



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ БИЗНЕС ЖОҒАРЫ МЕКТЕБІ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS

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

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2022 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2022

Алматы, 2022

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

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

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
Алматы, Қазақстан, 2022 жылдың 6-8 сәуірі

МАТЕРИАЛЫ
международной конференции студентов и молодых учёных
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года

MATERIALS
International Scientific Conference of Students and Young Scientists
«FARABI ALEMI»
Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2022

Алматы
«Қазақ университеті»
2022

УДК 5
ББК 22
Ф23

Ответственные секретари:

*Рахыш Айгерім
Бектал Жансая
Сабирова Юлия
Баймагамбетова Шолпан
Ергазы Жансая
Имангазина Айша
Әбибулла Айдана
Разакбергенова Жулдыз
Бектемесов Жоламан*

Материалы международной научной конференции студентов и молодых учёных «Фараби әлемі». Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года. – Алматы: Қазак университеті, 2022. – 141 с.

ISBN 978-601-04-5985-4

Статьи издаются в авторской редакции.

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ
DIFFERENTIAL EQUATIONS AND THEIR APPLICATIONS

<i>Тұңғышбек А.К.</i> ПАРАБОЛАЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРМЕН СИПАТТАЛҒАН ПРОЦЕСТІҢ БАСҚАРЫЛУЫ ЖӘНЕ ТИІМДІ ТЕЗ ӘРЕКЕТ ЕТУІ	10
<i>Ауған А.Б.</i> СЫЗЫҚТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ОРТАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ТУРАЛЫ.....	11
<i>Байзақова А.</i> ШЕКТЕУЛЕРІ БАР ТИІМДІ БАСҚАРУДЫҢ ШЕТТІК ЕСЕПТЕРІ.....	12
<i>Ешпанова А.А.</i> P-ЛАПЛАСИАНДЫ СОБОЛЕВ ТИПТЕС ТЕНДЕУ ҮШІН БАСТАПҚЫ-ШЕТТІК ЕСЕП.....	13
<i>Жангабулова Ж.М.</i> ӨЗГЕШЕЛЕНГЕН ПСЕВДОГИПЕРБОЛАЛЫҚ ТИПТІ ТЕНДЕУДІҢ ШЕШІМДІЛІГІ.....	14
<i>Жаппарова С.Д.</i> КОЭФФИЦИЕНТІ ҮЗІЛІСТІ ӨЗГЕШЕЛЕНГЕН ЖЫЛУӨТКІЗГІШТІК ТЕНДЕУ ҮШІН КОШИ ЕСЕБІ ШЕШІМІНІҢ СОБОЛЕВ КЛАСЫНДАҒЫ АПРИОРЛЫҚ БАҒАСЫ	15
<i>Жеңіс С.</i> ӨЗГЕШЕЛЕНГЕН ГИПЕРБОЛАЛЫҚ ТЕНДЕУ ҮШІН БАСТАПҚЫ-ШЕТТІК ЕСЕПТІҢ БІРМӘНДІ ШЕШІМДІЛІГІ	16
<i>Забыханов М.М.</i> ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	17
<i>Муратова А.К.</i> СИНГУЛЯРЛЫ АУЫТҚЫҒАН ИНТЕГРАЛДЫ-ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ЖҮЙЕСІ ҮШІН ШЕТТІК ЕСЕП ШЕШІМІНІҢ АСИМПТОТИКАЛЫҚ СИПАТЫ	18
<i>Мүсірәлі Р.С.</i> КВАЗИСЫЗЫҚТЫҚ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ ОРНЫҚТЫ ПЕРИОДТЫ ШЕШІМІН ҚҰРУ	19
<i>Нурахметова Е.</i> СЫЗЫҚТЫ ЖҮЙЕНІҢ ЛЯПУНОВ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ.....	20
<i>Орынбасар Б.</i> СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ЭЛЛИПСТІК ТЕНДЕУ ҮШІН ҚОЙЫЛҒАН ДЗИРИХЛЕ ЕСЕБІНІҢ ШЕШІМДІЛІГІ	21
<i>Өмірзақова Г.</i> АНИЗАТРОПТЫҚ СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ЭЛЛИПСТІК ТЕНДЕУДІҢ ОҚШАУЛАНҒАН ЕРЕКШЕЛІГІ ЖОЙЫЛАДЫ	22
<i>Салдыр Ж.Ж.</i> БІР ӨЛШЕМДІ ГИПЕРБОЛАЛЫҚ ТИПТІ ТЕНДЕУ ҮШІН КЕРІ ЕСЕПТІҢ ШЕШІМДІЛІГІ	23
<i>Сәкенқызы А.</i> ЖАЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ ШАКАРАСЫ ШЕКТЕУЛІ ЕСЕПТЕРІ.....	24
<i>Серік А.М.</i> БІРІНШІ ТЕКТІ ФРЕДГОЛЬМ ИНТЕГРАЛДЫҚ ТЕНДЕУІНІҢ ШЕШІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ШЕШІМІН ҚҰРУ.....	25
<i>Таңатарова А.А.</i> ӨЗГЕШЕЛЕНГЕН ПАРАБОЛА-ЭЛЛИПСТІК ТЕНДЕУ ҮШІН ТҮЙІНДЕС ЕСЕПТІҢ ШЕШІМІНІҢ АПРИОРЛЫҚ БАҒАСЫ	26
<i>Шәкір А., Гао Сянь.</i> БІРӨЛШЕМДІ КЕЛЬВИН-ФОЙГТ ТЕНДЕУІ ҮШІН БАСТАПҚЫ-ШЕТТІК ЕСЕПТІҢ ШЕКТІ-АЙЫРЫМДЫҚ СҰЛБАСЫНЫҢ ЖИНАҚТЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ САНДЫҚ ШЕШІМІ.....	27
<i>Тимур М.Т.</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С РАЗРЫВНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ МЕТОДОМ РАЗДЕЛЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ	28
<i>Торғай Ж.А.</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НЕЙМАНА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С РАЗРЫВНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ МЕТОДОМ РАЗДЕЛЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ	29
<i>Gauhar Auzerkhan, Ghulam Hazrat Aimal Rasa.</i> EXAMINING AND DETECTING SELF-JOINING BOUNDARY VALUE PROBLEMS DIFFERENTIAL EQUATIONS	30
<i>Noori H.</i> OPTIMAL PACKING ON A TRIANGULAR FLAT TORUS	31
<i>Rahmani M.D.</i> CAESAR CRYPTOGRAPHY SYSTEM	32

<i>Shazyndayeva M.K.</i> AN INVERSE PROBLEM FOR 1D KELVIN-VOIGT EQUATION WITH FINAL OVERDETERMINATION CONDITION.....	33
<i>Ghulam Hazrat A. R., Kaiyrbek Zh.</i> ВЫРОЖДЕННЫЕ ЗАДАЧИ НА ГРАФАХ.....	34

**ТҮТАС ОРТА МЕХАНИКАСЫ
МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ
CONTINUOUS MECHANICS**

<i>Баймаганбетова Ш.Ж., Айтхожа Ж.С.</i> ЛАСТАНҒАН СУ ҚАБАТТАРЫН БЕТТІК-БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРМЕН РЕМЕДИАЦИЯЛАУ ПРОЦЕСТЕРІН ЗЕРТТЕУ	36
<i>Джамбеков Р.Т.</i> ТЕПЛОПЕРЕДАЧА ЧЕРЕЗ РАЗВИТУЮ ПОВЕРХНОСТЬ	37
<i>Ембергенова Д.Б.</i> СПОСОБ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ВНЕШНЕЙ ПЕРЕМЕЖАЕМОСТИ	38
<i>Жакупов А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОСКОГО ТЕЧЕНИЯ: ОБТЕКАНИЯ КРУГЛОГО ЦИЛИНДРА. КАК ИЗМЕНЯЕТ ТОЧКА ОТРЫВА ОТ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА (RE)	39
<i>Жұмабек М.Р.</i> САЛЫСТЫРМАЛЫ ФАЗАЛЫҚ ӨТІМДІЛІКТЕР ЖӘНЕ КАПИЛЛЯРЛЫҚ ҚЫСЫМНЫҢ КЕСТЕЛІК ДЕРЕКТЕРІН КУБТЫҚ СПЛАЙНМЕН МОНОТОНДЫ ИНТЕРПОЛЯЦИЯЛАУ	40
<i>Кабак М.Т.</i> ВЕРИФИКАЦИЯ ТЕОРИИ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ КОЛМОГОВОРА	41
<i>Качкинова А.К.</i> ҰШПАЙТЫН МҰНАЙДЫҢ СУЗІЛУ ПРОЦЕССТЕРІН САНДЫҚ МОДЕЛЬДЕУ	42
<i>Керейкулова А.Е., Ердеш Е.Б.</i> «АУА-СУ» БУ СЫҒЫЛАТЫН ЖЫЛУ СОРҒЫСЫНЫҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕРІ	43
<i>Мұхамбетов Қ.Б.</i> АДСОРБЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ. АДСОРБЦИЯ ГАЗА АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ	44
<i>Өмірәлиева Н.М., Әлиұлы А.</i> БУ СЫҒЫЛАТЫН ЖЫЛУ СОРҒЫСЫ ЖЫЛУАЛМАСУ ПРОЦЕСТЕРІН ДИНАМИКАЛЫҚ ТҮРҒЫДА ПШІНДЕУ	45
<i>Салкынбеков Д.С.</i> РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ НА ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛИЦЫ В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ TRNSYS	46
<i>Abdullayeva D.B., Amangeldi A.A.</i> ADVANCED EXPERIMENTAL STUDIES OF TRANSFER PHENOMENA. LASER-INDUCED FLUORESCENCE THERMOMETRY MEASUREMENTS	47
<i>Abdullayeva D.B., Amangeldi A.A.</i> MRI IMAGING AND VELOCIMETRY MEASUREMENTS IN POROUS AND VELOCITY MODULES	48
<i>Көдебай І.А.</i> ХИМИЯЛЫҚ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ АРҚЫЛЫ ГЕТЕРОГЕНДІ МҰНАЙ ҚАТБАТТАРЫНДА ASP ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	49

**ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ МЕХАНИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА
THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS**

<i>Абдрешова Г.Н.</i> ФРИКЦИОНДЫ МУФТАСЫ БАР АДАПТИВТІ БЕРЛІС ВАРИАТОРЫ.....	51
<i>Батырбек А.Ж.</i> ҮШ ДЕНЕ МӘСЕЛЕСІНДЕГІ ДЕРБЕС ШЕШІМДЕРДІ ТАЛДАУ	52
<i>Бахиева К.</i> МИКРОКЛОНДЫҚ КӨБЕЮ КЕЗІНДЕ МИКРО ӨСІНДІЛЕРДІ IN VITRO ТАСЫМАЛДАУ КОНТЕЙНЕРІНЕН ТОПЫРАҚПЕН ЖҰМЫС КОНТЕЙНЕРІНЕ АУЫСТЫРУҒА АРНАЛҒАН РОБОТТЫҚ КЕШЕН ЖҰМЫСЫ	53
<i>Әзіл З.Н.</i> ҮШ ЕРКІНДІК ДӘРЕЖЕЛІ ПАРАЛЛЕЛЬ МАНИПУЛЯТОРДЫ ЗЕРТТЕУ	54
<i>Бәкір Д.</i> ARDUINO НЕГІЗІНДЕГІ СМАРТФОНМЕН БАСҚАРЫЛАТЫН РОБОТ-АВТОМОБИЛЬ ҚҰРАСТЫРУЛЕРІ	55
<i>Ергалиев Д.С.</i> ТЫҒЫЗ ЕКІ ДЕНЕ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ ТОЛҚЫНДЫҚ ӨСЕРЛЕСУЛЕР	56
<i>Ерғазы Ж.Н.</i> НЕГІЗГІ ҰЙТҚУШЫ КҮШТЕРДІ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП ҒАРЫШ АППАРАТТАРЫ ТОПТАМАСЫ ҚОЗҒАЛЫСЫН ЗЕРТТЕУ	57

МАССАЛАРЫ АЙНЫМАЛЫ ЭКЗОПЛАНЕТА ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЭВОЛЮЦИЯЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРІ

Кошербаева А. Б.

Ғылыми жетекшісі: ф.-м.ғ.д., профессор Минглибаев М.Дж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kosherbaevaayken@gmail.com

Экзопланеталы жүйелердің динамикалық эволюциясын зерттеу астродинамикада және аспан механикасында өзекті мәселе болып табылады. Бүгінгі таңда шамамен 5000-ға жуық экзопланеталар тіркелген [1]. Экзопланеталардың құрылуының бейстационар кезеңіндегі эволюциясын зерттеу галактикамыздың даму динамикасын түсінуімізге мүмкіндік береді. Денелердің массасы изотропты түрде әртүрлі қарқынмен өзгереді деп болжап, аспан денелерінің массалар айнымалылығының экзопланеталы жүйелердің динамикалық эволюциясына әсерін зеттейміз.

Көп дене мәселесін салыстырмалы координаталар жүйесінде қарастырдық. Барлық сфералық симметриялы n дене өзара Ньютон заңдылығы бойынша әсерлеседі. Орталық жұлдыздың төңірегінде айнала қозғалыс жасайтын n планеталардың квазиэллиптикалық орбиталары өзара қиылыспайды деп санаймыз. Массалардың өзгеру заңдылығын уақыттан тәуелді, белгілі функциялар деп есептеміз. n планеталардың дифференциалдық қозғалыс теңдеуі [2] жұмыста салыстырмалы координаталар жүйесінде келтірілген. Квазиконустық қима бойынша аперидтық қозғалыс негізінде канондық ұйытқу теория әдістері қолданылған [3]. Эксцентриситет аналогтары мен орбита көлбеулігінің аналогтары жеткілікті түрде кіші шама болған кезде [4] жұмысында алынған ұйытқу қозғалысының канондық теңдеулері планета жүйелерінің динамикалық эволюциясын сипаттауға мүмкіндік береді. Пуанкаре айнымалылары арқылы алынған ғасырлық ұйытқулар $4n$ автономды емес сызықты дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешімі ретінде анықталады.

Мысал ретінде үш планеталы $K2-3$ экзожүйесінің эволюциясын стационар емес кезеңде қарастырамыз. Бұл жүйенің ғасырлық ұйытқуын анықтау үшін сан жағынан 12-ге тең автономды емес сызықты дифференциалды теңдеулер жүйесін сандық тәсілдермен шешу қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. <https://exoplanets.nasa.gov/>
2. Минглибаев М. Дж., Кошербаева А. Б. Equations of planetary systems motion // Известия НАН РК, серия физико-математическая., 2020, № 6. с. 53-60.
3. Минглибаев М.Дж. Динамика гравитирующих тел с переменными массами и размерами. Поступательное и поступательно-вращательное движение. LAP LAMBERT Academic Publishing, Германия, 2012, с. 229.
4. Prokopenya A. N., Minglibayev M. Zh., Kosherbaeva A. B. Derivation of Evolutionary Equations in the Many-Body Problem with Isotropically Varying Masses Using Computer Algebra // Programming and Computer Software. -2022. -Vol. 48(2). -P.107–115. DOI: 10.1134/S0361768822020098

МАТЕРИАЛЫ
международной конференции студентов и молодых учёных
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года

ИБ № 15508

Формат 60×84 1/8. Объем 8,75.
Электронное издание Заказ № 16094.

Издательский дом «Қазақ университеті»
Казахского национального университета им. аль-Фараби
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71.