

Уважаемые коллеги!

Перед вами — первый номер журнала «Надежные вычисления». Его издание начато не на пустом месте: мы использовали опыт, традиции и профессиональные связи вышедшего с 1991 года журнала «Интервальные вычисления». За четыре года существования «Интервальных вычислений» вышло четырнадцать его выпусков, журнал стал известен в профессиональном сообществе, собрав читателей приблизительно в 30 странах мира.

Однако научная жизнь не стоит на месте, и постепенно тематика публикуемых материалов стала выходить за рамки прежнего названия. Действительно, интервальный подход является одним из важнейших, но все же не единственным средством получения надежных результатов в математических вычислениях. Надежность должна обеспечиваться и рядом других средств, как собственно математических, так и относящихся к компьютерному инструментарию для решения математических задач. К надежности имеют прямое отношение и вопросы корректной постановки вычислительной задачи, и обеспечение связи численных расчетов и аналитических (символьных) преобразований, и выбор надлежащей машинной архитектуры, позволяющей получить нужный результат с приемлемыми затратами вычислительных ресурсов, и выразительность языковых средств для описания алгоритмов, и многое-многое другое.

Вообще же, согласно словарю, надежность — это свойство внушать доверие. Применительно к математическому вычислению надежность означает гарантированное выполнение некоторых свойств для процесса получения результата либо для самого результата. Для процесса такими свойствами могут являться конечность, сходимость, скорость, устойчивость и т. д. Для результата это — его принадлежность к некоторому классу математических объектов, «место» (локализация) в этом классе, наличие определенных связей с другими объектами и т. д. Сам список таких свойств представляет собой весьма интересную тему для содержательного обсуждения.

Безусловно, важнейшим аспектом надежности математического вычисления является связь между «идеальными» сущностями «континуального мира», в терминах которого первоначально формулируются алгоритмы, и «реальными» конечно-представимыми объектами компьютерного «мира полей и единиц», с которыми фактически манипулируют алгоритмы после их реализации. Финитные представления чисел, функций и других математических объектов, конструктивизация описаний алгоритмов — это проблематика, имеющая непосредственное отношение к надежности, поскольку любое пренебрежение к корректности отображения-воплощения идеальных сущностей в конечную форму их представления неизбежно влечет за собой ненадежность вычисления в целом.

В деле практической реализации идей надежности применительно к численной стороне вычислений наибольшую, пожалуй, роль сыграли достижения интервальной математики. Действительно, корректное интервальное вычисление гарантирует выполнение важнейших свойств численного решения и прежде всего — его локализацию. К сожалению, до сих пор недостаточное развитие получили связи интервальной математики с методами аналитических преобразований, обычно финитными по самой своей природе.

Увы, значительную часть производимых сегодня в мире вычислений нельзя назвать надежными, поскольку методы обеспечения надежности еще не получили должного распространения, а после выполнения обычных вычислений пользователи зачастую не могут сказать ничего определенного относительно важнейших свойств полученного решения, в том числе и его точности.

Осознание нами приведенных выше фактов в сильной степени повлияло на определенную перефокусировку журнала по сравнению с прежними «Интервальными вычислениями»: теперь главным оказывается не одно из средств — интервальный подход, а цель — достижение надежности. Заметим, что одним из первых подобную перефокусировку начал осуществлять в своих публикациях и научно-организационной деятельности основоположник интервальной математики Р. Е. Мур. Показательно, например, что проведенная им еще в 1987 г. рабочая встреча была названа “Reliability in Computing: The Role of Interval Methods” — цель здесь вынесена на первое место.

В последнее время подобную тенденцию мы стали замечать и в статьях, присылаемых в журнал «Интервальные вычисления». В последние два года у нас появлялось все больше статей, которые были посвящены сопредельным с интервальной математикой темам или даже совсем «не интервальным» вопросам, которые, однако, так или иначе были связаны с проблематикой надежности. Эти работы вызвали интерес у нашей читательской аудитории. Особую роль в становлении нашего мнения о необходимости расширения тематики журнала сыграли международные конференции, посвященные междисциплинарным связям интервальной математики.

Конечно, интервальная тематика и далее останется той платформой, на которой базируется журнал. Мы постараемся также уделять достаточно места на страницах журнала приложениям интервальных методов в таких традиционных в этом отношении областях математики, как теория автоматического управления и математическая статистика. Впрочем, и в старом журнале мы всегда с удовольствием публиковали такие работы.

Надежные вычисления невозможны без использования соответствующих языковых и программно-аппаратных средств. Им, мы надеемся, также будут посвящены будущие публикации нового журнала.

В течение 1995 года мы планируем выпустить 4 номера журнала. Как вы можете видеть, стиль оформления журнала претерпел существенные изменения, которые, мы надеемся, понравятся нашим читателям. Объем журнала пока останется прежним, хотя в дальнейшем, возможно, будет увеличен. Состав редколлегии журнала пока сохранится, планируется некоторое его расширение в дальнейшем.

Если говорить конкретно о планах на 1995 год, то по крайней мере два выпуска будут специальными. Один из них будет посвящен параллельным алгоритмам для интервальных вычислений и станет продолжением соответствующего спецвыпуска журнала «Интервальные вычисления» (№3 за 1994 год). Второй специальный выпуск будет посвящен публикации трудов конференции «Интервал-94», которая проходила весной 1994 года в Санкт-Петербурге.

В настоящем номере кроме текущих публикаций вы найдете три материала, взятых нами из будущих специальных выпусков. Их мы поместили исходя из желания примерно уравнивать в объеме все номера и ускорить публикацию уже готовых работ. Статья К. Йегер и Д. Раца «Комбинированный метод для локализации всех решений нелинейных систем полиномиальных уравнений» взята нами из выпуска, посвященного студенческим работам, а статьи Дж. Эрикссона и П. Линдстрема «Реализация параллельного интервального метода для глобальной оптимизации с балансированием динамической нагрузки» и Д. Е. Кука «Неформальное введение в язык высокого уровня с приложениями к интервальной математике» — из спецвыпуска, посвященного параллельным алгоритмам.

Новый журнал, как и его предшественник, выпускается при финансовой поддержке Института новых технологий образования, директор которого проф. А. Л. Семенов много

сделал и продолжает делать для обеспечения уверенного существования нашего издания.

В заключение хочется выразить надежду на то, что наши постоянные читатели позитивно оценят произошедшие изменения, а также на то, что число заинтересованных читателей возрастет. Будем признательны за любые отклики и предложения.

*Р. Б. Киффотт,
Э. А. Мусаев,
В. М. Нестеров,
А. Г. Яковлев,*
редакторы