

Тема докторской диссертации: «**Методы и средства метрологического сопровождения вычислений с неточными данными (в информационно-измерительных и управляющих системах)**»

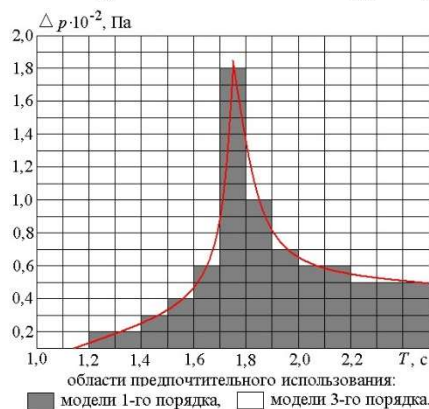
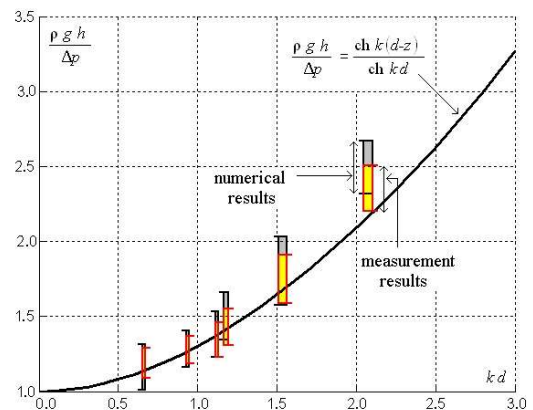
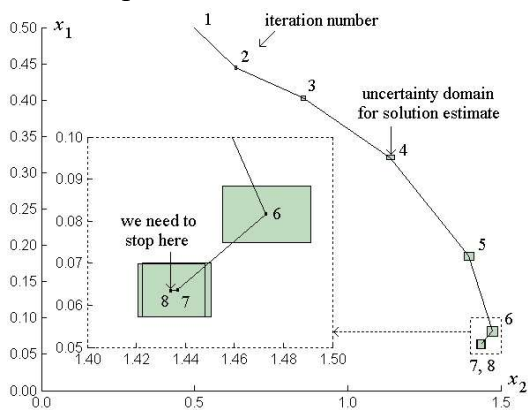


Семенов Константин Константинович
научный руководитель
д.т.н., проф. Малыхина Г.Ф.

В диссертационном исследовании рассматриваются методы и средства метрологического сопровождения вычислений с неточными данными. Актуальность данного вопроса связана с тем, что никакие объективные сведения не являются точными и, как следствие, любые результаты их обработки искажены погрешностями. Отсутствие учета отмеченного обстоятельства приводит к увеличению рисков принятия неверных решений и недооценке неопределенности получаемых результатов. Вместе с тем существуют возможности по автоматическому сопровождению выполняемых вычислений с неточными данными, позволяющему вместе с результатом вычислений получить индивидуальную оценку характеристик его погрешности, согласованную с требованиями действующих метрологических норм и стандартов. Для достижения данной цели выполнено объединение аппарата нечетких интервалов, обеспечивающих универсальное представление погрешности исходных данных, с автоматическим дифференцированием функций, выраженных программным кодом.

Использование подобных средств приводит к рассматриваемым в диссертационном исследовании

важным возможностям автоматически и согласованно с точностью исходных данных: своевременно остановить итерационные процессы при выполнении математической обработки, определить количество кластеров при классификации неточных данных, определить структуру нейронной сети, выполнить регуляризацию при решении обратных задач измерительной техники в статическом и динамическом режимах и так далее.



Публикации по теме диссертации:

2. Solopchenko G., Semenov K., Kreinovich V., Reznik L. Measurement's Result and its Error as Fuzzy Variables: Background and Perspectives // Key Engineering Materials. – 2010. – Vol. 437. – Pp. 487-491.
3. Семенов К. К., Солопченко Г. Н. Теоретические предпосылки метрологического автосопровождения программ обработки результатов измерений // Измерительная техника.– 2010. – № 6. – С. 9-14.
4. Семенов К. К., Солопченко Г. Н. Исследование комбинированного метода метрологического автосопровождения программ обработки результатов измерений // Измерительная техника. – 2011. – № 4.– С. 14-19.
5. Семенов К. К. Объединение математического аппарата нечетких переменных и автоматического дифференцирования для оценки наследственной погрешности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Информатика. Телекоммуникации. Управление». – 2011. – № 4. – С. 129–134.
6. Семенов К. К. Автоматическое дифференцирование функций, выраженных программным кодом // Известия вузов. Приборостроение. – 2011. – Т. 54. – № 12. – С. 34-40.
7. Kreinovich V. Ya., Reznik L. K., Semenov K. K., Solopchenko G. N. Metrological self-assurance of data processing software // Proceedings of XX IMEKO World Congress – Metrology for green growth, Sept. 9-14, 2012, Busan, Republic of Korea, paper IMEKO-WC-2012-ADC-O3, № 762. [pdf]
8. Semenov K. K., Solopchenko G. N., Kreinovich V. Ya. Inverse problems in theory and practice of measurements and metrology // In “Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing X” (AMCTM X), vol.10, World Scientific, Singapore, 2015, pp. 330-339.
9. Semenov K. K., Solopchenko G. N., Kreinovich V. Ya. Fuzzy intervals as foundation of metrological support for computations with inaccurate data // In “Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing X” (AMCTM X), vol.10, World Scientific, Singapore, 2015, pp. 340-349.
10. Semenov K. K. Metrological aspects of stopping iterative procedures for inverse problems in static-mode measurements // In “Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing X” (AMCTM X), vol.10, World Scientific, Singapore, 2015, pp. 320-329.
11. Semenov K. K., Solopchenko G. N. Automatic propagation of measurement uncertainties through metrological software // Proceedings of XXI IMEKO World Congress “Measurement in Research and Industry”, August 30 – Sept. 4, 2015, Prague, Czech Republic, paper IMEKO-0540 [pdf]. – p. 2035-2041.
12. Semenov K. K., Reznik L. K., Solopchenko G. N. Fuzzy Intervals Application for Software Metrological Certification in Measurement and Information Systems // International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems. – 2015. – Vol. 23, Suppl. 1. – P. 95-104.
13. Семенов К. К. Достоверность результатов применения метода Монте-Карло в задачах интервального анализа // Вычислительные технологии. – 2016. – Т. 21. – № 2. – С. 42-52.
14. Целищева А. А., Семенов К. К. Модификация метода бисекции для поиска корней уравнений, согласованного с точностью исходных данных // Сборник научных трудов Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием «Комплексная защита объектов информатизации – 2016», 1-5 июня 2016, Санкт-Петербург, 2016. – С. 56-59.
15. Семенов К. К., Солопченко Г. Н. Современное состояние метрологического обеспечения коммерческого учета тепловой энергии, потребляемой в жилом фонде // Приборы. – 2016. – № 6. – С. 13-21.
16. Семенов К.К. Программные средства обработки неточных данных, выполняемой в средствах измерений // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2016. – Т. 18, № 4(7). – С. 1444-1455.
17. Семенов К. К., Солопченко Г. Н. Физически реализуемый обратный фильтр для коррекции погрешности измерений в динамическом режиме // Сборник научных трудов 6-ой Всеросс. науч.-практ. конф. "Измерения в современном мире – 2017". Санкт-Петербург, 2017. – С. 111-115.
18. Большиков В.А., Семенов К. К. Кластеризация сигналов измерительной информации с учетом их метрологической характеристик // Сборник научных трудов 6-ой Всеросс. науч.-практ. конф. "Измерения в современном мире – 2017". Санкт-Петербург, 2017. – С. 130-134.