

Информационная поддержка методов решения интервальных линейных систем уравнений

Короткая Л. И., Гиржева М. В.

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,
korliv@hotmail.com, www.korliv.yolasite.com

Abstract - created a program of information support of interval methods for solving systems of linear algebraic equations.

При решении задач прикладного характера, приходится сталкиваться с данными и величинами, имеющими нечёткий или интервальный характер. Использование усреднённых оценок этих величин может приводить к существенному искажению получаемого результата. Применение интервального классического анализа при решении задач такого рода становится актуальным. Как известно, задача о допусках или задача об управлении качеством продукции на предприятии могут приводить к решению интервальных систем линейных уравнений (ИСЛАУ).

В работе рассматривались небольшие размерности ИСЛАУ. Ввиду того, что объединённое (информационное или апостериорное) и допусковое множества решений являются неоднородными, сложно структурированными, состоящими из различных объектов, то процесс получения уточнённого решения становится трудоёмким, а иногда и невыполнимым. Задача распознавания и оценивания множеств АЕ-решений [1], интервальных линейных систем трудно решается (NP трудна) в случае, если не накладываются никакие ограничения на интервальную матрицу системы [2]. Как правило, процедура приближения множества решений вводится как составная часть в постановку решаемой задачи.

Существуют различные внешние и внутренние способы оценивания множества решений интервальной системы, которые основаны на использовании «внешних», «внутренних» и «слабых внешних» множеств (в частности брусков [1]). В качестве предварительного оценивания разрешимости (является ли допусковое множество решений пустым или нет) используется «грубое» исследование ИСЛАУ. Решается точечная система с «средними» значениями её коэффициентов. Существуют различные подходы решения задачи распознавания разрешимости. В работе используется универсальный метод не пустоты множества решений ИСЛАУ [1].

Следующим этапом решения является полное исследование допускового множества её решений. Задача исследования разрешимости интервальной системы линейных алгебраических уравнений при использовании распознающего функционала [1] множества решений сводится к удобной аналитической форме, позволяющей более детально исследовать и корректировать исходную систему.

Созданная информационная система, использует традиционные интервальные методы решения ИСЛАУ, позволяет получить предварительную информацию о её разрешимости, и, если это возможно, внутренние оценивания её решений.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шарый С.П. Конечномерный интервальный анализ / С.П. Шарый – Издательство «XYZ», 2010. – 597 с.
2. Lakeyev A.V. Computational complexity of estimation of generalized solution sets for interval linear systems / A.V. Lakeyev //Вычислительные технологии. – 2003. – Т. 8, №. 1. – С. 12–23.

