УДК 330.564:64.066.2

Шарипов С., Шарипов К.С.
ИГУ им. К.Тыныстанова, Кыргызская Республика
КГНУ им. Аль-Фараби, Республика Казахстан

ПРОГРАММНАЯ ПЛАНОВО – РЫНОЧНАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЁ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Человечество совершенствуя методы проведения экономических работ предыдущего поколения всегда стремилось улучшить жизнь, имея хороший доход при ограниченном ресурсе. Одним из методов достижения хорошего дохода несомненно является рыночный механизм для решения экономических задач, появившееся на пути к достижению хорошего дохода.

По высказыванию многих экономистов рыночный механизм невсегда даёт ожидаемый результат в задаче экономического роста и развития.

Последнее, как и рыночный механизм не был исследован математическими методами, поэтому по-нашему мнению, не были выявлены свойства экономического роста и развития.

Здесь нами предлагается новый метод проведения программной планово-рыночной экономической работы.

Экономический рост и развитие

Рассмотрим модель экономического роста Харрода-Домара вида

$y'(t) = \lambda u(t),\ t \in [t_0, +\infty)$ (1)

$y(t) = u(t) + c(t), \quad t \in [t_0, +\infty)$ (2)

начальный доход

$y(t_0) = y_0$ (3)

Здесь доход -$y(\_)$, инвестиция- $u(t)$, потребление -$c(t)$, $y'(t)$- скорости роста дохода $y(t)$ и λ −коэффициентом приростной капиталоотдачи.

Здесь учтены два важных понятия:

1) Скорость экономического роста дохода.
2) Доход равен сумме инвестиции и потребления.

Здесь взаимосвязь между доходом, инвестицией, потреблением и коэффициентом приростной капиталоотдачи определена так.

Скорость роста дохода пропорционально инвестицию

$y'(t) = \lambda(t)u(t),\ t \in [t_0, +\infty)$ (4)

$y(t) = u(t) + c(t), \quad t \in [t_0, +\infty)$ (5)

где $u(t)$ - собранная инвестиция в момент времени $t \in [t_0, +\infty)$, а $\lambda(t)$ – величина коэффициент приростной капиталоотдачи в момент времени $t \in [t_0, +\infty)$ и $c(t)$- потребления.

Нами предложена увязывать $\lambda(t)$ с возможностями ограниченного ресурса. Жизненный опыт показывает, что при меньшем затрате ресурса получить больше желаемого, качественного, количественного и много функционального экономического объекта. Всё это должно подсказываться и регулироваться с $\lambda(t)$.

Теперь мы можем говорить о том, что основным локомотивом экономического развития есть величина $\lambda(t)$, $t \in [t_0, +\infty)$ (5*)

указывающая на необходимых объёмах инвестиции и потребления в момент времени $t \in [t_0, +\infty)$.

Случай с непрерывной функции

В случае когда $\lambda(t)$ - непрерывная функция то имеем обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Конечно, здесь имеем ввиду, что $u(t)$- непрерывная функция. Он достаточно хорошо исследовано.

Случай с разрывной функции

Пусть $\lambda(t)$ - разрывная функция первого рода.

В этом случае дифференциальное уравнение (4) теряет смысл в классе обыкновенный дифференциальных уравнений первого порядка.

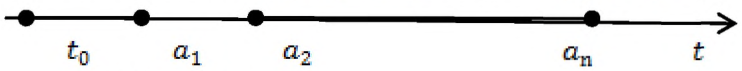
Поэтому этот случай, т.е. когда $\lambda(t)$ - разрывная функция первого порядка. То уравнение (4) была отброшена учёными математиками и экономистами из математических методов в экономике считая как жизненно нереальная.

Конечно это было большой научной трагедией математиков и экономистов исследовавшие закономерности роста и развитие дохода. Это будет доказано позже.

Отметим, что на промежутке времени $[t_0, +\infty)$ разрывная функция $\lambda(t)$ - представима так

$$\lambda(t) = \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ \quad\vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \qquad (6)$$

Где точки времени $a_{1,}, a_{2,}, \ldots, a_n$ на луче $[t_0, +\infty)$ располагаются так



Тогда из (4) и (6) имеем

$$y' = \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ \quad\vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \quad u(t), [\,t_0, a_n] \subset [t_0, +\infty) \qquad (7)$$

Полученное дифференциальное уравнение лежит вне **влияния** теории обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.

Линейное дифференциальное уравнение первого порядка с разрывными функциями

Уравнение вида (7) написано нами в первые. Видно, что нами впервые предлагается исследовать экономические задачи не на большом промежутке времени $[t_0, +\infty)$, а на коротких промежутков времени вида $[\![t_0, a_1]\!] \cup [\![a_1, a_2]\!] \cup \ldots \cup [\![a_{n-1}, a_n]\!] \subset [t_0, +\infty)$ (8)

с уравнением первого порядка $y' = \lambda(t)y - \lambda(t)c(t), t \in [\![t_0, a_1]\!] \cup [\![a_1, a_2]\!] \cup \ldots \cup [\![a_{n-1}, a_n]\!] \subset [t_0, +\infty)$ (9)

начальный доход $y(t_0) = y_0$

Здесь $\lambda(t)$- разрывная функция вида (6). Значит и уравнения первого порядка (9) также лежит вне влияния теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Итак имеем

$$y' = \lambda y - \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ \vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} c(t), t \in [\![t_0, a_1]\!] \cup \ldots \cup [\![a_{n-1}, a_n]\!] \subset [t_0, +\infty) \quad (10)$$

начальный доход $y(t_0) = y_0$ (11)

Назрела необходимость ввести классификацию между инвестицией и потреблением.

Рост населения

Имеется факт о том, что на Земле увеличивается численность населения. Для удовлетворения потребности увеличивающего населения мы должны получить возрастающий доход на промежутке времени $[\![t_0, a_1]\!] \cup \ldots \cup [\![a_{n-1}, a_n]\!] \subset [t_0, +\infty)$.

В частности, возрастающий доход напишем так

$$y(t_0) = y_0,\ y(a_1) = y_1,\ y(a_2) = y_2, \ldots,\ y(a_n) = y_n \quad (12)$$

Причём $y_0 < y_1 < y_2 <, \ldots, < y_n$ (13)

Условие (12) будем называть **условием плана дохода.** Под непосредственным участием человека стараемся получить доход (12) с условием (13).

Экзогенное потребление

Одним из действующей силой на уравнение (10) очевидно является потребление $c(t)$.

Для населения, как известно, необходимым является величина из следующего предложения:

Предложения А. для удовлетворения растущего населения мы должны решить задачи:

1) пища,
2) рабочие места,
3) заработная плата.

Потребление решающая задача из предложения А будем называть **экзогенным.**

Рост населения и экзогенное потребление

Для удовлетворения экзогенного потребления населения, например, на промежутке времени $[\![t_0, a_1]\!]$ потребуется экзогенное потребление в объёме β_1, на промежутке времени $[\![a_1, a_2]\!]$ потребуется экзогенное потребление в объёме β_2, а на промежутке времени $[\![a_{n-1}, a_n]\!]$ потребуется экзогенное потребление в объёме β_n.

В этом случае экзогенное потребление напишем в виде разрывной функции первого рода

$$c(t) = \begin{cases} \beta_1, & t_0 \le t \le a_1 \\ \beta_2, & a_1 < t \le a_2 \\ \vdots \\ \beta_n, & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \quad (14)$$

Тогда имеем задачу в виде

$$y' = \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ \vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} y - \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ \vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \begin{cases} \beta_1, & t_0 \le t \le a_1 \\ \beta_2, & a_1 < t \le a_2 \\ \vdots \\ \beta_n, & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \quad (15)$$

начальный доход $y(t_0) = y_0$ (16)

Здесь кроме начального дохода (16) все остальные экономические величины являются неизвестными. Из задачи Коши (15) (16) неможем определить их. Предстоит найти их.

Модель программной планово- рыночной экономики

Объединим задачу Коши (15) –(16) и условия плана дохода (12) имеем модель программной планово-рыночной экономики в виде

$$y' = \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ & \vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} y(t) - \begin{cases} \lambda_1(t), & t_0 \le t \le a_1 \\ \lambda_2(t), & a_1 < t \le a_2 \\ & \vdots \\ \lambda_n(t), & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \begin{cases} \beta_1, & t_0 \le t \le a_1 \\ \beta_2, & a_1 < t \le a_2 \\ & \vdots \\ \beta_n, & a_{n-1} < t \le a_n \end{cases} \qquad (17)$$

условия плана дохода $y(t_0) = y_0,\ y(a_1) = y_1, y(a_2) = y_2, \ldots, y(a_n) = y_n$ (18)

Мы уверены, что в дальнейшем в частности экономические задачи роста и развития будут исследованы в частности дифференциальными уравнениями (17) посредством условия плана дохода (18).

Литература:

1. Шарипов С., Шарипов К.С. Управление решения дифференциального и интегрального уравнений. //Вестник ИГУ им.К.Тыныстанова, № 12, 2004.