2. Ганов В.А., Карымов В.Р. Проблема остановки для машин Шенфилда с оракулом. Материалы девятой регионной конференции по математике. – Барнаул: АлтГУ, 2006.

О характеризации Бека в случае различных подходов к определению комплексного интервала

В.С. Дронов

АлтГУ, г. Барнаул

При обобщении методов интервального анализа на комплексный случай отсутствует единое общепринятое определение комплексного интервала. В различных работах в качестве такого базового объекта выступают как круги на комплексной плоскости (круговые интервалы), так и прямоугольники, либо более сложные объекты – например, круговые сектора (см, например, [1]), круговые кольца и тому подобные объекты, так или иначе допускающие задание через интервальные параметры.

Использование тех или иных инструментов интервального анализа, выработанных для действительного случая, ограничивается свойствами данных объектов. В [2] утверждалось, что характеризация Рона для множеств AE-решений может быть перенесена на случай круговых комплексных интервалов, включая частный случай характеризации Оеттли-Прагера для объединенного множества решений.

Утверждается, что характеризация Бека [3] для объединенных множеств решений имеет полный аналог в случае круговых комплексных интервалов:

Теорема. *Если* $\boldsymbol{A} \in IC^{mxn}$, $b \in IC^{m}$ *то* $\Xi(\boldsymbol{A},\boldsymbol{b}) = \{x \in C^{u}: \boldsymbol{A}x \cap \boldsymbol{b} \neq \emptyset\} = \{ C^{u}: 0 \in \boldsymbol{A}x-\boldsymbol{b} \}$, *где* $\Xi(\boldsymbol{A},\boldsymbol{b})$ *– объединенное множество решений системы, а IC – множества интервальных матриц указанной размерности, элементами которых служат круговые комплексные интервалы.*

Аналогичная теорема для случая прямоугольных комплексных интервалов или секторных интервалов (полярных комплексных интервалов в терминах [1]) вообще говоря, неверна, так как два последних множества в формулировке теоремы не обязаны совпадать. Таким образом, из приведенных подходов к определению комплексного интервала наиболее удобными в плане построения аналога действительных характеризаций оказываются круговые интервалы, что подтверждает результат [2].

Литература

1. Candau Y., Raissi T., Ramdani N., Ibos L. Complex Interval Arithmetic Using Polar Form // Reliable Computing. – 2006 –№12. – P. 1–20.
2. Дронов В.С. О характеризации Рона в случае различных подходов к определению комплексного интервала // VII Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям: Программа и тезисы докладов. – С. 20.
3. Beeck H. .Uber die Struktur und Abschatzungen der Losungsmenge von linearen Gleichungssystemen mit Intervallkoeffizienten // Computing. – 1972.– Vol. 10. – P. 231–244.

О существовании равновесия по Нешу в игровой постановке задачи управления при разной информированности субъектов

А.В. Жариков
АлтГУ, г. Барнаул

Рассматривается оператор управления состояниями объектов, которые функционируют в динамической случайной среде. Управление проводится с использованием принципа осреднения входных переменных [1]. Предполагается, что управление выбирается из условий максимизации некоторого функционала и разной информированности субъектов [2, 3].

Особенность постановки данной задачи позволяет свести её к задаче теории игр. Причём, количество игроков соответствует количеству управляемых объектов.

Пусть $S=\{1,2,...,n\}$ – индексы всех компонент вектора x, $S_i, S_i \subseteq S$ – совокупность индексов, определяющих информационную структуру для i-го игрока, имеющего стратегию $u_i = V_i(d_i)$, $d_i = (x_j)_{j\in S_i}$, $i \in I = \{1,2,...,N\}$ – множество игроков.

Условие разной информированности игроков:

$$\frac{\partial V_i(d_i)}{\partial x_j} = 0, i \in I, j \notin S_i.$$

Соответственно, функция полезности i-го игрока запишется в виде *интегрального выигрыша*: