

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МЕХАНИКА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ  
Механика-математика факультеті  
Механико-математический факультет  
Faculty of Mechanics and Mathematics



Қазақстан 2050

### III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 4-15 сәуір, 2016 жыл

Студенттер мен жас ғалымдардың

#### «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясының  
МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 11-13 сәуір, 2016 жыл



### III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

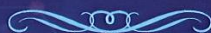
Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

#### МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

#### «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-13 апреля 2016 года



### III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 4-15 April, 2016

#### MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

#### «FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, 11-13 April, 2016

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МЕХАНИКА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ

---

Механика-математика факультеті  
Механико-математический факультет  
Faculty of Mechanics and Mathematics

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 4-15 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ» атты  
халықаралық ғылыми конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл 11-13 сәуір

III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-13 апреля 2016 года

III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 4-15 April, 2016

MATERIALS

International Scientific Conference of Students  
And Young Scientists  
«FARABI ALEMİ»

Almaty, Kazakhstan, 11-13 April, 2016

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2016



**Организационный комитет:**

**Бектемесов М.А.**  
**Қыдырбекұлы А.Б.**  
**Абдибеков А.У.**

**Манатбаев Р.К.**  
**Тунгатаров Н.Н.**

**Аетова Б.**  
**Жакебаев Д.Б.**

**Маусумбекова С.Ж.**

**Мухамбетжанов С.Т.**

**Иманбердиев Қ.Б.**

**Сихов М.Б.**  
**Оразбекова Л.Н.**

**Ракишева З.Б.**  
**Маемерова Г.М.**

**Тукеев У.А.**  
**Рахимова Д.Р.**

**Урмашев Б.А.**  
**Макашев Е.П.**

**Сагитжанов Б.**

председатель, декан механико-математического факультета, профессор  
директор НИИ ММ, профессор  
заместитель декана по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент  
зам.директора НИИ ММ, доцент  
заместитель декана по учебно-методической и воспитательной работе, доцент  
ученый секретарь НИИ ММ  
зав.кафедрой математического и компьютерного моделирования, доцент  
Зам.зав.каф. математического и компьютерного моделирования по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент  
зав.кафедрой дифференциальных уравнений и теории управления, профессор  
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, доцент  
зам.зав.каф. механики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент  
зав. кафедрой информационных систем, профессор  
зам.зав.каф. информационных систем по научно-инновационной работе и межд.связям  
зав. кафедрой информатики, доцент  
зам.зав.каф. информатики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент  
председатель НСО

**Редакционная коллегия:**

**Бектемесов М.А., Қыдырбекұлы А.Б., Аетова Б.,  
Рақымжанқызы Ф., Костомарова А.**

**Материалы** международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». г. Алматы, 11-13 апреля 2016 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 251 с.

**ISBN 978-601-04-1779-3**

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.

СӨРСЕНБЕК А.М., ӘЛИҰЛЫ А., БЕЛЯЕВ Е.К. Жылу насостарына арналған фотоэлектрлі жылу буландырғышты сандық түрде моделдеу.....	64
СҰЛТАНҚҰЛОВ А. М., ҚАЛТАЕВ А. Баллондағы газды толтыру/шығару үдерісіне термореттеуіштің әсерін зерттеу.....	65
ТЁ В.А., АЛИБАЕВА К.А. Экспериментальное исследование работ водозаборных скважин.....	66
ТУРЕХАНОВА В.Б. Динамический расчет на прочность лопастей различного вида карусельной ветротурбины.....	67
ТУРТАЕВА З. Н., БОЛАТЖАНҚЫЗЫ Г., БОЛЫСБЕК Д.Ә. Табалдырық тәріздес бөгеттен ағатын сұйықтың ағыс ерекшелігін зерттеу.....	68
ШАЛТЫКОВА Д.А. Численный прогноз погоды и грозовой активности в алматы, с использованием WRF .....	69

### РАЗДЕЛ 3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

БАРАТОВА Л.М., ЕРАЛИЕВ А.К. Роботтың ұстағыш механизмдері.....	70
БАРИБАЕВА Ә. А. Компенсация внешних возмущений с помощью управления $H_{\infty}$	71
БЕКБАҒАНБЕТОВ А. Р., СЕЙДАХМЕТ А.Ж. Кинематика и динамика двуногого робота гуманоида с 12 степенью свободы.....	72
БУЛГАКОВ Р.А., ЛЯЗАТ Ж.Т. Обработка космических снимков, создание ЦМР....	73
ДАУТОВА И.А. Решение прямой и обратной задачи кинематика платформы стюарта для тренажера.....	74
ДЖАНТАЕВ Р.Т. Мониторинг ледникового покрова северного Тянь-Шаня по данным ДЗЗ.....	75
ЕРГЕБЕК К.Б. Кинематический синтез и анализ манипулятора разгрузки опора с группами асура второго класса.....	76
ЖАМАЛИЕВА А.Х. Применение цифрового модели рельефа и цифрового модели местности для города Алматы.....	77
ЖЕТПИСОВ Р.А., МИРКАРИМОВА Б.М., РАКИШЕВА З.Б. Оценка геометрической точности данных, полученных с Казахстанских спутников ДЗЗ.....	78
ЖОШИЕВ Е.Ж., СЕЙДАХМЕТ А.Ж. Моделирование кинематики и динамики механического молота с гидроприводом.....	79
ЖУМАДИЛЛАЕВ М.Қ., РАКИШЕВА З.Б. Управление ориентацией спутника с помощью магнитных исполнительных органов.....	80
ЖУСУПБЕКОВ Р.К. Построение алгоритма управления угловым положением спутника с помощью нелинейной системы управления $H_{\infty}$ .....	81
ЖУМАБЕК Т.М. Теорема равнобедренной органиченной задаче трех тел.....	82
ИМАНОВА Ж.У. Массалары анизотропты өзгеретін үш дене мәселесінің қозғалыс теңдеулері.....	83
КАСЫМОВА Г.А. Использование переменности структур роботов и робототехнических комплексов.....	84
КАСЫМ С.Б., ДОСЖАН Н.С. Cansat метеорологического назначения .....	85
КОШЕРБАЕВА А.Б. Өстік симметриялы жасанды серіктік үш есті жердің тарату ерісіндегі айналмалы – ілгерілемелі қозғалысының дербес шешімдерін ал.....	86
ЛЯЗАТ Ж.Т. Описание технологий процесса интеграции и тестирование японского микро-спутника UNIFORM-2.....	87
МУСАЕВА З.Ш. Ғарыш аппаратының еркін айналуының динамикасы.....	88
УТЕНОВ М.У., ӨЖІКЕН А.К. Моделирование адаптивно управляемых приводов манипуляционных роботов.....	89

## УПРАВЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИЕЙ СПУТНИКА С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

*М.Қ. ЖУМАДИЛЛАЕВ, З.Б. РАКИШЕВА*

В настоящее время магнитные исполнительные органы являются неотъемлемой частью системы управления движением спутников на низкой орбите, в особенности малых спутников и широко используются как для достижения требуемой ориентации спутника, так и для сброса избыточного кинетического момента спутника. Это в первую очередь связано с их большой степенью надежности и долговечности в сравнении с механическими исполнительными органами, а также с меньшими затратами энергии для приведения их в действие. Однако несмотря на все преимущества магнитных исполнительных органов существует несколько проблем в разработке магнитных систем ориентации: невозможность достижения трехосной ориентации спутника в случае близкого к нулю угла между направлениями вектора магнитной индукции и вектора магнитного момента спутника; переменность магнитного поля, создающая трудности в разработке законов управления ориентацией с постоянными коэффициентами обратной связи.

В данной статье рассматривается решение некоторых представленных проблем. В частности, для решения первой проблемы предлагается использовать совокупность магнитных исполнительных органов и механических исполнительных органов - маховиков, а также провести уточнение закона управления на базе ПД-регулятора, которое обеспечит ненулевой угол между направлениями вектора магнитной индукции и вектора магнитного момента спутника.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов, АУЗР РК, Астана, 2009.