6. FDR's Disputed Legacy // Time. 1982. February 1. P. 30.
7. Sennholz H.F. The Great Depression // The Freeman. 1975. April. P. 205.
8. Wooster M.M. Bring Back the WPA? It Al so Had A Seamy Side // Wall Street Journal. 1986. September 3. P. A26.
9. Ли Оханиан. Уроки Великой депрессии: в чем роль государства. 2012. Forbes.ru.
10. CHRISTINA ROMER Hearing: Lessonsfromthe New Deal Tuesday, March 31, 2009.U.S. SenateCommitteeonBanking, Housing, andUrbanAffairs.
11. Ли Оханиан. Уроки Великой депрессии: быль о потерянном времени. Forbes.ru.

ANALYSIS OF KEYNESIAN MODEL OF ECONOMIC REGULATION ON THE EXAMPLE OF GREAT DEPRESSION IN THE U.S. 1929-1933

R.V. Sklyarov, applicant
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman (Ukraine)

Annotation: The economic crisis in 2009 again raised the question of whether the market without government intervention can ensure a high level of economic development and minimize the crisis. If not, what tools should be used for state regulation of the market economy. Returning to the analysis of practical experience of Keynesianism in this vein is necessary.

Keywords: government regulation of the economy, Keynesianism, market self-regulation, the economic crisis, demand stimulation, fiscal policy.

УДК -0049: 336.12

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ АВТОМАТОВ В ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫХ СЛУЧАЙНЫХ СРЕДАХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО МЕЖБЮДЖЕТНОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ

Е.Д. Стрельцова, доктор экономических наук, профессор кафедры «Информационная безопасность, телекоммуникационные системы и информатика»
И.В. Богомягкова, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика производства»
В.С. Стрельцов, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность, телекоммуникационные системы и информатика»
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова, Новочеркасск (Россия)

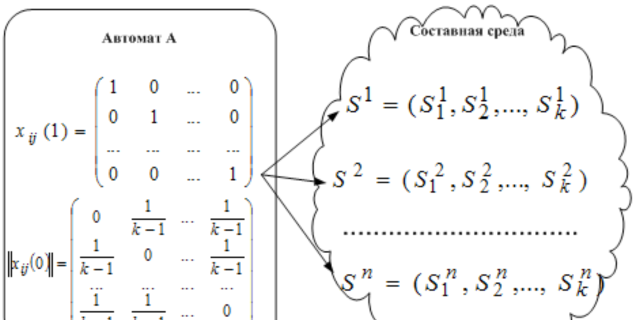
Аннотация. В статье предложен автоматный подход к принятию стратегических решений по межбюджетному регулированию, касающихся долевого распределения налоговых доходов между уровнями бюджетной системы. Построенная автоматная модель поддерживает принятие решений в составной среде.

Ключевые слова: межбюджетное регулирование, налоговые доходы, дефицит бюджета, экономико-математическая модель, вероятностный автомат, составная случайная среда.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Целью экономической политики РФ является формирование эффективной бюджетной системы, ориентированной на экономический рост и снижение социального неравенства территорий, расширение их самостоятельности. У каждого уровня бюджетной системы должны быть созданы стимулы для расширения собственной налоговой базы. В настоящее время имеется большое количество регионов и муниципалитетов с низкой бюджетной обеспеченностью и для обеспечения в них социальных гарантий необходима финансовая помощь со стороны федерального и регионального бюджета. Но с экономической точки зрения такая помощь порождает иждивенчество, лишает стимула для развития собственной налоговой базы. В связи с этим серьёзным вопросом модернизации межбюджетных отношений является решение задач перераспределения налоговых источников между уровнями власти. Сложность этих задач требует построения систем поддержки принятия решений, основанных на применении экономико-математических моделей.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных раньше частей общей проблемы. Анализируя последние исследования по созданию инструментария межбюджетного регулирования в виде экономико-математических моделей, следует отметить концентрацию внимания на их пассивной составляющей, выполняющей выравнивающую функцию в виде различного рода финансовой помощи: субсидий, дотаций, субвенций. Такой подход не способствует заинтересованности местных властей в наращивании собственного налогового потенциала, развитию инициативы на местах. Функцию стимулирования органов власти к развитию своей налоговой базы выполняет долевое распределение средств от уплаты налогов между уровнями бюджетной системы. В [1,2] предложена экономико-математическая модель долевого распределения поступлений от уплаты конкретного вида налога в виде абстрактного адаптивного устройства, способного хорошо приспосабливаться к условиям изменения внешней среды – модель стохастического автомата A, функционирующего в стационарной случайной среде. В связи с тем, что при бюджетном регулировании в процессе распределения средств от уплаты налогов участвуют поступления от некоторой группы налогов, авторами предлагается усовершенствованный вариант этой модели. При этом поведение разработанной в [1,2] автоматной модели A рассматривается в составной случайной среде. Для каждого вида налога N_j рассматривается своя отдельная случайная среда, вероятностные характеристики которой описываются вектором $S^j=(S_1^j, S_2^j, ..., S_k^j)$, где S_i^j – оценка вероятности появления благоприятной реакции среды на действия автомата A в состоянии с номером i при погружении в случайную среду, формируемую поступлениями от уплаты налога N_j; $i=\overline{1,k}$ – номера состояний автомата A [3]. При благоприятной реакции случайной среды автомат A получает поощрение, обуславливающее его поведение в соответствии с конструкцией, описанной в [1]. Если в процессе долевого распределения доходов в порядке бюджетного регулирования участвуют k видов налогов $N_1, N_2, ...N_k$, то поведение автомата A усложняется появлением системы векторов $S^j = (S_1^j, S_2^j, ..., S_k^j)$, описывающих вероятностные характеристики случайных сред, в которые погружается автомат A.

Формирование целей статьи (постановка задания). Целью исследований, представленных в настоящей статье, является создание адаптивного обучающегося устройства для поддержки принятия решений по установлению нормативов отчислений в местные бюджеты от уплаты налогов. Поведения автомата A рассматривается в составной случайной среде, сформированной поступлениями средств от уплаты налогов физическими и юридическими лицами нижестоящего уровня бюджетной системы. Переход к составной случайной среде приводит к изменениям описанного в [1,2]поведения автомата A, состоящим в том, что кроме переходов в различные состояния, отражающие пропорции распределения средств от уплаты налоговых доходов, в процессе функционирования автомата A изменяется случайная среда, в которую он погружается. В этом случае принципиальная схема функционирования системы «автомат – переключаемая среда» будет иметь вид, представленный на рис. 1. Будем считать, что автомат A функционирует в составной случайной среде $S = (S^1, S^2, ..., S^n)$, если в каждый момент времени $t_i \in T$ он находится в одной из случайных сред S^i множества $\{S^i\}_{i \in I}$, $I = 1,2,...,n$ и может осуществлять переход из одной среды S^i в другую S^j.



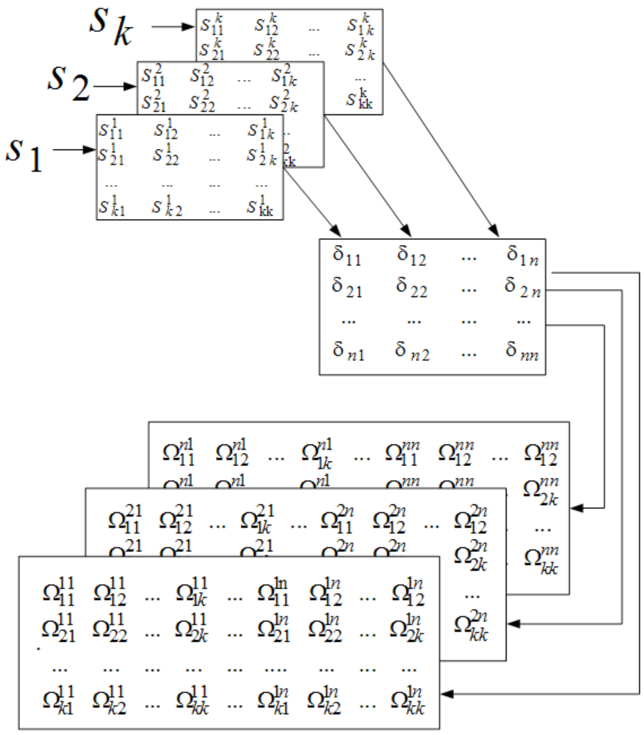
Принципиальная схема (рис.1.) демонстрирует, что для перехода автомата A из состояния S_i^α в состояние S_j^α существует две функции перехода: $x_{ij}(1)$ и $x_{ij}(o)$, описанные в [1,2]. Отличие от модели, предложенной в [1,2] состоит в том, что автомат функционирует в переключаемой случайной среде, характеристики которой заданы системой векторов:

$$\begin{cases} S^1 = (S_1^1, S_2^1, ..., S_k^1); \\ S^2 = (S_1^2, S_2^2, ..., S_k^2); \\ .... \\ S^n = (S_1^n, s_2^n, ..., S_k^n). \end{cases}$$

Рассмотрим систему «автомат – переключаемая среда» и введём следующие обозначения. Допустим, что Ψ_i^α идентифицирует такое состояние системы «автомат – переключаемая среда», при котором автомат A находился в состоянии φ_i, а переключаемая среда – в состоянии S^α. Напомним, что состояние, обозначенное в [1] через φ_i, принимает значения $\varphi_i \in [0,1]$ и описывает величину норматива отчисления в бюджет нижестоящего уровня от конкретного налога в порядке бюджетного регулирования. В качестве выходного воздействия системы «автомат – переключаемая среда» на внешнюю среду в момент времени $t_i \in T$ в состоянии Ψ_i^α принята величина $Z_i^\alpha(t)$ [0,1], отражающая динамику остатков денежных средств в бюджете в зависимости от φ_i и рассматриваемая как функция выхода автомата A, значение которой влияет на внешнюю среду и вызывает различные её реакции. При этом если в момент $t \in T$ система находилась в состоянии Ψ_i^α и произвела действие $Z_i^\alpha(t)$, то в момент времени $t+1 \in T$ это действие повлечёт за собой поступление на вход автомата сигнала $v_1(t+1) = 1$, символизирующего благоприятную реакцию внешней среды. Вероятность появления такого входного сигнала обозначена Тогда неблагоприятная реакция внешней среды на воздействие автомата A, т.е. поступление входного сигнала $v_0(t+1) = 0$, проявляется с вероятностью $q_i^\alpha = 1 - P_i^\alpha$. Обозначим через $\delta_{\alpha\beta}$ вероятность перехода автомата A из среды S^α в среду S^β. Рассматриваемая таким образом цепь Маркова имеет n состояний, матрица перехода которой из состояния S^α в состояние S^β обозначена $\Delta = \|\delta_{\alpha\beta}\|$, $\alpha = \overline{1,n}$, $\beta = \overline{1,n}$ [1,2].

Обозначив через S^α факт подключения стационарной случайной среды $S^\alpha = (S_1^\alpha, S_2^\alpha, ..., S_n^\alpha)$, определим оценку вероятности $\Omega_{ij}^{\alpha\beta}$ перехода системы «автомат – переключаемая среда» из состояния Ψ_i^α в состояние Ψ_j^β следующим выражением: $\Omega_{ij}^{\alpha\beta} = [S_i^\alpha \cdot x_{ij}(1) + q_i^\alpha x_{ij}(0)] \cdot \delta_{\alpha\beta} = S_{ij}^{\alpha\beta} \cdot \delta_{\alpha\beta}$. В этом выражении S_i^α, q_i^α представляют собой соответственно оценки вероятностей благоприятных и неблагоприятных реакций внешней среды на систему «автомат – переключаемая среда» в состоянии Ψ_i^α; $x_{ij}(1)$ – оценку вероятности перехода автомата A из состояния φ_i в состояние φ_j при поступлении входного сигнала $v_1(t) = 1$, т.е. при поощрении автомата; $x_{ij}(0)$ – оценку вероятности перехода автомата A из состояния φ_i в состояние φ_j при порицании автомата, когда $v_1(t)=0$; S_{ij}^{α} – вероятность перехода автомата A из состояния φ_i в состояние φ_j при любом входном сигнале.

Структурная схема перехода системы «автомат – переключаемая среда» из состояния Ψ_i^{α} в состояние Ψ_j^{β} приведена на рис. 2.



Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Функция перехода системы «автомат – переключаемая среда» из состояния в состояние представлена матрицей перехода $\left\|\Omega_j^{\alpha\beta}\right\|$ размером $k\cdot n\times k\cdot n$.

$$
\left\|\Omega_j^{\alpha\beta}\right\|=\begin{pmatrix}
\Omega_1^1 & \dots & \Omega_{1k}^1 & \Omega_1^2 & \dots & \Omega_{1k}^2 & \dots & \Omega_1^{1n} & \dots & \Omega_{1k}^{1n}\\
\Omega_2^1 & \dots & \Omega_{2k}^1 & \Omega_2^2 & \dots & \Omega_{2k}^2 & \dots & \Omega_2^{1n} & \dots & \Omega_{2k}^{1n}\\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\\
\Omega_{k1}^1 & \dots & \Omega_k^1 & \Omega_{k1}^2 & \dots & \Omega_k^2 & \dots & \Omega_{k1}^{1n} & \dots & \Omega_k^{1n}\\
\Omega_1^2 & \dots & \Omega_{1k}^2 & \Omega_1^2 & \dots & \Omega_{1k}^2 & \dots & \Omega_1^{2n} & \dots & \Omega_{1k}^{2n}\\
\Omega_2^2 & \dots & \Omega_{2k}^2 & \Omega_2^2 & \dots & \Omega_{2k}^2 & \dots & \Omega_2^{2n} & \dots & \Omega_{2k}^{2n}\\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\\
\Omega_{k1}^2 & \dots & \Omega_k^2 & \Omega_{k1}^2 & \dots & \Omega_k^2 & \dots & \Omega_{k1}^{2n} & \dots & \Omega_k^{2n}\\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\\
\Omega_1^{n1} & \dots & \Omega_{1k}^{n1} & \Omega_1^{n2} & \dots & \Omega_{1k}^{n2} & \dots & \Omega_1^{n} & \dots & \Omega_{1k}^{n}\\
\Omega_2^{n1} & \dots & \Omega_{2k}^{n1} & \Omega_2^{n2} & \dots & \Omega_{2k}^{n2} & \dots & \Omega_1^{n} & \dots & \Omega_{1k}^{n}\\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\\
\Omega_{k1}^{n1} & \dots & \Omega_k^{n1} & \Omega_{k1}^{n2} & \dots & \Omega_k^{n2} & \dots & \Omega_{k1}^{n} & \dots & \Omega_k^{n}
\end{pmatrix}
$$

Элементы $\Omega_j^{\alpha\beta}$ матрицы отражают вероятность перехода автомата A из состояния с номером i в состояние с номером j при переключении случайной среды, в которую погружён автомат, из состояния с номером α в состояние с номером β. В таблице 1 приведены выражения для определения значений $\Omega_j^{\alpha\beta}$ матрицы.

Если обозначить финальные вероятности R системы «автомат-составная среда» вектором $R=(r_1^1,r_2^1,\dots,r_k^1,r_1^2,r_2^2,\dots,r_k^2,\dots,r_1^n,r_2^n,\dots,r_k^n)$, где r_i^j – финальная вероятность пребывания автомата в состоянии Ψ_i^j (т.е. когда автомат находится в состоянии с номером i, а вероятностная среда – в состоянии с номером j), то с использованием элементов матрицы $\left\|\Omega_j^{\alpha\beta}\right\|$, приведеных в таблице1, можно составить системы уравнений для определения величин r_i^j.

Таблица 1 - Выражения для определения элементов $\Omega_j^{\alpha\beta}$ матрицы $\left\|\Omega_j^{\alpha\beta}\right\|$

Состояния случайной среды $\alpha=\overline{1,n}$	Состояния автомата $i=\overline{1,k}$	Состояния случайной среды $\beta=\overline{1,n}$								
		$\beta=1$				…	$\beta=n$			
		Состояния автомата $j=\overline{1,k}$				…	Состояния автомата $j=\overline{1,k}$			
		$j=2$	$j=2$	…	$j=k$	…	$j=2$	$j=2$	…	$j=k$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\alpha=1$	$i=1$	$S_1^1\delta^{11}$	$\frac{1}{k-1}q_1^1\delta^{11}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^1\delta^{11}$	…	$S_1^1\delta^{1n}$	$\frac{1}{k-1}q_1^1\delta^{1n}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^1\delta^{1n}$
	$i=2$	$\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{11}$	$S_2^1\delta^{11}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{11}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{1n}$	$p_2^1\delta^{1n}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{11}$
	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	$i=k$	$\frac{1}{k-1}q_k^1\delta^{11}$	$\frac{1}{k-1}q_k^1\delta^{11}$	…	$S_k^1\delta^{11}$	…	$\frac{1}{k-1}q_k^1\delta^{1n}$	$\frac{1}{k-1}q_k^1\delta^{1n}$	…	$S_k^1\delta^{1n}$
$\alpha=2$	$i=1$	$S_1^2\delta^{21}$	$\frac{1}{k-1}q_1^2\delta^{21}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^2\delta^{21}$	…	$p_1^2\delta^{2n}$	$\frac{1}{k-1}q_1^2\delta^{2n}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^2\delta^{2n}$
	$i=2$	$\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{21}$	$S_2^2\delta^{21}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{21}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{2n}$	$S_2^2\delta^{2n}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{21}$
	…	…	…	…	…	…				
	$i=k$	$\frac{1}{k-1}q_k^2\delta^{21}$	$\frac{1}{k-1}q_k^2\delta^{21}$	…	$S_k^2\delta^{21}$	…	$\frac{1}{k-1}q_k^2\delta^{2n}$	$\frac{1}{k-1}q_k^2\delta^{2n}$	…	$S_k^2\delta^{2n}$
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
$\alpha=k$	$i=1$	$S_1^n\delta^{n1}$	$\frac{1}{k-1}q_1^n\delta^{n1}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^n\delta^{n1}$	…	$S_1^n\delta^{nn}$	$\frac{1}{k-1}q_1^n\delta^{nn}$	…	$\frac{1}{k-1}q_1^n\delta^{nn}$
	$i=2$	$\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{n1}$	$S_2^n\delta^{n1}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{n1}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{nn}$	$S_2^n\delta^{nn}$	…	$\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{nn}$
	…	….	…	…	…	…	…	…	…	…
	$i=k$	$\frac{1}{k-1}q_k^n\delta^{n1}$	$\frac{1}{k-1}q_k^n\delta^{n1}$	…	$S_k^n\delta^{n1}$	…	$\frac{1}{k-1}q_k^n\delta^{nn}$	$\frac{1}{k-1}q_k^n\delta^{nn}$	…	$S_k^n\delta^{nn}$

Системы уравнений для определения финальных вероятностей при состоянии случайной среды $j=n$.

$$
\begin{cases}
r_1^n=r_1^1S_1^1\delta^{1n}+r_2^1\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{1n}+\dots+r_k^1\frac{1}{k-1}q_k^1\delta^{1n}+\\
\quad +r_1^2S_1^2\delta^{2n}+r_2^2\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{2n}+\dots+r_k^2\frac{1}{k-1}q_k^2\delta^{2n}+\\
\dots+r_1^nS_1^n\delta^{n1}+r_2^n\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{n}+\dots+r_k^n\frac{1}{k-1}q_k^n\delta^{n};\\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
r_k^n=r_1^1\frac{1}{k-1}q_1^1\delta^{1n}+r_2^1\frac{1}{k-1}q_2^1\delta^{1n}+\dots+r_{k-1}^1\frac{1}{k-1}q_{k-1}^1\delta^{1n}+r_k^1P_k^1\delta^{1n}+\\
\quad r_1^2\frac{1}{k-1}q_1^2\delta^{2n}+r_2^2\frac{1}{k-1}q_2^2\delta^{2n}+\dots+r_{k-1}^2\frac{1}{k-1}q_{k-1}^2\delta^{2n}+r_k^2P_k^2\delta^{2n}+\\
\dots\quad r_1^n\frac{1}{k-1}q_1^n\delta^{n}+r_2^n\frac{1}{k-1}q_2^n\delta^{n}+\dots+r_{k-1}^n\frac{1}{k-1}q_{k-1}^n\delta^{n}+r_k^nS_k^n\delta^{n}.
\end{cases}
$$

Если принять, что составная вероятностная среда S^i, $i=\overline{1,n}$ переключается из одного состояния S^{α} в другое состояние S^{β} с одинаковой вероятностью $\delta^{\alpha\beta}=\delta$, $\alpha=\overline{1,n}$, $\beta=\overline{1,n}$, то на основе полученной системы уравнений для финальных вероятностей можно сделать вывод, что в условиях принятых допущений имеют ме-

сто равенства:
$r_1^1 = r_1^2 = ... = r_1^n$; $r_2^1 = r_2^2 = ... = r_2^n$, …, $r_k^1 = r_k^2 = ... = r_k^n$

Обозначим эти вероятности переменными соответственно $r_1, r_2, ..., r_n$. Решение составленных систем уравнений с учётом условия нормировки $n_1 + n_2 + ... + n_k$ позволило получить следующие выражения для финальных вероятностей пребывания системы «автомат–переключаемая среда» в своих состояниях $i = 1, k$:

$$r_i = \frac{1}{n(1 - \delta \sum_{\alpha=1}^{n} S_i^{\alpha} + \delta \frac{1}{k-1} \sum_{\alpha=1}^{n} q_i^{\alpha}) \sum_{i=1}^{k} (1 - \delta \sum_{\alpha=1}^{n} S_i^{\alpha} + \delta \frac{1}{k-1} \sum_{\alpha=1}^{n} q_i^{\alpha})};$$

В выражения для финальных вероятностей r_i, $i = \overline{1,k}$ входят вероятности благоприятных S_i^{α} и неблагоприятных q_i^{α}, $i = \overline{1,k}$, $\alpha = \overline{1,n}$ реакций случайной среды на воздействия автомата в каждом его состоянии. Определение этих вероятностей предполагается осуществлять на базе функционирования имитационной модели, воспроизводящей изменение величины остатков денежных средств в бюджете при случайном характере вариаций доходов и расходов. Предложенная модель позволяет выбирать оптимальные для данного уровня бюджетной системы нормативы отчислений от налогов в порядке бюджетного регулирования. В связи с тем, что долевое распределение средств от уплаты налогов должно обеспечить достижение некоторого компромисса между уровнями бюджетной системы, авторами статьи предлагается модель игрового поведения двух систем «автомат-переключаемая среда» как инструмента логического согласования интересов бюджетов вышестоящего и нижестоящего уровней бюджетной системы РФ [4,5]. Эта модель позволяет обеспечить равновесие интересов бюджетов различных уровней при выборе пропорций долевого распределения средств от уплаты налогов.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. В результате проведённых исследований получены следующие новые научные результаты:

1. Построена математическая модель вероятностного автомата в составных случайных средах, которая, в отличие от известных, позволяет описывать процесс принятия решений при бюджетном регулировании в условиях наложения случайных сред, создаваемых отдельными поступлениями от уплаты налогов.
3. Разработаны теоретические аспекты получения выражений для финальных вероятностей пребывания системы «автомат–переключаемая среда» своих состояниях, позволяющие дать количественную оценку управляющим решениям, принимаемым относительно пропорций распределения налогов между уровнями бюджетной системы в порядке бюджетного регулирования.

В перспективе построенная автоматная экономико-математическая модель планируется для использования в системе поддержки принятия решений по управлению долевым распределением средств от уплаты налогов между региональным и муниципальным уровнями бюджетной системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомягкова И.В.Модельный инструментарий поддержки принятия решений по управлению межбюджетным регулированием// Вектор науки Тольяттинского государственного университета.Серия:Экономика.-2013.- №2(13).-С.8-13
2. Богомягкова И.В. Модель долевого распределения налогов в системе поддержки принятия решений по управлению межбюджетным регулированием //Научные ведомости Белгородского государственного университета (серия Информатика).-2010.-Выпуск 13/1.-С.112-117
3. Стрельцова Е.Д., Богомягкова И.В., Стрельцов В.С. Автомат-Переключаемая среда для моделирования долевого распределения налогов// Научные ведомости Белгородского государственного университета (серия Информатика).-2010.-№ 19/(90).-С.127-132
4. Модель коллективного поведения систем «Автомат-переключаемая среда» при выборе компромиссной стратегии межбюджетного регулирования// Научные ведомости Белгородского государственного университета (серия Информатика).-2011.-№7.-Выпуск 18/1.-С.109-118
5. Стрельцова Е.Д. Модель коллективного поведения автоматов для оптимизации бюджетного регулирования в системе <регион>↔<муниципальное образование> // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн.науки.-2002.-Спецвып.: Математическое моделирование и компьютерные технологии. – 2002.- С.113-114.

THE MODEL OF BEHAVIOUR OF AUTOMATA IN A SWITCHED RANDOM ENVIRONMENTS FOR DECISION MAKING ON INTER-BUDGET REGULATION

E.D. Streltsova, doctor of economic sciences, professor of the chair “Information security, telecommunication systems and computer science”
I.V. Bogomyagkova, candidate of economic sciences, associate professor of the chair “Economy of production
V.S. Streltsov, candidate of technical sciences, associate professor of the chair “Information security, telecommunication systems and computer science”
South-Russian state Polytechnic University (NPI) them. M.I. Platov, Novocherkassk (Russia)

Annotation: In the article the automata-based approach to strategic decisions on inter-budget regulation on the equity of distribution of tax revenues among the levels of the budgetary system. Built automata model supports decision making in the composite environment.

Key words: inter-budget regulation, tax revenues, the budget deficit, economic-mathematical model, a probabilistic automaton, composition and health of random environment.