

— актуальной становится проблема защиты данных от несанкционированного доступа, использования, искажения и фальсификации на этапах обработки и хранения.

Поэтому возникает необходимость дальнейшего изучения этой проблемы.

А.М. Старовойтова, Е.В. Трубович
БГЭУ (Минск)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Среди математических моделей экономического роста выделяют следующие: естественный рост (рост при постоянном темпе), логический рост, неоклассическая модель роста и аналог паутиной модели рынка. Рассмотрим каждую из них подробнее.

1. Пусть $y(t)$ — интенсивность выпуска продукции некоторого предприятия (отрасли). Для увеличения интенсивности выпуска $y(t)$, необходимо, чтобы чистые инвестиции $I(t)$ (т.е. разность между общим объемом инвестиций и амортизационными затратами) были больше нуля. В случае $I(t) = 0$ общие инвестиции только лишь покрывают затраты на амортизацию, и уровень выпуска продукции остается неизменным. В случае $I < 0$ уменьшаются основные фонды и, как следствие, уменьшается уровень выпуска продукции. Таким образом, скорость увеличения интенсивности выпуска продукции является возрастающей функцией от I .

Пусть эта зависимость выражается прямой пропорциональностью, т.е. имеет место так называемый принцип акселерации $y' = mI$ ($m = \text{const}$). Пусть α — норма чистых инвестиций, т.е. часть дохода py , которая тратится на чистые инвестиции, тогда $I = \alpha py$. Отсюда подставляя выражение для I , получаем $y' = \alpha m py$ или $y' = ky$.

Разделяя переменные в уравнении и путем математических преобразований, получим уравнение естественного роста $y = y_0 e^{k(t-t_0)}$.

2. Пусть $p = p(y)$ — убывающая функция ($\frac{dp}{dy} < 0$), т.е. с увеличением выпуска будет происходить насыщение рынка и цена будет падать. Проведя аналогичные рассуждения, получим уравнение $y' = kp(y) \cdot k$, дифференцируя которое, имеем: $y'' = ky'p(1 - \frac{1}{|e_y|})$. Пусть, например,

$p(y) = b - ay$ ($a, b > 0$), тогда это уравнение принимает вид $y' = k(b - ay)y$.

Разделяя в нем переменные и интегрируя полученное соотношение, на-

ходим $y = \frac{Cbe^{akt}}{1 + Ca e^{akt}}$. График этой функции называется логистической

кривой. Она также описывает некоторые модели распространения информации (рекламы), динамику эпидемий, процессы размножения бактерий в ограниченной среде обитания и др.

3. Пусть $Y = F(K, L)$ — национальный доход, где K — объем капиталовложений (фондов), L — величина затрат труда; $F(K, L)$ — линейно-однородная производственная функция ($F(tK, tL) = tF(K, L)$). Пусть $f(k)$ — производительность труда: $f(k) = \frac{F(K, L)}{L} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right) = F(k, L)$, где $k = \frac{K}{L}$ — фондовооруженность.

Предполагаем, что:

1) происходит естественный прирост трудовых ресурсов, т.е. $L' = \alpha L$ ($\alpha = \text{const}$);

2) инвестиции направлены как на увеличение производственных фондов, так и на амортизацию, т.е. $L' = K' + \beta K$ (β — норма амортизации).

Пусть I — норма инвестиций (т.е. $I = IY$), тогда $IY = K' + \beta K \Rightarrow K' = IY - \beta K$. Из определения фондовооруженности вытекает $\ln k = \ln K - \ln L$. Дифференцируя эти соотношения по t , подставляя значения для L' и K' и учитывая, что $f = \frac{Y}{L}$, получим уравнение неоклассического роста $k' = I f(k) - (\alpha + \beta)k$.

И.С. Смагин
БГЭУ (Минск)

ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГА НА ОСНОВЕ XML-ТЕХНОЛОГИИ

Электронный каталог — это документ в электронной форме, в котором содержится информация о товарах или услугах, составленный для нужд клиентов, покупателей и других заинтересованных лиц. Помимо описания товаров и услуг в электронном каталоге может содержаться информация о ценах, а также дополнительные данные с более подробным описанием продукта: видеоматериалы в цифровом формате, технические спецификации и т.д. Электронные каталоги также используются при создании систем Cross-Media-Publishing и метакаталогов.

Электронный каталог является основным элементом при организации электронных магазинов, электронных систем снабжения и виртуальных торговых площадок.

XML-технология используется как средство для создания больших и сложных документов, структурирования данных и представления их потребителям посредством Интернета или Интранета. Документ XML может быть создан в любом текстовом редакторе. Технология XML облегчает обмен данными между различными информационными системами и поиск необходимой информации в документе.