

Математика және механика ғылыми-зерттеу институты

Механика-математика факультеті
Механико-математический факультет
Faculty of mechanics and mathematics
Ақпараттық технологиялар факультеті
Факультет информационных технологий
Faculty of information technology

V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2018 жыл, 3-13 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
Алматы, Қазақстан, 2018 жыл, 10-12 сәуір

V МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 3-13 апреля 2018 год

МАТЕРИАЛЫ

Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Қазақстан, Алматы, 10-12 апреля 2018 г.

V INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, April 3-13, 2018

MATERIALS

International Scientific Conference of
Students and Young Scientists
«FARABI ALEMI»
Almaty, Kazakhstan, April 10-12, 2018

Алматы
«Қазак университеті»
2018

Организационный комитет:

Жакебаев Д.Б.
Тукеев У.А.

Кыдырбекулы А.Б.
Иманкулов Т.С.

Айдаров Қ.А.

Манатбаев РК.
Яхияев Ф.К.
Исахов А.А.

Маусумбекова С.Ж.

Дауылбаев МК.

Касенов С.Е.

Спихов М.Б.
Абдухитова Г.Е.

Ракишева З.Б.
Калпева Н.Б.

Есенгалшева Ж.С.
Абрахманова М.Б.

Урмашев Б.А.
Темірбеков А.Н.

Кумалаков Б.А.
Абдырасыл Н.

председатель, декан механико-математического факультета, Ph.D.
председатель, декан факультета информационных технологий, профессор

директор НИИ ММ, д.т.н., профессор
заместитель декана по научно-инновационной работе и международным связям механико-математического факультета, Ph.D., и.о. доцент

заместитель декана по научно-инновационной работе и международным связям факультета информационных технологий, Ph.D.
зфакзаместитель директора НИИ ММ, доцент
ученый секретарь НИИ ММ

зав. кафедрой математического и компьютерного моделирования, Ph.D., и.о. профессора

зам.зав.каф. кафедрой математического и компьютерного моделирования по научно-инновационной работе и межд.связям
зав. кафедрой дифференциальных уравнений и теории управления, д.ф.-м.н., и.о. профессора

зам.зав.каф. дифференциальных уравнений и теории управления по научно-инновационной работе и межд.связям
зав. кафедрой фундаментальной математики, профессор

зам.зав.каф. фундаментальной математики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент

зав. кафедрой механики, профессор

зам.зав.каф. механики по научно-инновационной работе и межд.связям, PhD

зав. кафедрой информационных систем, профессор

зам.зав.каф. информационных систем по научно-инновационной работе и межд.связям

зав. кафедрой информатики, профессор

зам.зав.каф. информатики по научно-инновационной работе и межд.связям, Ph.D.

зав. кафедрой искусственный интеллект и Big Data

председатель НСО

Редакционная коллегия:

Жакебаев Д.Б., Тукеев У.А., Кыдырбекулы А.Б., Яхияев Ф.К.,
Рақымжанқызы Ф.

Материалы международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». г. Алматы, 9-12 апреля 2018 г. – Алматы: Қазак университеті, 2018 – 330 с.

ISBN 978-601-04-3307-6

Материалы, публикуемые в сборнике, являются изложением докладов студентов и молодых ученых на международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі» по различным вопросам математики, механики, прикладной математики и информатики.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИКА И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

DUISENBAYEVA A.B., AISAGALIYEV S.A. To the research on variational calculus.....	16
NIYETKALIYEVA D., ISSAKHOV A.A. Computability and Ramsey's theorem.....	17
RAKYMZHANKYZY F., ISSAKHOV A.A. Hyperimmunity and A -computable numberings.....	18
TUSSUPOVA K.B. Modeling and optimization of the production cluster.....	19
АЛМАТБАЕВА Б.Д. Коши – Риман операторы көмегімен Карлеман - Векуа тендеуін зерттеу.....	20
АРТЫҚБАЕВА Ж.Н. Сингулярлы ауытқыған интегралды дифференциалдық тендеулерге арналған шеттік есеп шешімінің асимптотикалық бағалауы.....	21
АШУРОВА Г.Р., БЕИМБЕТОВА А.Б. Сызықты емес параболалық тендеу үшін кері есеп шешімінің сапалық қасиеттері.....	22
ӘЛІМБЕК Ә.Е. Стокс тендеуіне қойылған Дирихле есебінің бірімәнді шешімділігі	23
БАЙҚОЖА Б.Б., КАСЕНОВ С.Е. Гельмгольц тендеуі үшін кері есепті шешу әдісі.....	24
БАКИРОВ А.С. Математическое моделирование двух конкурентных точек зрения.....	25
БАКИРОВ А.С. Полуэмпирическая теория распределений пользователей социальных онлайн сетей по числу контактов.....	26
БАҚЫТЖАНҰЛЫ А. Математика және басқару теориясы.....	27
БЕЙСЕНБАЙ А.А. Көпнүктелі шекаралық есептің резольвентасына крайнның формуласы.....	28
БОРАНБЕК К. Сызықты емес параболалық тендеу үшін аралас есеп шешімінің сапалық қасиеттері.....	29
ЕЛЕУОВ А.А., ЖАПСАРБАЕВА Л.Қ. Геометриялық графтағы дифференциалдық оператордың резольвентасының үйірткілік тұрпаты.....	30
ЕРГАЛИЕВ М. Г. О граничной задаче для уравнения теплопроводности в бесконечной угловой области.....	31
ЖУНУСОВА Ж.Х., ИКСАНОВ С.Ш., ДОСМАҒҰЛОВА Қ.А. Білім беру ұйымдарындағы бейімделгіш автоматтандырылған басқару жүйелерінің математикалық моделі.....	32
ЗҰЛХАРНАЙ М.А. Сызықты емес магниттік гидродинамика есебінен туындайтын сызықты есеп.....	33
ИЛЕСОВА А.Н. Ньютондық емес сұйықтар теориясының бір есебі.....	34
ИСАБЕК Ә.А., ҚОЙЛЫШОВА З.С. Кортвега де Фриз тендеуі үшін қойылған бастапқы шеттік есептің глобалді шешімінің болмауы.....	35
КАИМОВ А.Т., КАИМОВ С.Т., КАИМОВ А.Т. Математическая модель определения параметров инновационного схвата манипулятора работа при перегрузке высокорadioактивного тепловыделяющего элемента из одного контейнера в другой.....	36
КАРЫМСАКОВА Н.Т. Управляемость линейных систем с ограниченным управлением.....	37
КДРАШЕВА Н.И. Функционалдық анализдің теориясында колданылатын маңызды теңсіздіктер.....	38

УПРАВЛЯЕМОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ С ОГРАНИЧЕННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Н.Т. КАРЫМСАКОВА

Одной из актуальных задач теории управляемых динамических систем является их управляемость. Эти вопросы в отсутствие ограничений на управление рассматривались В.Н.Семеновым [1], С.Гершвиным и Д.Якобсоном [2], Л.Хантом [3]. В работе [4] приведен критерий управляемости нелинейных систем при фазовых ограничениях. В работе А. Ю. Федорова [5] для нелинейной системы указаны достаточные условия управляемости типа Калмана по линейному приближению исходной системы. А. М. Ковалевым в [6] приведен критерий управляемости нелинейных систем, сводящийся к проверке существования решений уравнений в частных производных типа уравнений Ляпунова в теории устойчивости и Леви-Чивиты в теории инвариантных многообразий; Ю. В. Мастерковым [7] введено понятие глобальной устойчивой управляемости нелинейной системы и указаны достаточные условия этого типа управляемости.

Рассматривается система управления, описываемая линейными обыкновенными дифференциальными уравнениями

$$\dot{x} = Ax + Bu \quad (1)$$

где A - $n \times n$ - постоянная матрица, B - n - мерный постоянный вектор, x - n -мерный вектор состояния системы, u - скалярное ограниченное:

$$l_1 \leq u(t) \leq l_2, \quad t \in [0, T] \quad (2)$$

Ставится задача: определить существует ли управление, удовлетворяющее ограничению (2) и переводящее систему (1) из начального состояния $x(0) = x_0$ в конечное заданное состояние $x(T) = x_1$ за фиксированное время T .

На основе интервальной математики [8] получен критерий управляемости. Решение модельной задачи показало эффективность полученного критерия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенов В.Н. Об управляемости нелинейных динамических систем //Киберн. и вычислит. техн.: Республ. межвед. сб. / Киев: Наукова думка, 1971. Вып. 8. С. 34-40.
2. Gershwin S.B., Jacobson D.H. A controllability theory for nonlinear systems //IEEE Trans. Automat. Control. 1971. V. 16. № 1. P.
3. Hunt L. R. Controllability of nonlinear systems in two dimensions //Math. Syst. Theory. 1980. V. 13. №4. P. 361-376.
4. Емельянов С.В., Коровин С.К., Мамедов И.Г., Никитин С.В. Критерии управляемости нелинейных систем при фазовых ограничениях //ДАН СССР. 1986. Т. 290. № 1. С. 18-22.
5. Федоров А.Ю. Условия управляемости нелинейных динамических систем //Автомат. и телемех. 1984. № 4. С. 60-71.
6. Ковалев А.М. Критерий управляемости и достаточные условия стабилизируемости динамических систем //Прикл. мат. и мех. (Москва). 1995. Т. 59. № 3. С. 401-409.
7. Мастерков Ю.В. О глобальной устойчивой управляемости //Удм. гос. ун-т. Изв. Ин-та мат. и информат. 1997. № 1. С. 67-76.
8. Мазаков Т.Ж., Джомартова Ш.А. Применение интервального анализа в практических вычислениях //Вычислительные технологии, 2002, т.7, ч.3, с.230-234.