

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АЛЬ-ФАРАБИ**

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная научная конференция
студентов и молодых ученых,
«ФАРАБИ ЭЛЕМИ»
8-11 апреля, 2019 г.**

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

СЕКЦИЯ 1. Теоретическая физика. Ядерная физика

СЕКЦИЯ 2. Теплофизика и теоретическая теплотехника

СЕКЦИЯ 3. Физика конденсированного состояния и наноматериаловедение

СЕКЦИЯ 4. Энергетика и энергоэффективность

СЕКЦИЯ 5. Радиофизика и электроника. Астрономия

СЕКЦИЯ 6. Стандартизация, сертификация и метрология

СЕКЦИЯ 7. Физика плазмы и нанотехнологии

СЕКЦИЯ 8. Образовательные технологии в физике

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *д.ф.-м.н., проф. Давлетов А.Е.*

Зам.председателя: *к.ф.-м.н., доц. Лаврищев О.А.,
доктор PhD, доц. Муратов М.М.*

Секретари Оргкомитета: *председатель НИРС, к.т.н., доц. Манатбаев Р.К.,
председатель СМУ Эбдірахманов А.Р.*

Члены Оргкомитета: *к.ф.-м.н., проф. Коданова С.К., д.ф.-м.н., проф.
Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф. Абишев М.Е., доктор PhD, доц. Ибраимов М.К.*

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *доктор PhD, ст. преп. Исанова М.К.*

Члены Программного Комитета: *д.ф.-м.н., проф. Аскарлова А.С., д.ф.-м.н.,
проф. Жусупов М.А., д.ф.-м.н., проф. Жанабаев З.Ж., д.ф.-м.н., проф. Такибаев
Н.Ж., д.ф.-м.н., проф. Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф. Имамбеков О.И., д.ф.-
м.н., проф. Жаксыбекова К.А., к.ф.-м.н., проф. Буркова Н.А., д.ф.-м.н., проф.
Юшков А.В., д.ф.-м.н., проф. Ильин А.М., д.ф.-м.н., проф. Приходько О.Ю.,
д.ф.-м.н., проф. Джумагулова К.Н., д.ф.-м.н., проф. Джунушалиев В.Д., д.ф.-
м.н., доц. Жукешов А.М., д.ф.-м.н., проф. Абдуллин Х.А., к.ф.-м.н., доц.
Алдияров А.У., к.ф.-м.н., доц. Досболаев М.К.*

Приглашенные зарубежные профессора: *Giedrius Laukaitis, Zivile
Rutkuniene (Lithuania)*

Конференция проводится при спонсорской поддержке Научно-исследовательского института экспериментальной и теоретической физики (НИИЭТФ КазНУ им. аль-Фараби) и Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа (ННЛОТ, Алматы)

- ✓ **Место проведения конференции:** Все заседания будут проходить в аудиториях физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби по адресу: пр. аль-Фараби 71.

ЖСТ-ДА КВАЗИДӨНГЕЛЕК ОРБИТА ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Талхат А. , Оразымбет А.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, физика-техникалық факультеті, Алматы
 Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а, Тоқтарбай С. және профессор м.а. Әбішев М.Е.

Бұл жұмыста шектелген үш дене есебі ЖСТ аясында зерттеледі. Қозғалыстың теңдеулері релятивтік Лагранж, Гамильтон теңдеулері арқылы жазылады. Біз қозғалыс теңдеулерінде, яғни Гамильтон теңдеулерінде, $1/c^2$ дейінгі жуықтауларды ескереміз.

Сынақ денесінің қозғалыс теңдеуі

$$\dot{\vec{r}}_3 = \frac{\vec{p}_3}{m_3} \left[1 - \frac{1}{c^2} \left(\frac{p_3^2}{m_3^2} + 3\gamma \left(\frac{m_2}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|} + \frac{m_1}{|\vec{r}_3|} \right) \right) \right] + \frac{\gamma}{2c^2 |\vec{r}_2 - \vec{r}_3|} \left(7\vec{p}_2 + \frac{(\vec{r}_2 - \vec{r}_3)(\vec{p}_2(\vec{r}_2 - \vec{r}_3))}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^2} \right) \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \dot{\vec{p}}_3 = & -\gamma \frac{m_1 m_3}{|\vec{r}_3|^3} \vec{r}_3 + \gamma \frac{m_2 m_3}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3} (\vec{r}_2 - \vec{r}_3) - \frac{7\gamma (\vec{p}_2 \vec{p}_3)(\vec{r}_2 - \vec{r}_3)}{2c^2 |\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3} - \\ & - \frac{\gamma}{2c^2 |\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3} \left[\frac{3(\vec{p}_3(\vec{r}_2 - \vec{r}_3))(\vec{p}_2(\vec{r}_2 - \vec{r}_3))(\vec{r}_2 - \vec{r}_3)}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^2} - \frac{1}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^2} [\vec{p}_2(\vec{p}_3(\vec{r}_2 - \vec{r}_3)) + \vec{p}_3(p_2(\vec{r}_2 - \vec{r}_3))] \right] \\ & + \frac{3\gamma}{2c^2} \left[\frac{\vec{p}_2^2 m_3 (\vec{r}_2 - \vec{r}_3)}{m_2 |\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3} + \frac{\vec{p}^2}{m_3} \left(\frac{m_2 (\vec{r}_2 - \vec{r}_3)}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3} - \frac{m_1 \vec{r}_3}{|\vec{r}_3|^3} \right) \right] - \frac{\gamma^2 m_1 m_2 m_3}{c^2} \times \\ & \times \left[\frac{\vec{r}_3}{|\vec{r}_2| |\vec{r}_3|^3} + \frac{\vec{r}_3}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3| |\vec{r}_3|^3} + \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_3}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^3 |\vec{r}_3|} \right] + \\ & + \frac{\gamma^2}{c^2} \left[\frac{m_1 m_3 (m_1 + m_3) \vec{r}_3}{|\vec{r}_3|^4} - \frac{m_2 m_3 (m_2 + m_3) (\vec{r}_2 - \vec{r}_3)}{|\vec{r}_2 - \vec{r}_3|^4} \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Бұндағы $m_i, \vec{r}_i, i=1,2,3$ сәйкесінше массалар және радиустар. m_3 және \vec{r}_3 сынақ денесінің массасы және радиусы.

Жалпы жағдайда бұл теңдеулер аналитикалық интегралданбайды. Сандық есептеулер негізінде, күн және юпитер жүйесі үшін таңдап алынған алғашқы шарттарды пайдаланып жердің квазидөңгелек орбитасын алдық. Қарастырылып отырған динамикалық жүйенің дифференциалдық теңдеулерін Ляпунов бойынша орнықтылығын зерттедік. Алынған нәтижелер негізінде, зерттеліп отырған сынақ денесінің квазидөңгелек траекториялардың орнықтылық аумағын зерттедік.

Пайдаланған әдебиеттер:

[1] M. Abishev, S. Toktarbay, A. Abylayeva, A. Talkhat. The orbital stability of a test body motion in the field of two massive bodies. EPJ Web of Conferences, Volume 168, 04001, 2018, pp 5-9.

- 72 стр. Рустембаева С.Б. Лагранжиан взаимодействия топ-кварков в рамках стандартной модели (КазНУ им. аль-Фараби)
- 73 стр. Салихов Н.М., Таутаев Е.М., Искаков Б.А., Жуков В.В., Шепетов А.Л., Хабаргельдина М.Б., Тастанова К. Исследование радиоизлучения от широких атмосферных ливней на установке AlmaGec на высоте 3340 м н.у.м (ТОО «Физико-технический институт», КазНУ им. аль-Фараби, Тянь-Шаньская высокогорная научная станция, Институт ионосферы, ТОО «Национальный центр исследования и технологий», Физический институт им. П.Н.Лебедева)
- 74 стр. Сәдуахасов С.Т., Құдайбергел Ш.А., Нұрсейітов Д.А. Адрондардың ыдырауларын кварктардың ковариантты моделінің негізінде сипаттау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 75 стр. Сәрсенбай Ұ.С., Утей Ш.Б., Шинбулатов С.К. Нейтронды монитор көмегімен ғарыштық сәулелердің нейтрондық компонентасын үздіксіз тіркеуді автоматтандыру (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 76 стр. Талхат А., Оразымбет А. ЖСТ-да квазидөңгелек орбита орнықтылығын зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 77 стр. Таутаев Е.М., Искаков Б.А., Искакова Д.А. Античастицы в составе космических лучей (КазНУ им. аль-Фараби, Физико-технический институт, Бард колледж, Новый Орлеан)
- 78 стр. Таутаев Е.М., Искаков Б.А., Тастанова К., Хабаргельдина М.Б. Исследования шал в тянь-шанской высокогорной научной станции (КазНУ им. аль-Фараби, Физико-технический институт, Бард колледж, Новый Орлеан)
- 79 стр. Таутаев Е.М., Искаков Б.А., Тастанова К., Хабаргельдина М.Б. Описание экспериментальной установки для мониторинга землетрясения в тянь-шаньской высокогорной научной станции (КазНУ им. аль-Фараби, Физико-технический институт, Бард колледж, Новый Орлеан)
- 80 стр. Тоқтарбек С.Е. Қараңғы материя моделдері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 81 стр. А.И.Федосимова, А.А.Лебедева. Измерение энергии с помощью тонкого калориметра (КазНУ им. аль-Фараби, Физико-технический институт)
- 82 стр. Эзау П.Д., Кемелжанова С.Е., Ормантаев О.С. Голографические методы расчета термодинамических и транспортных величин сильно взаимодействующей материи (КазНУ им. аль-Фараби, Институт Ядерной Физики)
- 83 стр. Юсупова Д.А. Применение магнитных наночастиц в медицине. (КазНУ им. аль-Фараби)
- 84 стр. Исаева Г., Исақұл М. Нётер теоремасын космологияға қолдану (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 85 стр. Исақұл Н., Иманқұл М. Гравитацияның квантталуының жаңа тәсілдері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 86 стр. Мақсатқызы А., Иманқұл М. Фейнман диаграммаларының заманауы космологияда қолдану (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 87 стр. Темірболатова Ф., Иманқұл М. Айныған (азғындалған) жүйелер үшін гамильтон формализмі (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 88 стр. Тоғайбаева Н. Біртексіз тұтқыр аясында ғаламның үдемелі кеңеюінің қазіргі кезеңін сипаттын моделдер (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 89 стр. Төлебай Г. Стационар емес күй теңдеуімен сипатталатын ғаламдағы ұйытқудың дамуы (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)

Теплофизика и теоретическая теплотехника

- 90 стр. Абдрахманова А.Б., Абдураимова Г.Б., Мамедова М.Р. Нақты энергетикалық объектінің жану камерасының температуралық сипаттамаларын зерттеу және математикалық модельдеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)