



**Қолданбалы математика  
және информатика мәселелері**

**Проблемы прикладной математики и  
информатики**

**The Problems of Applied  
Mathematics and Computer Science**

**Қ.Жұбанов атындағы  
Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті  
10-11 қараша 2017 ж., Ақтөбе, Қазақстан  
Актюбинский региональный государственный  
университет имени К.Жубанова  
10-11 ноября 2017г., Ақтөбе, Казахстан  
K.Zhubanov Aktobe Regional State University  
November 10-11, 2017, Aktobe, Kazakhstan**

**Халықаралық ғылыми конференция  
ЕҢБЕКТЕРІ**

**ТРУДЫ  
международной научной конференции**

**PROCEEDINGS  
International Scientific Conference**

**Ақтөбе – 2017 – Ақтөбе  
Aktobe – 2017**

УДК 517:002

ББК 22

Қ 62

**Қ 62 Қолданбалы математика және информатика мәселелері:** Халықаралық ғылыми конференция еңбектері. Ақтөбе: Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, «Жұбанов университеті» баспасы. 2017. - 382 б.

ISBN 978-9965-07-420-2

Жинақтағы жарияланған еңбектер мазмұны дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика және есептеу математикасы, функциялар теориясы мен функционалдық анализ, алгебра, математикалық логика және модельдеу, математикалық білім және жаңа ақпараттық технологиялар проблемаларының әртүрлі бағыттағы өзекті мәселелерін қамтиды.

УДК 517:002

ББК 22

*Конференцияның бағдарламалық комитеті  
Төраға Ердембеков Б.А. – АӨМУ ректоры*

*Шункеев К.Ш., Абдыкалыков К.А., Алдашев С.А., Алдияров К.Т., Асанова А.Т., Ахметов М.У., Аиуралиев А., Бесов О.В., Бидайбеков Е.Ы., Биал Ш., Блиев Н.К., Бокаев Н.А., Борубаев А.А., Бияшев Р.Г., Буренков В.И., Джениалиев М.Т., Джумабаев Д.С., Джумадилдаев А.Ж., Димитров В., Жабко А.П., Жуматов С.С., Исмоилов Д., Кабакбаев С.Ж., Кагазбаева А.К., Калимолдаев М.Н., Калыбаев А.А., Кальменов Т.Ш., Кангожсин Б.Е., Кенжебаев К.К., Керимбеков А.К., Кусаинова Л.К., Муратбеков М.Б., Мухамбетжанов С., Нурсултанов Е.Д., Отелбаев М.О., Ойнаров Р.О., Оспанов К.Н., Перестюк Н.А., Попиванов Н., Раджабов Н.Р., Рамазанов М.Д., Рамазанов М.И., Ретин О.А., Садыбеков М., Самойленко А.М., Сарсенби А., Сартабанов Ж.А., Смаилов Е.С., Станжсицкий А.Н., Сулейменов Ж.С., Султанаев Я.Т., Тайманов И.А., Тасмамбетов Ж.Н., Темиров Б.К., Теплинский Ю.В., Тлеубергенов М.И., Тунгатаров А.Б., Харин С.Н., Чубариков В.Н.*

*Ұйымдастыру комитеті  
Төраға Ердембеков Б.А. – АӨМУ ректоры*

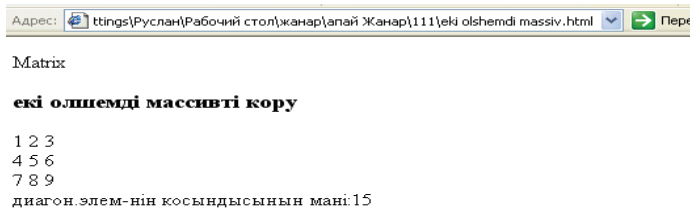
Шункеев К.Ш. - төраға орынбасары, Бекназаров Р.А. - төраға орынбасары, Цхай К.В., Сартабанов Ж.А., Отаров Х.Т. - төраға орынбасары, Абдикаликова Г.А., Ахметова А.У., Алимаганбетова А.З., Алеуова З.Ж., Байбактина А.Т., Бекбауова А.У., Жахина Р.У., Кокотова Е.В., Кулик А.И., Кульжумиева А.А., Курманғалиев Е.К., Иманчиев А.Е., Иргалиева И., Мухамбетова А.А., Сагинбаева Ш.Ж., Сарсимбаева С.М., Талипова М.Ж., Тлеубергенова М.А.

Редакциялық алқа

Ердембеков Б.А. - төраға, Сартабанов Ж.А., Тасмамбетов Ж.Н., Отаров Х.Т., Тлеубергенова М.А., Абдикаликова Г.А.

ISBN 978-9965-07-420-2

```
for (i=0; i<3; i++) {for (j=0; j<3; j++)
document.write (mnum[i][j]+ " ");
document.write ("<br>");
diag+=mnum [i][i];}
document.write("диагональ элем-нің қосындысының мәні:" +diag);
</script></body></html>
```



Осылайша программалық сауаттылықты арттыру жолында әртүрлі нұсқада программалаудың жолдарын талдау, соған жол көрсетіп бағыт беріп отыру оқушылардың логикалық ойлауын дамытып, таным-ізденістерін жетілдіру, оның пәнге қызығушылығын арттыру мұғалім еңбегінің бірден бір жемісі.

### Әдебиеттер

1. Вейнер П. Языки программирования JAVA и JavaScript. - М: ЛОРИ, 2000.
2. Гарнаев А. Web-программирование на Java и JavaScript. - СПб.: БХВ Санкт-Петербург, 2002.
3. Дарнел Р. JavaScript. Справочник. - СПб.: Питер, 2000.
4. Дмитриева М. Самоучитель JavaScript. - СПб.: БХВ Санкт-П, 2001.

## ОБ ОДНОМ ЧИСЛЕННОМ МЕТОДЕ РЕШЕНИЯ СИНГУЛЯРНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ

<sup>1,2</sup>Кабдрахова С.С., <sup>1,2</sup>Темешева С.М., <sup>2,3</sup>Утешова Р.Е.

<sup>1</sup>КазНУ имени аль-Фараби, Алматы

<sup>2</sup>Институт математики и математического моделирования, Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Международный университет информационных технологии, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** сингулярная краевая задача, ограниченное решение, предельное решение, аппроксимация, численный метод

В работе [1] установлены условия существования “изолированных” ограниченных на конечном интервале решений и решений, имеющих предельные значения на концах конечного интервала нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений с существенными особенностями на концах конечного интервала

$$\frac{dx}{dt} = f(t, x), \quad t \in (0, T), \quad x \in R^n, \quad \|x\| = \max |x_i|, \quad (1)$$

где  $f : (0, T) \times R^n \rightarrow R^n$  – непрерывная функция, имеющая существенную особенность в точках  $t = 0$  и  $t = T$  :

$$\lim_{\delta \rightarrow 0+0} \int_{\delta}^{T/2} \|f(t, x)\| dt = \infty, \quad \lim_{\delta \rightarrow 0+0} \int_{T/2}^{T-\delta} \|f(t, x)\| dt = \infty,$$

а так же построена регулярная двухточечная краевая задача

$$\frac{dx}{dt} = f(t, x), \quad t \in [\delta, T - \delta], \quad x \in R^n, \quad (2)$$

$$P_- S_- f_0(x(\delta)) + P_+ S_+ f_T(x(T - \delta)) = 0. \quad (3)$$

которая, является аппроксимирующей для сингулярной краевой задачи для нелинейного дифференциального уравнения (1).

В данной работе предлагается численный метод нахождения решения задачи (2), (3).

Решение задачи (2), (3) обозначим через  $x_\delta^*(t)$ . Функция  $x_\delta^*(t)$  является сужением ограниченного на  $(0, T)$  решения уравнения (1) на интервал  $[\delta, T - \delta]$ .

В работе [2] на отрезке  $[0, T]$  исследуется нелинейная двухточечная краевая задача для системы обыкновенных дифференциальных уравнений. По схеме метода параметризации нахождение решения исследуемой задачи сводится к нахождению решения эквивалентной нелинейной многоточечной краевой задачи с параметрами. Предложен алгоритм, каждый шаг которого состоит из двух пунктов. В первом пункте решается система нелинейных алгебраических уравнений относительно введенных параметров, а во втором пункте решаются задачи Коши для нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений при найденных значениях параметров. Для решения системы нелинейных алгебраических уравнений относительно введенных параметров используется метод Ньютона или усиление локального варианта теоремы Адамара [3, с.41]. Решения задач Коши для нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений находятся численно с помощью метода Рунге-Кутты четвертого порядка точности [4, с. 226].

Использование метода параметризации и метода Рунге-Кутты позволяют найти численное решение регулярной двухточечной краевой задачи (2), (3), аппроксимирующей сингулярную краевую задачу для системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений (1). Для реализации построенного численного метода использован пакет прикладных программ MatLab.

### Литература

1. Джумабаев Д.С., Темешева С.М., Утешова Р.Е. Об аппроксимации задачи нахождения ограниченных на конечном интервале решений систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений с существенными особенностями на концах конечного интервала // Математический журнал. 2016. Т. 16. 4. С. 77-85.
2. Dzhumabaev D.S., Temesheva S.M. Necessary and sufficient conditions for the existence of an "isolated" solution of a nonlinear two-point boundary-value problem // Journal of Mathematical Sciences (United States), (2013). V. 194 (4), pp. 341-353.
3. Dzhumabaev D.S., Temesheva S.M. A parametrization method for solving nonlinear two-point boundary value problems // Computational Mathematics and Mathematical Physics, (2007). V. 47 (1), pp. 37-61.
4. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы: Учеб, пособие для вузов,— М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит., 1989.— 432 с.— ISBN 5-02-013996-3.

## OVERVIEW OF LEGO ROBOTICS PROGRAMMING

Kazagachev V.N., Elubayeva D.D., Zhumagalieva Zh.

Aktobe Regional State University named after K.Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

**Annotation:** The article is devoted to the necessity of organizing a training course for robotics at LEGO Mindstorms NXT for engineering students.

**Key words:** Robotics, microcontrollers, programming, LEGO.

Robotics - the field of science and technology, located at the intersection of mechanics, electronics and programming. Today, the development of robotics is being introduced into various areas of human activity: from military equipment and robotic vehicles, to household appliances and children's toys. Indeed, robotics today is one of the most intensively developing areas of science and technology.

ИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК-МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

67.	<b>Абдешов Х.У., Габбасов М.Б., Ермагамбетов Т.К., Мүсіркеп М.К., Молдабаева М.Н.</b> Модели динамики численности популяции саранчи .....	222
68.	<b>Абдикаликов К.А.</b> Эффективные алгоритмы электронной цифровой подписи .	225
69.	<b>Алматова А.С., Сартабанова Ж.Е.</b> Вопросы разработки LINE-робота .....	228
70.	<b>Әлиева А.О., Кулмаганбетова Ж.К., Ерекешева М.М., Байганова А.М.</b> Мультимедиялық үйретуші бағдарламаның тиімділігі .....	233
71.	<b>Байбақтина А.Т., Абилмажинова Б.С., Шаукенбаева А.Қ.</b> «Ақпараттық коммуникациялық технологиялар» пәні аясында программалау негіздерін оқыту туралы .....	235
72.	<b>Байганова А.М., Исмагулова Н.К.</b> Организация дуального обучения с использованием элементов дистанционных технологий .....	237
73.	<b>Баймуханова А.Б., Еркінқызы А., Әшімхан А.Е., Байганова А.М.</b> ACTIVINSPIRE-TE интерактивті тапсырмаларды дайындау .....	241
74.	<b>Баканов Г.Б., Абдувахаб Б.А.</b> Бір өлшемді шектеулі-айырымдық кері есептің шешімінің бар болуының қажетті шарты .....	244
75.	<b>Бигалиева М.Ж., Жахина Р.У., Ташимова А.К., Капарова Л.Е.</b> Проблемы подготовки IT-специалистов .....	246
76.	<b>Бидайбеков Е.Ы., Бостанов Б.Г., Ошанова Н.Т.</b> Математика мен музыка пәндері бойынша пәнаралық байланыс орнатуда Әл-Фарабидің музыка әлеміндегі арифметикасы .....	249
77.	<b>Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Сәлғожа И.Т.</b> Әл-Фарабидің математикалық мұрасын заманауи білім беруге енгізу .....	252
78.	<b>Даулетбаева С.С., Қабидашова А.С., Ахметова А.У.</b> Зымыран құрылысы проблемаларын модельдеу .....	256
79.	<b>Джанабекова С.К., Мухамбетжанов С.Т.</b> Математическое и численное моделирование неравновесных процессов в околоскважинной зоне .....	259
80.	<b>Dimitrov V. T.</b> Attacks based on information disclosure .....	262
81.	<b>Дурегеева А.Ж., Қалдыбаева А.Б.</b> Дербес компьютер негізіндегі автоматтанған жұмыс орны нұсқаларын таңдау .....	265
82.	<b>Жахина Р.У., Букатаев Р.М.</b> PHP мен MYSQL-ді қолдайтын тегін хостингтер туралы .....	268
83.	<b>Жұмағалиева Ж., Жумагулова А.А.</b> Javascript тілінде массив объектісін қолданып мәліметтерді өңдеу .....	272
84.	<b>Кабдрахова С.С., Темешева С.М., Утешова Р.Е.</b> Об одном численном методе решения сингулярной краевой задачи для нелинейного обыкновенного дифференциального уравнения .....	275
85.	<b>Kazagachev V.N., Elubayeva D.D., Zhumagalieva Zh.</b> Overview of LEGO robotics programming .....	277
86.	<b>Каипова А.Д.</b> Некоторые вопросы методики обучения программированию .....	279
87.	<b>Капарова Л.Е., Ташимова А.К., Таскалиева Ж.А., Шамишева Б.С.</b> Разработка мобильного приложения в среде Embarcadero RAD Studio .....	281
88.	<b>Кулымбаева Ж.Е., Джумагулов А.К., Дусанов К.К., Ахметова А.У.</b> Математическое моделирование криптографии .....	284
89.	<b>Мулдағалиев Т.Б., Казагачев В.Н., Байбулов А.К.</b> Обзор программируемого комплекта робототехники Arduino .....	286
90.	<b>Мусина А.А., Утесова Г.И.</b> Некоторые методы корреляции для реализации SIEM-решений .....	289
91.	<b>Мухамбетжанов С.Т., Толеуов Т.Ж.</b> О применении метода параллельной прогонки для систем скважин определенных на графах .....	292
92.	<b>Нұрлыбай Н.Н., Бедер А.А.</b> Беруге арналған мобильді қосымшалар .....	296
93.	<b>Сағынова К.Т.</b> Физика есептерін электронды кесте Excel арқылы шығарудың	