

А. Р. Костевич, А. И. Игнатъева
(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Разностное уравнение (РУ) – это уравнение, позволяющее вычислить значение заданной функции в точке через значения функции в одной или нескольких других точках, находящихся от данной точки на определённом удалении. Значимость РУ определяется возможностью описания динамики различных систем.

В экономике РУ – это зависимость вида $y_{t+1} = f(t, y_t)$, где переменная t принимает все значения из множества неотрицательных чисел и понимается как номер периода (отрезка) времени [1]. Зададим начальную точку $y_0 \in S$, где S – некоторый отрезок времени. Тогда из соотношения $y_{t+1} = f(t, y_t)$ мы можем вычислить все последующие значения функции методом повторных подстановок. Вычисленные значения функций должны принадлежать промежутку S , ведь в противном случае последующие подстановки выполнить будет невозможно. Отсюда, функция f должна быть определена на промежутке $D = \{(t, y) | t \in \mathbb{Z}_+, y \in S\}$.

Линейная по y функция $f(t, y)$, имеющая вид $f(t, y) = a(t)y + b(t)$, соответствует разностному уравнению $y_{t+1} = a(t)y_t + b(t)$, которое также является линейным, то есть функция $f(t, y)$ определена при всех y и в качестве промежутка можно взять множество всех действитель-

Аналитические и численные методы исследования в математике
Дифференциальные уравнения, математический анализ и численные методы

ных чисел. Таким образом, если функция $f(t, y)$ определена на D и принимает значения в S , тогда для любой начальной точки $y_0 \in S$ существует единственная траектория $y(t, y_0)$, целиком подходящая по S , т.е. удовлетворяющая условию $y_t \in S, \forall t \in Z$ [2].

В работе предлагается новый способ определения динамики развития экономических систем путём использования РУ.

Литература

1 Высшая математика : учебное пособие для студ. учреждений высшего образования по экономическим спец. / Е. А. Ровба [и др.]. – Мн. : Выш. школа, 2012. – 391 с.

2 Григорьев, А.В. Финансовая математика [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа : http://www.tsuab.ru/upload/files/additional/Finansovaya_matematika_UchPos_file_3216_1786_5106.pdf. – Дата доступа : 15.02.2020.