

11. Литвин Д.Б., Дроздова Е.А. Математическое моделирование в среде визуального программирования // Современные наукоемкие технологии. 2013. – № 6. – С. 77-78.

12. Литвин Д.Б., Шепеть И.П. Моделирование роста производства с учетом инвестиций и выбытием фондов // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона: Международная науч.-практ. конф., 2015. – С. 114-116.

КЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Осыченко А.А., Черкова Т.В.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный университет», Ставрополь, e-mail: dolgoplova.a@mail.ru

Классическую модель рыночной экономики можно рассматривать как систему взаимосвязанных моделей, каждая из которых выражает поведение одного из трех рынков: рабочей силы, денег и товара.

Модель наиболее подходит для описания экономики в совершенной конкуренции. В условиях действия монополий она не работает.

Одной из важнейших долгосрочных целей экономической политики правительства любой страны является стимулирование экономического роста, поддержание его темпов на стабильном и оптимальном уровне. Необходимо иметь четкое представление о том, что такое экономический рост, какие факторы его стимулируют, а какие, наоборот, сдерживают. В экономической теории разрабатываются динамические модели экономического роста, которые помогают исследовать условия достижения оптимального (равновесного) темпа экономического роста для каждой конкретной страны и вырабатывать эффективную долгосрочную экономическую политику.

В данной работе рассмотрим категорию экономического роста; рыночной экономики: рабочей силы, денег и товара.

Наиболее простое определение и исчисление экономического роста связано с важнейшим показателем национальных счетов – ВВП (или ВНП) в реальном, т.е. очищенном от инфляции, выражении. Если экономика какой-либо страны в состоянии воспроизвести больше совокупного продукта, чем его было произведено в предыдущий период времени, то в таком случае принято говорить о расширенном воспроизводстве. Именно динамика расширенного воспроизводства характеризует экономический рост.

Экономический рост – это увеличение реального ВВП при полной занятости в результате расширения производственного потенциала страны за определенный период времени. Темпы экономического роста вычисляются в темпах прироста реального ВВП в процентном выражении и обычно подсчитываются за год. Однако в зависимости от характера исследования, этот показатель можно рассчитать за месяц, квартал, десятилетие, т.е. за какой угодно целесообразный период времени. Под темпами прироста ВВП понимается отношение разницы между реальным ВВП в рассматриваемом и в предыдущем периодах к реальному ВВП в предыдущем периоде:

$$Y = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} 100\% = \frac{\Delta Y}{Y_{t-1}} 100\%,$$

где Y_t – объем реального ВВП в рассматриваемом периоде, а Y_{t-1} – объем реального ВВП в предыдущем периоде.

Экономический рост является динамическим совокупным показателем и характеризует состояние экономики страны в целом во временном аспекте. Подобный показатель можно рассчитать и для отдельных секторов экономики, отрасли, предприятия. В статистических справочниках можно увидеть

нулевые темпы экономического роста и даже отрицательные. Конечно же, показатель реального ВВП не может идеально точно измерять темпы экономического роста и определять состояние экономики. Экономический рост не может быть беспредельным. Существуют границы, за которыми он становится или невозможным, или признается социально опасным. Прежде всего, ограничение роста связано с объективной ограниченностью ресурсов и их невоспроизводимостью. Уже сейчас развитие многих отраслей промышленности сталкивается с исчерпанием запасов энергоносителей, руд многих металлов, а сельского хозяйства – с ограниченностью земельных площадей, пригодных для использования. Многие ресурсы просто невоспроизводимы ни при какой технике и технологии, что можно считать объективной границей экономического роста.

Рынок рабочей силы, как и другие, описывается с помощью трех зависимостей: функции спроса, функции предложения и условия равновесия. В классической модели функция спроса на рабочую силу выводится из двух гипотез:

- фирмы полностью конкурентны при предложении товаров и найме рабочей силы;
- при прочих равных условиях предельный продукт труда снижается по мере рабочей силы.

Из этих гипотез следует то, что в состоянии равновесия предельный продукт труда в стоимостном выражении равен ставке заработной платы w :

$$p \frac{\partial F}{\partial L} = w,$$

где p – цена продукта; $F = F(K, L)$, при этом K – фонды; L – число занятых.

Из этого соотношения вытекает, что при падении ставки заработной платы предельный продукт так же будет падать, пока снова не будет достигнуто равновесие.

Теория спроса на деньги в классической модели основывается на гипотезе, что совокупный спрос на деньги – это функция денежного дохода, причем прямо пропорциональная денежному доходу:

$$M^D = kYp.$$

Предложение денег M^S рассматривается как фиксированная, экзогенно заданная величина.

Если при данном Y цена $p < p^0$, то имеется избыточное предложение денег $M^S - M^D(p)$, в этом случае постулируется, что цена возрастает до уровня p^0 .

Спрос на товары – это сумма спроса на потребительские и инвестиционные товары $E = C + I$. Согласно модели $C = C(r)$, причем $C(r)$, $I(r)$ как функции нормы процента r убывают с ростом r .

В классической модели предложение товаров является функцией уровня занятости, определяемого на рынке рабочей силы $Y = Y(L^0)$. Условие равновесия состоит в том, что предложение товаров $Y(L^0)$ равно спросу на товары $E = C(r) + I(r)$.

Объединяя уравнения и условия, задающие рынок рабочей силы, денег и товаров, получаем классическую модель в полном объеме.

Рынок рабочей силы:

$$L^S = L^S \left(\frac{w}{p} \right);$$

$$L^S \left[\left(\frac{w}{p} \right) \right] = L^D \left[\left(\frac{w}{p} \right) \right] = L^0.$$

Рынок денег:

$$M^S = M^D, \quad M^D = kpY,$$

$$M^S = M^D = kp^0Y.$$

Рынок товаров:

$$Y = Y(L^0), \quad E = C(r) + I(r),$$

$$Y(L^0) = C(r^0) + I(r^0) = Y^0.$$

Таким образом, каждый рынок задается кривыми спроса и предложения и точки равновесия. Достаточно одному из рынков выйти из состояния равновесия, как и все остальные рынки выйдут из состояния и потом будут стремиться к некоторому новому состоянию динамического равновесия.

Предприятие является монополистом на региональном рынке труда и продает готовую продукцию на конкурентном внешнем рынке.

Производственная функция предприятия в краткосрочном периоде имеет такой вид:

$$Q_L = 300L - L^2,$$

где Q – выпуск, тыс. шт.; L – объем труда, который используется, тыс. чел. Функция предложения труда на региональном рынке описывается формулой

$$L_S = 2W - 160.$$

Цена готовой продукции на внешнем рынке составляет 0.5 ден. ед. Определите, какое количество труда будет использовать монополия, какой уровень зарплаты она установит, какое количество продукции будет продавать на внешнем рынке и какую выручку она получит?

Решение. Функция предельного продукта в денежном выражении будет иметь вид (первая производная от производственной функции)

$$MP_L = 300 - 2L,$$

Предельные расходы на труд будут представлять:

$$W = 80 + 0,5L;$$

$$TRC = 80L + 0,5L^2;$$

$$MRC = 80 + L.$$

Приравняв предельный продукт труда в денежном выражении к предельным расходам на труд, найдем оптимальное количество рабочих для монополии:

$$150 - L = 80 + L.$$

Оптимальное количество рабочих составляет 35 тыс. чел.

С помощью функции предложения труда найдем уровень заработной платы, который установит монополист, 97,5 ден. ед. Подставив оптимальный объем использования рабочей силы в формулу производственной функции, получим объем выпуска – 9275 тыс. ед. Выручка монополиста равняется 4637,5 тыс. ден. ед.

В современных условиях рыночной экономики, в ситуации связанной с экономическими рисками максимальную прибыль получает умеющий рассчитать, заметить и распознать риски, спрогнозировать их и минимизировать. Это главная причина успешности любого экономического процесса.

Список литературы

1. Арзамасцева В.А., Головки Е.С., Мелешко С.В. Применение теории вероятности в сфере кредитования // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. – С. 451-453.
2. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Совершенствование математической подготовки студентов аграрных вузов // Инновационные векторы современного образования. – 2012. – С. 11-16.
3. Гулай Т.А., Жукова В.А., Мелешко С.В., Невидомская И.А. Математика (рабочая тетрадь) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-2. – С. 255-256.
4. Крон Р.В., Попова С.В., Долгих Е.В., Смирнова Н.Б. Исследование операций (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 11-1. – С. 118-119.
5. Литвин Д.Б., Цыплакова О.Н., Родина Е.В. Моделирование экономических процессов в пространстве состояний // Теоретические и прикладные аспекты современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. / Отв. за вып. А.Г. Иволга; ФБГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», 2014. – С. 62-66.
6. Мелешко С.В., Попова С.В. Дистанционные технологии как необходимый компонент внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении математики // European Social Science Journal. – 2012. – № 9-1 (25). – С. 108-115.
7. Сизова С.А., Мурдугова В.Ю., Мелешко С.В. Линейное программирование как область математического программирования при решении экономических задач // Theoretical & Applied Science. – 2013. – № 6 (2). – С. 16-20.
8. Яновский А.А., Симоновский А.Я., Савченко П.И. Моделирование гидрогазодинамических процессов в кипящей магнитной жидкости // Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона, 2013. – С. 159-163.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ЭКОНОМИКЕ

Сикоренко М.А., Ушакова В.С.

ФГБОУ ВПО СтГАУ, Ставрополь,
e-mail: dolgopolova.a@mail.ru

Раздел математики, базирующийся на математических методах сбора, систематизации, обработки, интерпретации статистических данных, а также на использовании их для научных или практических выводов называется математической статистикой. В свою очередь, правила и методы математической статистики основаны на теории вероятностей, которая позволяет оценить точность и надежность выводов, получаемых после обработки статистического материала. В то же время под статистическими данными понимают сведения о числе объектов в более или менее обширной совокупности, которым присущи те или иные признаки.

В математической статистике по типу решаемых задач принято выделять три раздела.



Рис. 1. Классификация математической статистики по типу решаемых задач