

АНАЛИЗ ФУНКЦИЙ С ИНТЕРВАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ С ПОМОЩЬЮ РАЗДЕТЕРМИНИЗАЦИИ

Левин В.И.

Пензенский государственный технологический университет Россия, 440039, Пенза, пр. Байдукова, 1-а, Тел.: +7(987)5256840, E-mail: vilevin@mail.ru

При моделировании организационно-технических систем в ряде случаев возникают сложности в исследовании функционирования таких систем, если они формализованы на базе аналитико-детерминированных функций. Предлагается новый метод – раздетерминизация, предназначенный для решения задач вычисления детерминированных функций, имеющих так называемые особые точки, в которых у функции не существует определенного значения. Целью исследований является разработка подхода, позволяющего осуществлять деление на нуль, тем самым исключая особые точки исследуемых функций.

Метод, предложенный автором, заключается в переходе от проблематичной, с точки зрения вычисления, детерминированной функции к соответствующей недетерминированной, а именно, интервальной функции, путем замены детерминированных параметров функции соответствующими интервальными параметрами. Благодаря указанной замене все значения функции в особых точках становятся интервальными и вполне определенными значениями, что позволяет разрешить проблему вычисления функции. Таким образом, решение этой проблемы достигается легализацией деления на нуль путем интервализации вычислений. При этом используется принцип «вырезания» окрестности нуля из интервала, являющегося делителем интервальной дроби, представляющей исследуемую функцию.

Для упрощенной путем такого вырезания интервальной функции выведены рабочие формулы, основанные на основных положениях интервальной математики и позволяющие легко найти значения этой функции. Предлагаемый в статье подход к решению проблемы вычисления функций с особыми точками имеет важное значение для всех классов прикладных систем, где эта проблема реально существует. Речь здесь идет о тех системах, функции-характеристики которых имеют некоторое число особых точек. Такие системы встречаются чаще всего в телеметрии, теории и практике надежности, гуманитарной сфере и ряде других областей. Особенности этих областей в том, что в них не всегда применимы классические методы детерминистской математики, что и побуждает искать новые подходы к решению возникающих здесь задач.