует также цепь положительной обратной связи, которая учитывает спрос на предметы потребления $C = c * Y$ (без запаздывания), а на вход модели заводятся независимые расходы A , в которых учитывается фактор технического прогресса.

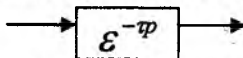
Анализ результатов приведенной выше модели показывает, что ее применение обосновано и дает верную оценку ситуации, т.е. можно определить на каком этапе бизнес цикла находится система. Однако применение моделей устойчивого развития с учетом экономических циклов для описания процессов в экономиках переходного типа не позволяет решить задачу оптимального управления. Необходим вывод большего количества управляющих рычагов и ввод большего количества взаимосвязей.

Переход к имитационному моделированию дает возможность на основании фундаментальных моделей экономической цикличности произвести учет всех специфических факторов, присущих экономике переходного периода. Успех такого подхода во многом зависит от выбранного инструментария. Авторы работы считают, что наиболее оптимальный инструмент для разработки имитационных адаптированных моделей с большим количеством взаимосвязей и факторов – это программа визуального имитационного моделирования Simulink пакета Matlab6.5. Структурное представление и возможность построения иерархии взаимосвязей дает большую экономию времени и позволяет использовать стандартизированный подход представления динамических моделей с помощью структурных схем.

При построении собственной модели эффективного антикризисного управления, авторы в первую очередь ставили перед собой задачу выделения особенностей, свойственных отечественной экономике и формализации выделенных специфик в математическом представлении для последующего вноса в общую структурную схему.

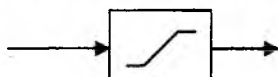
Таким образом, намечен ряд основных специфик отечественной экономики:

1. **Несовершенство законодательной базы.** Формализация в модели данного свойства будет выражаться в применении специального блока запаздывания.



Что будет выражаться в задержке многих финансовых потоков (например, не отлаженная система оформления новых участников рынка, поступления инвестиций, проведения коммерческих операций будет происходить с отличной от развитой рыночной системы скоростью).

2. Неадекватная степень вмешательства государства в сферу бизнеса. В отличие от строго определенных рамок влияния государства в развитых экономических системах, в отечественной экономике присутствует фактор чрезмерного прессинга государственных институтов на сферу бизнеса. Часто меняющиеся правила и законы, которые утверждаются государственными институтами в зависимости от краткосрочных целей, вносят частые изменения в происходящие процессы. Формализация данной специфики выражается в применении блока «насыщение», ограничивающего рост либо снижение:



Например, стратегия государства и правительства в отношении защиты определенного количества рабочих мест не дает предприятию адекватно реагировать на изменение конъюнктуры спроса снижением издержек на оплату труда – увольнением ряда работников.

3. Высокий уровень противоречий в отношении между тремя подсистемами:

- Государственными институтами,
- Домашними хозяйствами,
- Хозяйствующими субъектами.

Отличие от классической схемы распределения финансовых потоков и существование сильной значимости теневого рынка.

Такое выделение специфик отечественной экономики позволяет перейти к формированию верхнего уровня иерархии взаимосвязей вышеупомянутых подсистем:

$$G = -fp * Y;$$

$$G(t) = - \int_0^t Y dt$$

$$G(s) = -fd * s * Y;$$

$$G(s) = -(fp + fi/s + fd * s) * Y(s);$$

$$I = v * s * Y,$$

$$Y = \frac{\lambda}{s + \lambda} Z$$

$$C = u * Y$$

Где, fp , fi , fd – коэффициенты спроса, создаваемого государством.
 Коэффициент увязки с уровнем выпуска, коэффициент поправки на дефицит,
 коэффициент поправки на скорость роста дефицита соответственно.

Y – выпуск продукции.

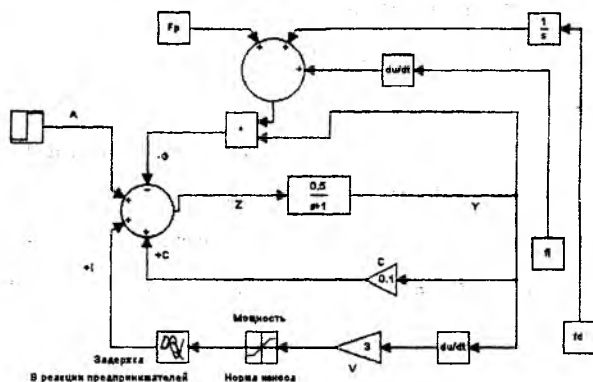
V – предельная величина отношения капитал/доход.

I – инвестиции в бизнес.

Z – внутренний спрос.

λ – скорость реакции потребителей.

C – доходы домашних хозяйств.



В случае определения внутренних взаимосвязей и вывода основных рычагов управления следует определиться с методологией подбора функции и

определения ее параметров с учетом статистических циклов, свойственных отечественной экономике.

Для определения основных характеристик цикла, присутствующего в отечественной экономике в соответствии с предлагаемой методологией следует провести визуальный анализ основных макроэкономических показателей в купе с основным рычагом управления – ставкой рефинансирования.

Как уже наблюдалось на графиках динамики и, исходя из экономической природы описываемых процессов изменения стоимости кредита и инфляции, авторами предлагается использовать модель Вольтера – Лотка «Хищник-жертва» с логистической составляющей:

$$X_1' = (a - b * X_2) * X_1 - \alpha * X_1$$

$$X_2' = (-c + d * X_1) * X_2 - \alpha * X_2$$

Подбор коэффициентов позволяет добиться высокого уровня точности аппроксимации реальных данных - модельными.

Реализованная модель, на данном этапе позволяет проводить сценарное моделирование различных типов кризисов. На основании модели определяется не только наиболее эффективные рычаги, способные вернуть систему назад к устойчивому росту, но и определить последовательность их применения, постоянность или дискретность воздействия на них, и как итог, определить наиболее экономичную и эффективную программу антикризисного управления.

Авторы ставят перед собой задачу разработку готовых наборов для их практической реализации в периоды достижения «дна» бизнес цикла, для предотвращения развития кризисных явлений в многолетние полномасштабные участки рецессии. Вторая задача – это выявление балансов рисков в отечественной экономике, т.е. формирование индикативного блока, способного указывать на нарушение балансов рисков в ту или иную сторону, определяя тем самым рост вероятности возникновения различного типа кризисов.