

практическая применимость результатов. Подход к решению задачи реализации для линейных систем над нечеткими числами, предложенный в данной работе, основан на погружении множеств входных сигналов, состояний и выходных сигналов нечеткой системы в «улучшенные» нечеткие пространства. В этом случае имеет место следующая диаграмма:

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbb{FR}^m & \xrightarrow{\bar{G}} & \mathbb{FR}^n & \xrightarrow{\bar{F}} & \mathbb{FR}^n & \xrightarrow{\bar{H}} & \mathbb{FR}^p \\ \Omega \downarrow \uparrow \Omega^{-1} & & \Pi \downarrow \uparrow \Pi^{-1} & & \Pi \downarrow \uparrow \Pi^{-1} & & \Gamma \downarrow \uparrow \Gamma^{-1} \\ \overline{\mathbb{FR}}^m & \xrightarrow{\bar{G}} & \overline{\mathbb{FR}}^n & \xrightarrow{\bar{F}} & \overline{\mathbb{FR}}^n & \xrightarrow{\bar{H}} & \overline{\mathbb{FR}}^p \end{array}$$

На этой диаграмме \mathbb{FR} обозначает множество нечетких чисел с обычной нечеткой арифметикой, а $\overline{\mathbb{FR}}$ обозначает множество нечетких чисел относительно «улучшенной» нечеткой арифметики.

Литература

1. Кожухарь В.А. Достаточный критерий алгебраической реализуемости для линейных динамических систем над нечеткими числами // Материалы девятой региональной конференции по математике «МАК-2006». – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. – С. 81–82.

Об одной линейной задаче распределения ресурсов

М.В. Куркина, В.В. Славский
ЮГУ, г. Ханты-Мансийск

В работе исследуется следующая задача оптимальном распределения ресурсов из теории динамического программирования.

Задача. Планируется деятельность m предприятий на n лет. Известны начальные средства в количестве S . Средства x_i , вложенные в i -ое предприятие, в начале года дают в конце года прибыль xh_i и возвращаются обратно в производство в размере xr_i . В конце года все возвращенные средства заново перераспределяются между предприятиями. Часть p_i прибыли xh_i , полученная в конце года, i -ым предприятием оставляется на этом предприятии в фонде производства. Требуется распределить имеющиеся средства между предприятиями так, чтобы суммарная прибыль за период в n лет, полученная от предприятий, была максимальной.

Поставленную задачу нетрудно решить численно методами динамического программирования. В данной работе эта задача исследуется аналитически.

Введем отображение $\Psi : R^{m+1} \rightarrow R^{m+1}$ из m -мерного арифметического пространства R^{m+1} в себя определенное формулами

$$\Psi(w, z_i) = \begin{cases} w^* = \max_i [wr_i + z_i h_i p_i + h_i (1 - p_i)] \\ z_i^* = wr_i + z_i h_i p_i + h_i (1 - p_i) \end{cases},$$

Справедлива теорема.

Теорема. Максимальное значение прибыли от деятельности m предприятий за n лет в условиях поставленной задачи равно $L(S) = w^{(n)} \cdot S$, где коэффициент $w^{(n)}$ вычисляется из рекуррентной последовательности $\{w^{(k+1)}, z_i^{(k+1)}\} = \Psi(w^{(k)}, z_i^{(k)})$, $k = 1, \dots, n$ с начальным условием

$$\begin{aligned} w^{(1)} &= \max [h_i]; \\ z_i^{(1)} &= h_i. \end{aligned}$$

Другими словами решение получается путем n кратной итерации отображения $\Psi : R^{m+1} \rightarrow R^{m+1}$.

Замечание 1. Доказательство следует из функциональных уравнений Беллмана. Отметим, что хотя формулировка исходной задачи линейная, отображение $\Psi : R^{m+1} \rightarrow R^{m+1}$ не является линейным.

Замечание 2 Данное решение позволяет проводить не только численные расчеты, но и изучить качественное поведение решения в зависимости от параметров задачи.

Эмпирические исследования инфляции по регионам Дальнего Востока России

С.А. Ланец

Г. Хабаровск, ИЭИ ДВО РАН

В данной работе рассматривается возможность построения эмпирической зависимости между инфляцией и основными макроэкономическими факторами и использование полученных зависимостей для анализа и прогнозирования динамики инфляции для регионов (края и области) Дальнего Востока (ДВ) России. Проверяется возможности