

Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым
министрлігі

Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік
университеті



Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Костанайский
государственный университет
имени Ахмета Байтурсынова

Байтұрсынов оқулары Байтұрсыновские чтения

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ



Часть 2

Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым
министрлігі



Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік
университеті

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Костанайский
государственный университет
имени Ахмета Байтурсынова



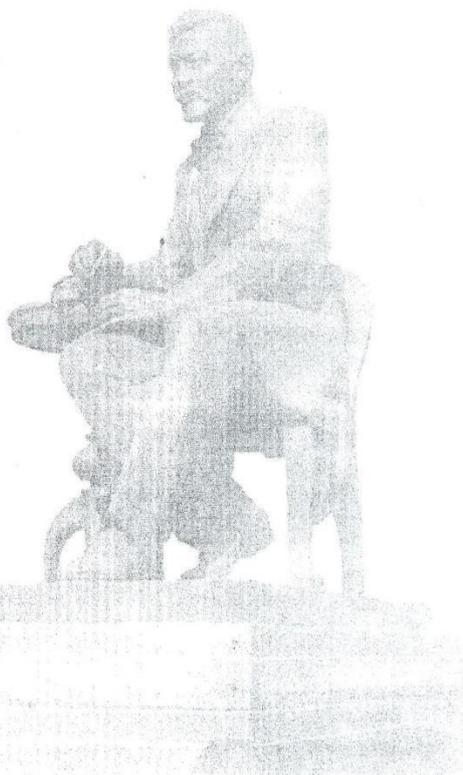
Байтұрсынов оқулары

Байтурсыновские чтения



халықаралық ғылыми-практикалық
конференция материалдары

материалы международной
научно-практической конференции



Апрель, 2015

ЧАСТЬ 2

УДК 001 (063)
ББК 72
Б 18

Редакционный совет:

доктор ветеринарных наук, профессор **Наметов А.М.**, доктор педагогических наук, профессор **Ким Н.П.**, доктор философских наук, профессор **Колдыбаев С.А.**, доктор экономических наук, профессор **Жиентаев С.М.**, доктор экономических наук, профессор **Мишулина О.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Муслимов Б.М.**, доктор ветеринарных наук, профессор **Тегза А.А.**, доктор физико-математических наук **Байманкулов А.Т.**

Б 18 «Байтурсыновские чтения - 2015» Программа развития «Нурлыжол»: образование-наука-производство: Мат.-лымеждунар. науч.-практ. конф. 17 апреля 2015 года. - Костанай: Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, 2015. - с.390

ISBN978-601-7385-97-2

В данном сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Байтурсыновские чтения - 2015» на тему «**Программа развития «Нурлыжол»: образование-наука-производство**», состоявшейся 17 апреля 2015 года в Костанайском государственном университете имени А.Байтурсынова.

В сборнике представлены научные статьи по общественно-социальным, правовым и политическим аспектам развития современного государства и общества, приоритетным направлениям развития гуманитарных наук, структурной модернизации и научно-технологическом развитии экономики Казахстана в условиях глобализации, достижениям и перспективам развития ветеринарии и технологии животноводства, а также по стратегическим направлениям развития сельскохозяйственных, естественных, инженерных и информационных наук.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям высших учебных заведений, магистрантам и студентам.

УДК 001 (063)
ББК 72

Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

ISBN ISBN 978-601-7385-97-2

формирования содержания профессионально-ориентированного обучения математике. Такие комплексы должны содержать задачи, формулировка которых профессионально значима для студентов, следовательно, они должны касаться объектов их будущей профессиональной деятельности.

В силу этого важной проблемой остается создание серии задачников (как общих, так и по отдельным областям математики и по группам родственных инженерных специальностей), которые дали бы достаточный материал для подобных упражнений. Анализ учебной литературы по математике для вузов подтверждает актуальность проблемы разработки методического обеспечения для осуществления профессиональной направленности межпредметных связей математики с другими дисциплинами при обучении студентов инженерного профиля.

Литература:

1. Антонов Н.С. Интегративная функция обучения //Современные проблемы методики преподавания математики: Сб. статей. Учеб. пособие для студентов мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов /Сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. — М., Просвещение, 1985. — С.25-38.
2. Афанасьев В.В. Формирование творческой активности студентов в процессе решения математических задач: Монография. — Ярославль: Изд-во ЯЛТУ им. К.Д. Ушинского, 1996. — 168 с.
3. Ашихмин В.Н., Гитман М.Б. и др. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие /Под ред. П.В. Трусова. — М.: Логос, 2005. - 440 с.

УДК 514

ТРАЕКТОРИИ ПЕРВОГО И ВТОРОГО РОДА. СОПУТСТВУЮЩИЕ ТРАЕКТОРИИ

Калакова Г.К. - старший преподаватель, кафедра информатика и математика, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Нурханова А.Б. — магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье рассмотрены бильярдные траектории первого и второго рода. Число указанных осевых симметрий совпадает с числом вершин замкнутой бильярдной траектории. При этом чётность или нечётность числа вершин замкнутой бильярдной траектории является существенной её характеристикой.

Ключевые слова: траектория, изометрия, многоугольник, симметрия.

В некотором совершенно забытом небольшом произведении "Das Sonnensystem oder neue Theorie vom Bau der Welten" (Берлин, 1850) автор его С. Сакс строго осуждает астрономов за то, что они делают различные бездоказательные предположения. Их решительное, безграничное легкомыслие он доказывает следующими словами: "Кто может ручаться, что звезда, которую астрономы считают Ураном, есть действительно Уран?"

В.Оствальд. Философия природы. С.-П., 1903г

Примеры замкнутых бильярдных траекторий в многоугольниках показывают, что их вид зависит от числа множителей – осевых симметрий, образующих соответствующую изометрию. Число указанных осевых симметрий совпадает с числом вершин замкнутой бильярдной траектории. При этом чётность или нечётность числа вершин замкнутой бильярдной траектории является существенной её характеристикой.

Пусть изометрия для замкнутой бильярдной траектории в некотором многоугольнике с числом сторон n имеет вид

$$\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i, \quad (1)$$

где $\sigma_1, \sigma_j, \dots, \sigma_k$ – осевые симметрии относительно сторон многоугольника. С помощью индексов i, j, \dots, k , определяющих номера сторон многоугольника, введено соответствие осевых симметрий сторонам. Скажем, выражение σ_j означает симметрию относительно стороны с номером, равным

значению индекса j . Индексы i, j, \dots, k имеют значения из набора чисел $1, 2, \dots, n$. Некоторые значения из указанного набора могут отсутствовать в выражении (1), некоторые – могут встретиться более одного раза. Число множителей в изометрии $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$ равно числу звеньев (вершин) бильярдной траектории.

Определенному звену замкнутой бильярдной траектории соответствует изометрия $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$ с определенной последовательностью значений индексов i, j, \dots, k . Указанное звено траектории лежит на прямой, инвариантной относительно изометрии $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$.

Для других звеньев траектории соответствующая изометрия представляет произведение (композицию) симметрий изометрии $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$ посредством циклической перестановки множителей $\sigma_i, \sigma_j, \dots, \sigma_k$. Изометрия $\sigma_i \sigma_j \dots \sigma_k$, обратная изометрии $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$, соответствует обходу траектории в обратном направлении.

Соответствующий изометрии вектор параллельного переноса имеет абсолютное значение, равное длине бильярдной траектории.

Если число симметрий в выражении (1) чётно, то есть изометрия (1) является параллельным переносом, и многоугольник имеет соответствующую этой изометрии бильярдную траекторию, то она не единственна. Таких траекторий в многоугольнике бесконечно много и они “параллельны”. Такие траектории будем называть траекториями первого рода.

Если же число симметрий в выражении (1) нечётно, то есть изометрия (1) является скользящей симметрией, то соответствующая замкнутая траектория в заданном многоугольнике (если она существует) единственна. Такие траектории будем называть траекториями второго рода. Если многоугольник имеет замкнутую бильярдную траекторию второго рода, то вместе с ней он имеет бесконечно много “параллельных” ей траекторий первого рода. Эти траектории будем называть траекториями первого рода, сопутствующими траектории второго рода. При рассмотрении траекторий в виде вписанных многоугольников такие траектории мы называли траекториями с двумя обходами сторон заданного многоугольника. Эти траектории соответствуют квадрату изометрии $\sigma_k \dots \sigma_j \sigma_i$.

Обоснование утверждения о существовании таких траекторий проводится аналогично тому, как это делалось в случае траекторий в виде вписанных многоугольников в многоугольниках с нечётным числом сторон. Опишем подробнее появление траекторий первого рода, сопутствующих траектории второго рода.

Пусть k звеньев траектории второго рода лежат на прямых L_1, L_2, \dots, L_k . Прямые $L_i (i = 1, 2, \dots, k)$ удовлетворяют соотношениям типа

$$S_i L_i = L_i,$$

Пусть теперь l_i – прямая, параллельная L_i , а l'_i – прямая, симметричная ей относительно прямой L_i . Так как S_i есть преобразование скользящей симметрии относительно прямой L_i , то связь между l_i и l'_i выразится равенством:

$l'_i = S_i l_i$. Отсюда, очевидно, имеем также соответствия: $S_i^2 l_i = l_i$, $S_i^2 l'_i = l'_i$. Прямые $l_1, l_2, \dots, l_k, l'_1, l'_2, \dots, l'_k$, связанные симметриями относительно сторон исходного многоугольника, образуют бильярдные траектории первого рода с числом звеньев, равным $2k$. Выбирая прямые l_i и l'_i на различном (но возможном) расстоянии от прямой L_i , можно получить бесчисленное множество “параллельных” траекторий первого рода.

Ясно, что длина такой траектории в два раза больше длины исходной траектории второго рода.

Разделение замкнутых бильярдных траекторий на два рода в зависимости от чётности или нечётности числа симметрий, образующих соответствующую изометрию, носит общий характер. Любой замкнутой бильярдной траектории в многоугольнике (в зависимости от чётности или нечётности числа её вершин) соответствует одно из двух преобразований – либо параллельный перенос, либо скользящая симметрия. Подчеркнём, что множество траекторий, описываемых определённой изометрией I рода (преобразованием параллельного переноса) имеет мощность континуума, в то время как всякая траектория, описываемая изометрией II рода (скользящей симметрией) в заданном многоугольнике единственна.

Изложенное в этом разделе поясним на одном примере замкнутой траектории в многоугольнике.

Рассмотрим замкнутую бильярдную траекторию $P_1P_2...P_5$ в пятиугольнике $A_1A_2...A_5$ (рис. 1а).

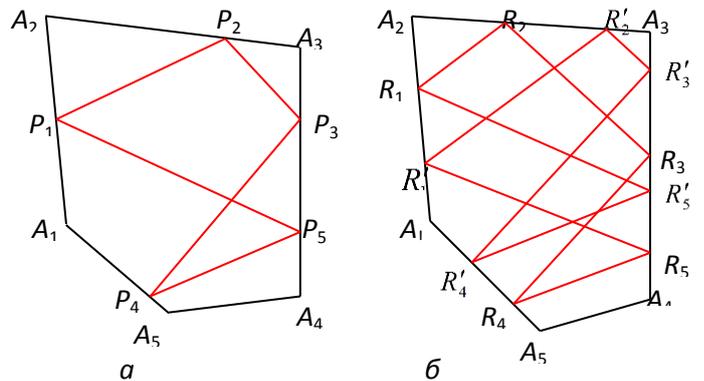


Рис. 1

Замкнутую ломаную типа $P_1P_2...P_5$ будем называть многоугольником с самопересечением. Как имеющая нечётное число вершин траектория $P_1P_2...P_5$ является траекторией второго рода. Введем для симметрий относительно прямых $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_5A_1$ соответственно обозначения $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_5$. Прямые, на которых лежат звенья траектории $P_5P_1, P_1P_2, \dots, P_4P_5$, обозначим соответственно через L_1, L_2, \dots, L_5 . Легко проверить, что прямая L_1 инвариантна относительно изометрии $S_1 = \sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1$: $\sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1L_1 = L_1$. Для прямой L_3 , к примеру, можно записать: $\sigma_2\sigma_1\sigma_3\sigma_5\sigma_3L_3 = L_3$.

Скользящую симметрию S_1 можно представить в явном виде:

$$S_1 = s_1 t_{\bar{a}_1},$$

где s_1 – симметрия относительно прямой L_1 , $t_{\bar{a}_1}$ – перенос на вектор \bar{a}_1 , параллельный прямой L_1 , длина вектора \bar{a}_1 равна длине траектории $P_1P_2...P_5$.

Траектории $P_1P_2...P_5$ сопутствует бесчисленное множество “параллельных” ей траекторий первого рода с 10 звеньями. На рис. 1б изображена одна из них $R_1R_2...R_5R_1'R_2'R_3'R_4'R_5'$. Её звено $R_5'R_1$ лежит на прямой l_1 , параллельной прямой L_1 . Прямая l_1 инвариантна относительно квадрата изометрии $S_1 = \sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1$:

$l_1 = (\sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1)^2 l_1 = t_{2\bar{a}_1} l_1$, где $t_{2\bar{a}_1}$ – преобразование, являющееся параллельным переносом на вектор $2\bar{a}_1$. Аналогичную запись можно сделать и для прямой l_1' , на которой лежит звено траектории R_5R_1' . Параллельные прямые l_1 и l_1' расположены симметричным образом относительно прямой L_1 . Более точно, они связаны соотношением $l_1' = \sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1 l_1$, в котором $\sigma_3\sigma_5\sigma_3\sigma_2\sigma_1$ есть скользящая симметрия с осью L_1 . Длина траектории $R_1R_2...R_5'$ в два раза больше длины траектории $P_1P_2...P_5$.

1. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. Ч. I. Сокр. пер. с нем. Халамаизера Я. Под ред. Виленкина Н. Я. – М.: Просвещение, 1982.
2. Кокстер Г.С. М. Введение в геометрию. Пер. с англ. Катка А. Б. и Каток С. Б. Под. ред. Розенфельда Б. А. и Яглома И. М. – М.: Наука, 1966.

УДК 004.021

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ CUDA.

Кудубаева С.А. - доцент, к.т.н, зав. кафедры информатики и математики, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова
Шиманский Н.Д. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

У GPU есть ряд особенностей, используя которые можно многократно увеличить производительность программы. Используя все тонкости технологии GPU можно получить действительно эффективные CUDA-программы.

Ключевые слова: CPU, GPU, хост, алгоритмы, ядра CUDA.

CUDA (сокр. от англ. Compute Unified Device Architecture, дословно – унифицированная вычислительная архитектура устройств) – архитектура (совокупность программных и аппаратных средств), позволяющая производить на GPU вычисления общего назначения, при этом GPU фактически выступает в роли мощного сопроцессора [1, с.2-3].

Программа на CUDA задействует как CPU, так и GPU. При этом обычный (последовательный, то есть непараллельный) код выполняется на CPU, а для массивно-параллельных вычислений соответствующий код выполняется на GPU как набор одновременно выполняющихся нитей (потоки threads).

Таким образом, GPU рассматривается как специализированное вычислительное устройство, которое:

- является сопроцессором к CPU;
- обладает собственной памятью;
- обладает возможностью параллельного выполнения огромного количества отдельных нитей.

При этом очень важно понимать, что между нитями на CPU и нитями на GPU есть принципиальные различия [2, с.17]:

- нити на GPU обладают крайне небольшой стоимостью создания, управления и уничтожения (контекст нити минимален, все регистры распределены заранее);
- для эффективной загрузки GPU необходимо использовать много тысяч отдельных нитей, в то время как для CPU обычно достаточно 10-20 нитей.

За счет того, что программы в CUDA пишутся фактически на обычном языке C (на самом деле для частей, выполняющихся на CPU, можно использовать язык C++), в который добавлено небольшое число новых конструкций (спецификаторы типа, встроенные переменные и т.д.), директива запуска ядра), написание программ с использованием технологии CUDA оказывается заметно проще, чем при использовании традиционного GPGPU (то есть использующего графический API для доступа GPU). Кроме того, в распоряжении программиста оказывается гораздо больше контроля и возможностей по работе с GPU [2, с.18].

Для начала определим задачу, которую нам необходимо решить. Найти значение следующей функции

$$C_i = \sum_{j=1}^{i+1} t_p(A, B, +, j)$$

$$A_i = \cos(3i)$$

$$B_i = \sin(i - 2)$$

Решение данного примера сводится к выполнению следующих операций:

- выделение памяти на GPU для массивов A, B, C;
- копирование данные из памяти CPU в выделенную память GPU;
- осуществление запуска ядра(основной функции GPU);
- копирование результатов вычислений обратно в память CPU;
- освобождение выделенной памяти GPU.

Функция ядра фактически для каждого допустимого индекса входных массивов запускает отдельную нить для осуществления нужных вычислений. Все эти нити выполняются параллельно.

КАЛАКОВА Г.К. НУРХАНОВА А.Б.	ТРАЕКТОРИИ ПЕРВОГО И ВТОРОГО РОДА. СОПУТСТВУЮЩИЕ ТРАЕКТОРИИ.....	5
КУДУБАЕВА С.А. ШИМАНСКИЙ Н.Д.	ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ CUDA.....	62
МУКАНОВ Т.Л. БЕГАЛИН А.Ш.	ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОРОВ CORE I7 И CORE I5 С ТЕХНОЛОГИЕЙ HYPER-THREADING В ИГРАХ.....	67
НУРХАНОВА А.Б. КУДУБАЕВА С.А.	ЫМ ТІЛІ – КҮРДЕЛІ ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ КОММУНИКАЦИЯ ЖҮЙЕСІ.....	73
РАХМЕТУЛАЕВА С.Б.	СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА КАК ПАРАДИГМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЕЙ...	76
РЫСПАЕВА М.К. ИВАНОВА И.В.	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ВИБРОУСТАНОВКИ.....	78
САТМАГАНБЕТОВА Ж.З. ГАЛИХАНОВ С.Г.	«SUNTESTER» БАҒДАРЛАМАЛАУ ЕСЕПТЕРІН ТЕСТІЛЕУ ЖҮЙЕСІН ЖАСАУ.....	81
САЛЫКОВА О.С. ШАМОВСКИЙ Н.Н.	ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И АНАЛИЗ ИХ СТРУКТУР.....	85
СЛАДКОВА М.Ю. КАБЫЛХАМИТ Ж.Т.	СОЗДАНИЕ WEB-СТРАНИЦ И САЙТА.....	89
ТАНЫКПАЕВА Б.Е. ТОҚТЫБАЕВ Т.Қ.	ИНФОРМАТИКАНЫ ПӘНІН ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	93
ТАСТАНОВ М.Г. ФИДУНОВА А.С. ШАЛАГИНА А.А.	МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ	94
ТОКТЫБАЕВ Т.К.	ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ IP-ТЕЛЕФОНИИ НА БАЗЕ ПРОТОКОЛА SIP.....	101
ЧИМШИХАН Н.Е.	ЛОКАЛЬНО – НИЛЬПОТЕНТНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ И АВТОМОРФИЗМЫ.....	104
ЧИМШИХАН Н.Е. АБУТАЛИПОВА Ш.У.	ОДИН ПРИМЕР ЛОКАЛЬНО – НИЛЬПОТЕНТНОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ КОЛЬЦА МНОГОЧЛЕНОВ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ.....	106
ЫСМАГУЛ Р.С. МАШАЕВА К.	СТУДЕНТ ТҮЛҒАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЭСТЕТИКАЛЫҚ ТӘРБИЕНІҢ ОРНЫ.....	108
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ		
АБЫЛГАЗИНА А. Е. ТАСТАНОВА А. К.	РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В РАЗРАБОТКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И ПРОГРАММ.....	110
АЙТМУХАМБЕТОВ А. А.	ИЗ ИСТОРИИ КАЗАХСКИХ СТУДЕНТОВ ПЕРИОДА XIX – Н. XX ВВ. В МАТЕРИАЛАХ САНКТ – ПЕТЕРБУРГСКОГО АРХИВА.....	114
АЛПЫСПАЕВА З. Т.	VIDEO ALS MOTIVATION ZUR INTERAKTION IM FREMDSPRACHENUNTERRICHT.....	116