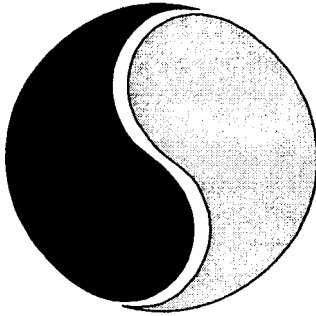


Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»



**Новые математические методы
и компьютерные технологии
в проектировании, производстве
и научных исследованиях**

Материалы XI Республиканской научной конференции
студентов и аспирантов
(Гомель, 17–19 марта 2008 года)

В двух частях

Часть 1

Гомель 2008

УДК 51+004(063)

ББК 22.1+32.973+30в631с51+72в631с51я431

Н 766

Редакционная коллегия: О. М. Демиденко (главный редактор, д.т.н., профессор), Р. В. Бородич, С. П. Жогаль, Л. А. Шеметков, И. В. Максимей, Ю. В. Малинковский, В. И. Мироненко, В. В. Можаровский, В. Д. Левчук, А. В. Лубочкин, М. С. Долинский, Е. А. Ружицкая

Н 766

«Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», XI Республиканская научная конференция студентов и аспирантов (2008, Гомель). XI Республиканская научная конференция студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», 17–19 марта 2008г. : [материалы]: в 2 ч. Ч. 1 / редкол. : О. М. Демиденко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 206 с.

ISBN 978–985–439–317–9

В сборнике помещены тезисы докладов XI Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях» 2008 года.

УДК 51+004(063)

ББК 22.1+32.973+30в631с51+72в631с51я431

ISBN 978–985–439–317–9 © УО «Гомельский государственный университет им.Ф.Скорины», 2008

ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАКРОКОНВЕЙЕРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

О.В. Сидская
(ПолесГУ, Пинск)

Для оценки эффективности макроконвейерного способа организации вычислений при ограниченном числе каналов обмена в рамках рассматриваемой модели воспользуемся формулой $\beta_p = \frac{T_1}{p \cdot T_p(m)}$, где

T_1 – общее время реализации p , $p \geq 2$ процессов на одном процессоре; p , $p \geq 2$ – число процессоров в МС; T_p – общее время реализации

процессов на МС с p процессорами.

Общее время выполнения на одном процессоре T_1 определяется следующим образом: $T_1 = p \cdot T_p(p)$. Тогда с учетом того, что $T_p(m) = T_p(p) + \Delta(m)$ относительно коэффициента эффективности β_p получим следующее соотношение:

$$\beta_p = \frac{1}{1 + \frac{\Delta(m)}{T_p(p)}} \quad (1)$$

Из (1) следует, что значение коэффициента эффективности β_p полностью определяется величиной $\frac{\Delta(m)}{T_p(p)}$.

Следует отметить, что для различных классов асинхронных макроквейерных вычислений в работе [1], проводился анализ коэффициента β_p , где были построены верхние и нижние оценки. Для аналогичных классов процессов формула (1) позволяет находить точное значение коэффициента эффективности β_p .

ЛИТЕРАТУРА

1. Макроквейерные вычисления функций над структурами данных/ В.М. Глушков, Ю.В.Капитонова, Летичевский А.А, С.П. Горлач// Кибернетика, 1981. – №4. – С.13-21.

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Башаримов В.В., Борчик Е.М., Якимов А.И.</i> База знаний моделей, целевых функций и алгоритмов оптимизации исследуемых систем в ПТКИ BelSIM (Белорусско-Российский университет, Могилев).....	3
<i>Борисенко В.В. Кульпанович А.П.</i> Решение задач автоматизации процессов на рабочем месте авиадиспетчера (Военная академия РБ, Минск).....	4
<i>Бубко Э.Я.</i> Математическая модель электроимпедансного томографа (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	6
<i>Гончаров А.Н.</i> Метод исследования систем управления вероятностными технологическими процессами опасного производства (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	7
<i>Гродзицкий Н.А.</i> Об одном подходе к определению задач управляющей программы имитационной модели (ГГУ им.Ф.Скорины, Гомель).....	8
<i>Гуца Ю.В.</i> О результатах численного эксперимента при выполнении алгоритма диагностики (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	9
<i>Ерофеева Е.А.</i> Подготовка информации для построения ИМ сортировочной станции (БелГУТ, Гомель).....	11
<i>Жукевич А.И.</i> Об организации процесса автоматизированного формирования эталонов классов при выполнении процедуры обучения в системах распознавания (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	12
<i>Игнатович Д.В., Вострова Р.Н, Пшеничнов Ю.А.</i> Математическое моделирование процесса очистки элементов конструкции вагона (БелГУТ, Гомель).....	13
<i>Ирха Т.В.</i> Построение модели потребления воды населением на примере ГУКПП «Гродноводоканал» (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	14
<i>Калютчик В.С., Гуцев Р.А.</i> Синтез адаптивного устройства принятия решения об обнаружении оптимального по критерию минимума среднего риска в условиях априорной неопределенности (Военная академия РБ, Минск).....	16

<i>Климашевская О.Н. Демидович В.С.</i> Структурное проектирование систем с использованием сетей Петри (БНТУ, Минск)..	17
<i>Клименко А.В.</i> Метод исследования производственных систем с последовательной организацией технологического цикла (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	18
<i>Кулага В.Н.</i> Имитационная модель железнодорожных грузоперевозок региона (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	19
<i>Лелякко В.А.</i> Математические методы транспортной логистики (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	21
<i>Мартынюк А.Н.</i> Математическая модель для анализа помехозащищенности РЛС с КФМ сигналом (Военная академия РБ, Минск).....	22
<i>Маслович С.Ф., Селицкий В.И.</i> Об одном методе исследования вычислительного процесса распределенной обработки информации в МВС (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	23
<i>Маслович С.Ф., Старченко В.В.</i> Об одном способе исследования влияния вычислительного процесса в локальных вычислительных сетях на распределенную обработку информации (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	24
<i>Машковский В.В., Березовский Н.И., Сафронов Н.В., Березовский С.Н., Оника С.Г.</i> Имитационное моделирование для оценки ресурсосбережения (БИП – Институт правоведения, Минск; БНТУ, Минск).....	25
<i>Медведева О.В.</i> Построение имитационной модели технологического процесса производства (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	26
<i>Милаш В.А., Левчук Е.А.</i> Верификация имитационной модели обслуживания покупателей в розничной торговле (БТЭУ, Гомель).....	28
<i>Миротин Е.А.</i> Прогнозирование временных рядов с линейным трендом и шумом, подчиняющимся авторегрессионной модели (БГУ, Минск).....	30
<i>Морозов В.М., Калитин С.Б.</i> Имитационная модель для расчета точностных характеристик амплитудных суммарно-разностных пеленгаторов (Военная академия РБ, Минск).....	31
<i>Наумова Г.Ю.</i> Постановка задачи на разработку имитационной модели динамики распространения лесного пожара (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	32

<i>Новичихина Е.Р.</i> Универсальная модель поступления и выполнения заказов механообрабатывающего цеха (БНТУ, Минск).....	33
<i>Пикуть А.В.</i> Имитационное моделирование связанных физиологических систем организма человека (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	34
<i>Плюто Е.В., Кульпанович А.П.</i> Моделирование процесса пространственного ориентирования воздушного судна при помощи спутниковой системы навигации (Военная академия РБ, Минск).....	36
<i>Помаз А.С., Лосицкая Е.В.</i> Разработка CASE-средства для визуального проектирования структуры имитационной модели (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	37
<i>Ратобильская Д.В.</i> Оценка уровня здоровья популяции с использованием компьютерного моделирования (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	38
<i>Санько А.А., Вашкевич В.Р.</i> Имитационная модель расчета вибрации вертолета под действием сил и моментов, действующих от рулевого винта (Военная академия РБ, Минск).....	39
<i>Сашко А.Н., Войцехович О.Ю.</i> Моделирование регулируемого светофором перекрёстка (БрГТУ, Брест).....	40
<i>Сидорович О.В., Мороз А.Н.</i> Анализ системы стабилизации летательного аппарата с регулятором переменной структуры (Военная академия РБ, Минск).....	41
<i>Скоблик М.Ю.</i> Использование оптимизационных систем при разработке медиастратегии (ГГТУ им. П.О.Сухого, Гомель)	42
<i>Сорока М.Ф.</i> Моделирование физических явлений в среде SIMULINK (МГПУ им. И.П.Шамякина, Мозырь).....	44
<i>Федотов Е.Ю.</i> Демонстрационная модель функционирования бортовой аппаратуры А-323 самолёта МиГ-29 (Военная академия РБ, Минск).....	45
<i>Цалко Е.В., Левчук Е.А.</i> Верификация имитационной модели снабжения торговой сети предприятия (БТЭУ, Гомель)	46
<i>Царенкова И.М.</i> Векторно-скалярная модель логистических потоков (БелГУТ, Гомель).....	47
<i>Царенкова И.М.</i> Метод наискорейшего спуска в решении задач повышения скоростей движения (БелГУТ, Гомель).....	49
<i>Чечет П.Л.</i> Исследование функционирования ремонтного процесса в имитационной модели вагонного депо (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	50

<i>Чирик И.К.</i> Имитационное моделирование производственных систем с обратной связью по управлению (Гомельский инженерный институт МЧС РБ, Гомель).....	51
<i>Яржембицкая Н.В.</i> Моделирование рекомбинационных процессов в неоднородных полупроводниках с глубокими примесями и дефектами (БНТУ, Минск).....	52

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

<i>Абрамов А.А.</i> Компьютерное моделирование процессов пластического формообразования изделий при поперечно-клиновой прокатке (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск).....	54
<i>Авраменко Е.Н.</i> Разработка и компьютерное моделирование дифракционного метода определения гранулометрического состава (БНТУ, Минск).....	55
<i>Ананчиков И.А.</i> Измерительный преобразователь приборов контроля концентрации жидких технологических сред (БНТУ, Минск).....	56
<i>Андреевко А.В., Данилюк А.Л.</i> Микромагнитное моделирование ферромагнитного нанодиска (БГУИР, Минск).....	57
<i>Антоненко А.А.</i> Методика численно-аналитического преобразования случайной величины при решении задачи выбора порогов обнаружения сигнала от наземного объекта на РЛИ (Военная академия РБ, Минск).....	58
<i>Антонович А.И., Новиков С.О.</i> Компьютерное моделирование системы управления системой исполнения CoDeSys (БНТУ, Минск).....	59
<i>Базарэўскі В.Э., Сцепанчук Н.У.</i> Алгарытмы апрацоўкі вібраграм у сістэмах ацэнкі трэніраванасці спартоўцаў (БДУІР, Мінск).....	61
<i>Белуш О.В.</i> Решение задач упаковки прямоугольников в полубесконечной полосе (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	62
<i>Босяков С.М., Царева А.А.</i> Моделирование волновых движений в пьезоэлектрических пластинах тригональной системы симметрии (БГУ, Минск).....	63
<i>Быховцев В.Е., Кравцов О.В.</i> Численный анализ особенностей деформирования неоднородных грунтовых оснований свай с уширенным концом (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	64

<i>Васильев Д.С.</i> Моделирование режимов мягкого пуска и торможения асинхронных электродвигателей при импульсном регулировании напряжения (БНТУ, Минск).....	65
<i>Вержбицкая Е.Н., Григорук П.Д.</i> Метод расчета установившегося периодического температурного поля в стержне при импульсной тепловой нагрузке (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель)...	67
<i>Войцехович О.Ю., Сашко А.Н.</i> Графовые модели контроля электросоединений с неизвестной и известной структурами (БрГТУ, Брест).....	68
<i>Гарачка М.Г.</i> Праграма для разліку токаў кароткага замыкання ў электрычных сетках напружаннем да 1000В (БНТУ, Минск).....	69
<i>Гмырак А.С.</i> Математические модели лесопильных рам и исследование их динамических характеристик (БГТУ, Минск)...	70
<i>Грицкевич В.Н., Новиков С.О.</i> Особенности использования стандарта МЭК 61131 (БНТУ, Минск).....	71
<i>Демидов И.А., Макаревич С.А.</i> Моделирование режимов позиционно-импульсной модуляции оптического когерентного излучения (БНТУ, Минск).....	72
<i>Деревянко И.С., Демова Т.М., Можаровский В.В., Марьин С.А.</i> Математическое моделирование контактного взаимодействия цилиндрических тел неоднородной структуры с учетом вязкоупругих эффектов (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	73
<i>Дерюгина Е.А.</i> Моделирование распределения плотности тока вертикального стержневого заземлителя (БНТУ, Минск)....	74
<i>Драгун Н.П., Филипенко Е.В.</i> Основные уравнения оптимизации процесса уплотнения формовочной смеси (ГГТУ им. П.О.Сухого, Гомель).....	75
<i>Дрозд А.А., Демова Т.М., Можаровский В.В., Марьин С.А.</i> Построение автоматизированных рабочих мест «Экспериментальные исследования» (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	76
<i>Ермолович П.А.</i> Разработка метода определения передаточных характеристик ЖК-экранов (БНТУ, Минск).....	77
<i>Зайцева Е.Г., Протас О.И.</i> Математическая модель преобразования информации в цифровых системах записи и воспроизведения (БНТУ, Минск).....	79
<i>Кадач Т.В.</i> Моделирование и многокритериальная оптимизация регенеративных воздухоподогревателей паровых котлов (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск).....	80

<i>Чирик И.К.</i> Имитационное моделирование производственных систем с обратной связью по управлению (Гомельский инженерный институт МЧС РБ, Гомель).....	51
<i>Яржембицкая Н.В.</i> Моделирование рекомбинационных процессов в неоднородных полупроводниках с глубокими примесями и дефектами (БНТУ, Минск).....	52

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

<i>Абрамов А.А.</i> Компьютерное моделирование процессов пластического формообразования изделий при поперечно-клиновой прокатке (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск).....	54
<i>Авраменко Е.Н.</i> Разработка и компьютерное моделирование дифракционного метода определения гранулометрического состава (БНТУ, Минск).....	55
<i>Ананчиков И.А.</i> Измерительный преобразователь приборов контроля концентрации жидких технологических сред (БНТУ, Минск).....	56
<i>Андреевко А.В., Данилюк А.Л.</i> Микромагнитное моделирование ферромагнитного нанодиска (БГУИР, Минск).....	57
<i>Антоненко А.А.</i> Методика численно-аналитического преобразования случайной величины при решении задачи выбора порогов обнаружения сигнала от наземного объекта на РЛИ (Военная академия РБ, Минск).....	58
<i>Антонович А.И., Новиков С.О.</i> Компьютерное моделирование системы управления системой исполнения CoDeSys (БНТУ, Минск).....	59
<i>Базарэўскі В.Э., Сцепанчук Н.У.</i> Алгарытмы апрацоўкі вібраграм у сістэмах ацэнкі трэніраванасці спартоўцаў (БДУІР, Мінск).....	61
<i>Белуш О.В.</i> Решение задач упаковки прямоугольников в полубесконечной полосе (ГрГУ им. Я.Купалы, Гродно).....	62
<i>Босяков С.М., Царева А.А.</i> Моделирование волновых движений в пьезоэлектрических пластинах тригональной системы симметрии (БГУ, Минск).....	63
<i>Быховцев В.Е., Крайцов О.В.</i> Численный анализ особенностей деформирования неоднородных грунтовых оснований свай с уширенным концом (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	64

<i>Васильев Д.С.</i> Моделирование режимов мягкого пуска и торможения асинхронных электродвигателей при импульсном регулировании напряжения (БНТУ, Минск).....	65
<i>Вержбицкая Е.Н., Григорук П.Д.</i> Метод расчета установившегося периодического температурного поля в стержне при импульсной тепловой нагрузке (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель)...	67
<i>Войцехович О.Ю., Сашко А.Н.</i> Графовые модели контроля электросоединений с неизвестной и известной структурами (БрГТУ, Брест).....	68
<i>Гарачка М.Г.</i> Праграма для разліку токаў кароткага замыкання ў электрычных сетках напружаннем да 1000В (БНТУ, Минск).....	69
<i>Гмырак А.С.</i> Математические модели лесопильных рам и исследование их динамических характеристик (БГТУ, Минск)...	70
<i>Грицкевич В.Н., Новиков С.О.</i> Особенности использования стандарта МЭК 61131 (БНТУ, Минск).....	71
<i>Демидов И.А., Макаревич С.А.</i> Моделирование режимов позиционно-импульсной модуляции оптического когерентного излучения (БНТУ, Минск).....	72
<i>Деревянко И.С., Демова Т.М., Можаровский В.В., Марьин С.А.</i> Математическое моделирование контактного взаимодействия цилиндрических тел неоднородной структуры с учетом вязкоупругих эффектов (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	73
<i>Дерюгина Е.А.</i> Моделирование распределения плотности тока вертикального стержневого заземлителя (БНТУ, Минск)....	74
<i>Драгун Н.П., Филипенко Е.В.</i> Основные уравнения оптимизации процесса уплотнения формовочной смеси (ГГТУ им. П.О.Сухого, Гомель).....	75
<i>Дрозд А.А., Демова Т.М., Можаровский В.В., Марьин С.А.</i> Построение автоматизированных рабочих мест «Экспериментальные исследования» (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	76
<i>Ермолович П.А.</i> Разработка метода определения передаточных характеристик ЖК-экранов (БНТУ, Минск).....	77
<i>Зайцева Е.Г., Протас О.И.</i> Математическая модель преобразования информации в цифровых системах записи и воспроизведения (БНТУ, Минск).....	79
<i>Кадач Т.В.</i> Моделирование и многокритериальная оптимизация регенеративных воздухоподогревателей паровых котлов (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск).....	80

<i>Карасик О.Н., Космачев Н.Н., Новиков С.О.</i> Применение новых технологий в разработке микропроцессорных систем управления (БНТУ, Минск).....	81
<i>Кафтайкина Е.Н., Докукова Н.А.</i> Расчет гидропор с внутренней фильтрацией жидкости (МИТСО, ОИМ НАН Беларуси. Минск).....	82
<i>Климкович П.И., Потачиц Я.В.</i> Математическое моделирование электродинамических усилий в трехфазной системе жестких проводников (БНТУ, Минск).....	83
<i>Климчик А.С.</i> Оценка точности идентификации кинематических параметров двухзвенного манипулятора (БГУИР, Минск)	85
<i>Курьян Д.Н.</i> Применение цифровой модели промышленного робота для его графического обучения (БНТУ, Минск).....	86
<i>Леоненко Т.Ю., Быховцев В.Е., Фомина Г.В.</i> Особенности математического моделирования деформаций грунтовых оснований фундаментов большеразмерных плит на сложном грунтовом основании (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	87
<i>Лукьянчук Н.Ю., Дробот С.В.</i> Компьютерное моделирование генераторов на диодах ганна миллиметрового диапазона для систем ближней радиолокации (БГУИР, Минск).....	89
<i>Машковский В.В., Березовский Н.И., Сафронов Н.В., Костюкевич Е.К.</i> Разработка модели для оптимального производственного процесса (БИП – Институт правоведения, Минск; БНТУ, Минск).....	90
<i>Машковский В.В., Березовский Н.И., Юрьев В.А., Оника С.Г., Березовский С.Н.</i> Информационное обеспечение управления производственными процессами брикетных заводов (БИП – Институт правоведения, Минск; БНТУ, Минск).....	91
<i>Микулик Т.Н.</i> Математическое моделирование управления виброзащитной системы (БНТУ, Минск).....	92
<i>Николаевская Е.Р.</i> Моделирование схем оптического согласования светодиодов с элементами дифракционной оптики (БНТУ, Минск).....	93
<i>Николаевский А.Р.</i> Расчет динамического диапазона регулируемых поляризационных ослабителей оптического излучения (БНТУ, Минск).....	94
<i>Павлович А.А.</i> Программное средство вейвлет-анализа длинных сигнальных реализаций реальных физических процессов (БГУИР, Минск).....	96

<i>Переplавченко В.М., Демова Т.М., Можаровский В.В.</i> Определение напряженно-деформированного состояния слоистого цилиндра под действием внутреннего давления (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	97
<i>Пономаренко Е.Г.</i> Оценка электродинамической стойкости пролетов с гибкой ошиновкой по их геометрическим характеристикам (БНТУ, Минск).....	98
<i>Прокопенко Д.В.</i> Компьютерное моделирование изменения прочности твёрдых тел при уплотнении (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	99
<i>Рак П.Ф., Дробот С.В.</i> Моделирование блока данных о токе утечки системы обеспечения электробезопасности городского электротранспорта (БГУИР, Минск).....	101
<i>Сафроненко А.А.</i> Алгоритмизация структурного синтеза железнодорожных станций (БелГУТ, Гомель).....	102
<i>Семенякин А.Л., Логвин Ю.Г., Быховцев В.Е.</i> Компьютерное моделирование деформаций сложного грунтового основания фундамента из параллельных стен с общим ростверком (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	104
<i>Сергей И.И., Андрукевич А.П.</i> Оценка электродинамической стойкости расщепленной фазы (БНТУ, Минск).....	105
<i>Серёгова Ю.В., Березовская Е.М.</i> Разрешимость характеристического уравнения для неоднородной слоистой системы тел (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	106
<i>Сидская О.В.</i> Оценка коэффициента эффективности макроконвейерных вычислений (ПолесГУ, Пинск).....	107
<i>Симанович Н.А., Жадан М.И.</i> О математической модели восстановления прогнозируемых данных (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	108
<i>Фединина В.А., Савченко А.Л.</i> Автоматическая транспортная система медицинского назначения (БНТУ, Минск).....	110
<i>Федосенко Т.Н., Федосенко Н.Н.</i> Применение компьютерного моделирования для процессов лазерного получения алмазоподобных покрытий (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	111
<i>Цурганова Л.А., Жданов Т.А., Круковский М.П., Быховцев В.Е.</i> Интерфейс ввода-вывода данных при компьютерном объектно-ориентированном моделировании систем деформируемых твёрдых тел (ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель).....	112