

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE, YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE
KHMELNYTSKY NATIONAL UNIVERSITY



INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE

IV Ukrainian-Polish Scientific Dialogue



11 – 14 OF OCTOBER 2011, KHMELNYTSKY-JAREMCHE

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Хмельницький Національний Університет



IV Українсько-Польські Наукові Діалоги

Міжнародна наукова конференція

*До 50-річчя заснування
Хмельницького національного університету*

*11-14 жовтня 2011 р
Хмельницький - Яремче*

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Тези наукових праць
міжнародної наукової конференції
IV Українсько-Польські наукові Діалоги

11 – 14 жовтня 2011 року

Відповідальний за випуск:
Параска О.А.

Підписано до друку 22.09.2011.
Формат 60х84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Умов. друк. арк. 8,92. Обл. вид. арк. 8,92
Наклад 100 прим.

Надруковано у вид. «ПП Ковальський В.»
29000 м. Хмельницький, вул. Свободи 53
(0382) 76-42-92, e-mail: vis.km.ua

IV Українсько-Польські наукові Діалоги: Тези наукових праць міжнародної наукової конференції. 11-14 жовтня 2011 р., м. Ярмче (Україна) – Хмельницький національний університет, 2011. – 200 с.

Головний редактор: Скиба М.Є., професор, член-кореспондент Академії Педагогічних Наук України, ректор Хмельницького національного університету

Відповідальний редактор: Драпак Г.М., директор інституту Механіки і інформатики, Хмельницького національного університету

У збірнику представлені тези доповідей та виступів учасників міжнародної наукової конференції “IV Українсько-Польські Наукові Діалоги”. Дана конференція “IV Українсько-Польські Наукові Діалоги” продовжує серію конференцій “Сучасні технології виробництва і моделювання” (Сатанів, 2003), “Технічні та економічні передумови розвитку підприємництва” (Краків, 2005), “Сучасні технології виробництва та моделювання” (Кам’янець-Подільський, 2007). Тематика виступів широка і різноманітна, вона охоплює широке коло питань, пов’язаних зі специфікою індустріального розвитку регіонів східної Європи, новими технологічними рішеннями у виробництві та з новими методами зміцнення матеріалів, задачами трибології, переробкою матеріалів, процесами вимірювання, математичним моделюванням, проблемами у біоінженерії та біомеханіці.

Усі доповіді і виступи учасників конференції згруповані в збірнику у вісім тематичних блоків: регіональні тенденції індустріального розвитку; технології управління якістю та міцністю інженерних конструкцій; нові аспекти в технології обробки матеріалів; біоінженерія та біотехнології; технологічні та інженерні рішення у легкій промисловості; практичний досвід розв’язання задач трибології; математичне моделювання процесів; нові принципи технологій вимірювання.

Збірник тез може бути корисним для молодих науковців, аспірантів, магістрів, для формулювання нових ідей в області новітніх технологій та розрахунку їх економічної ефективності.

Відповідальний секретар: Машовець Н.С., Параска О.А.

Адрес оргкомітету:

Україна, 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11

Хмельницький національний університет

(0382) 72-87-63, e-mail: g_drapak@i.ua, mashovets@rambler.ru

IV Ukrainian-Polish Scientific Dialogue: Abstracts of scientific papers. International Scientific Conference. 11-14 October 2011. Jaremche (Ukraine) – Khmelnytsky National University. 2011. – 200 p.

Editor-in-chief: Skyba M., Professor, Corresponding Member of Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Rector of Khmelnytsky National University

Responsible Editor: Drapak G., Director of Institute of Mechanics and Computer Science, Khmelnytsky National University

The book submitted abstracts of participants of traditional meetings of scientists of Ukraine and Poland. Today's "IV Ukrainian-Polish Scientific Dialogues" continuing series of conferences "Modern technology and design" (Satanov, 2003), "Technical and economic preconditions for development" (Crakow, 2005), "Modern materials and technologies in the construction and operation of machine" (Kam'yanets-Podilsky, 2007) are continuing series. Subjects performances a wide and varied, it covers a wide range of issues associated with specific industrial development of Eastern Europe, new technological solutions in production and new methods of building materials, tasks of tribology, processing of materials, processes of measurements, mathematical modeling, problems in bioengineering and biomechanics.

All presentations and speeches of participants grouped in this volume in this sections: regional trends of innovative technologies for industrial development; technology management of quality and strength of engineering structures; new aspects in technologies of processing of materials; bioengineering and biotechnologies; technological and engineering solutions in light industry; practical experience of the decision of problems tribologia; mathematical modeling of processes; new principles of technology of measurement.

Abstracts can be useful for young researchers, graduate, masters, to formulate new ideas in the field of new technologies and calculating their cost-effectiveness

Responsible Secretary: Mashovets N., Paraska O.

Contact address:

Khmelnytsky National University

Institutskaya Str. 11, Khmelnytsky, Ukraine, 29016

(0382) 72-87-63

e-mail: g_drapak@i.ua, mashovets@rambler.ru

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АРИФМЕТИКИ ДОВІЛЬНОЇ ТОЧНОСТІ У КОМП'ЮТЕРНОМУ МОДЕЛЮВАННІ

МНУШКА О.В.¹, НІКОНОВ О.Я.¹, САВЧЕНКО В.М.²

¹ Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

² Українська інженерно-педагогічна академія, Україна

mnushka@live.com

Застосування чисельних методів у комп'ютерному моделюванні пов'язане з проблемами забезпечення достовірності результатів, обумовленими недосконалістю обчислювальних алгоритмів та їх реалізацією, початковими умовами, апаратним обмеженням кількості розрядів застосовуваних чисел, яка складає 7-19 десяткових розрядів. Одним із шляхів підвищення точності є застосування арифметики довільної точності (АДТ), яка реалізована у рамках проєкту GNU Multiple Precision Arithmetic Library (mpfr) та має інтерфейси для використання в основних мовах програмування.

Авторами проведено дослідження використання АДТ для обробки даних у форматі із плаваючою точкою при обчисленні спеціальних математичних функцій у програмах на C++. Отримані результати дозволяють виявити наступні особливості використання АДТ:

- час обчислення значною мірою залежить від типу функції та кількості розрядів двійкового числа, так час обчислення функцій $\text{erf}(\cdot)$ та $\Gamma(\cdot)$ відрізняється у 7 – 8 разів з однією й тією же точністю;

- застосування АДТ виправдане у випадках, коли потрібно забезпечити точність більше 18-19 десяткових розрядів (мантиса - 80 двійкових розрядів), тому що реалізація аналогічних функцій у стандартних бібліотеках C++ забезпечує на порядок кращу швидкодію.

Отримані результати показують можливість використання стандартних безкоштовних бібліотек АДТ на противагу використанню платних пакетів моделювання (Matlab, Maple) у комп'ютерному моделюванні, при цьому можливі зростання об'єму кодування та деяке зменшення швидкодії обчислень.

Література

1. The GNU Multiple Precision Arithmetic Library [Електронний ресурс] / <http://gmplib.org/>.
2. IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic. – New York, 2008.– 70 Р.

МЕТОДИКИ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ НЕЛІНІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

СКИБА М.Є., МИХАЙЛОВСЬКИЙ Ю.Б., ЯНКОВЕЦЬ Е.О.

Хмельницький національний університет, Україна
yuriymikhaylovskiy@yahoo.com

Розроблено методики пошуку оптимальних параметрів для нелінійних математичних моделей з великою кількістю вхідних параметрів, що дозволяє знаходити глобальний оптимум з достатньою точністю і швидкістю.

Пошук оптимуму являється однією з головних задач конструктора та науковця. Для знаходження оптимума потрібно мати математичну модель і засоби для аналізу математичної моделі. Здебільшого моделі містять велику кількість факторів і врахування такої великої кількості факторів дуже складна задача, яка вимагає великих витрат часу і трудових ресурсів. Використання сучасної комп'ютерної техніки для моделювання та розрахунків моделей дозволяє значно прискорити розрахунки, але цього



Satanov, 2003



Krakow, 2005



POLSKO-UKRAÏNSKA KONFERENCJA NAUKOWA
ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

Khmelnytsky, 2005



Kam'yanets Podilsky, 2007

POLSKO-UKRAÏNSKA
POLSKO-UKRAÏNSKA

