

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ КА, КАК ЭЛЕМЕНТ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ ВЫПУСКНИКОВ В ЭПОХУ КОСМИЧЕСКОГО РЫНКА

Компания SpaceFoundation (США) ежегодно публикует отчеты о состоянии рынка космических услуг. Документ стал новой формой оценки успехов в освоении космоса, который одновременно признает, что в глобальной экономике сформировался отдельный полноценный рынок (объем выручки на мировом космическом коммерческом рынке представлен в таблице 1) и констатирует, что основная часть инвестиций в космические разработки принадлежит частным компаниям, а значит, космос – бизнес, где можно зарабатывать деньги.

Таблица 1

Годы	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Млрд. долларов	121.70	144.40	160.80	168.00	177.40	189.50	19520

На сегодня свыше 130 государств так или иначе причастны к различным космическим программам. В предыдущие годы 10 стран мира в полной мере обладали инфраструктурой для космической деятельности. Теперь выделяются 30 государств, активно и целенаправленно развивающих свои национальные космические (гражданские и военные) программы, имеющих собственные космические аппараты, предоставляющих определенные космические услуги на коммерческой основе, принимающих активное участие в международных космических проектах.

В настоящее время космическая деятельность превратилась в большой много миллиардный бизнес-процесс, стремительно развивающийся в острой конкурентной борьбе ведущих государств мира.

Следует отметить, США изготавливает 70% от общего объема мирового рынка космической техники и осуществляет исследования по всем направлениям космической деятельности. Это обстоятельство приводит к тому, что при относительном равенстве затрат на запуск ракеты-носителя основным потребителем будет фирма из США.

Современный мировой космический рынок является системой внутригосударственных и международных товарно-денежных отношений, как в сфере космической деятельности, так и в использовании ее результатов в других сферах (связь, оборона, экономика, наука, образование, культура и т.д.).

В структуру мирового космического рынка входят:

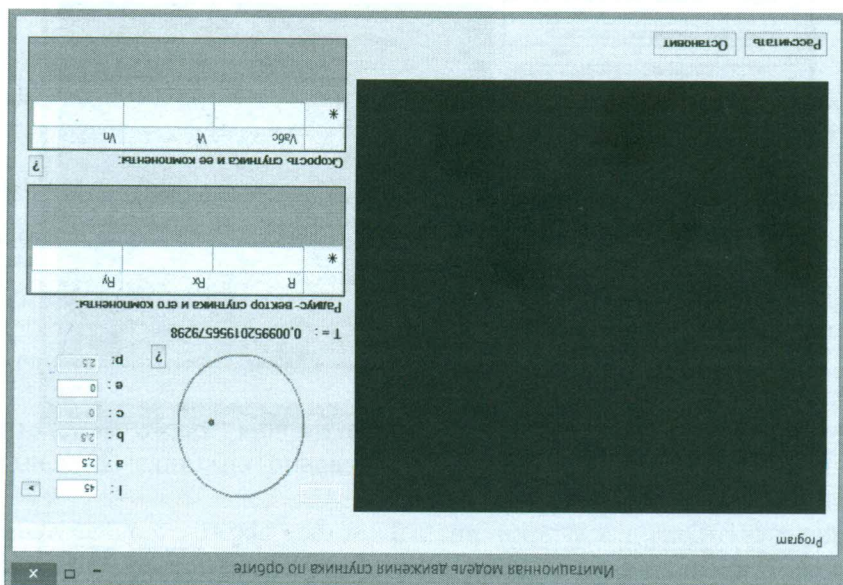
- научно-технологические разработки и программное обеспечение;
- производство космических аппаратов;
- производство и эксплуатация наземного оборудования космических систем.
- услуги систем дистанционного зондирования;
- рынок спутников;
- услуги систем космической навигации;
- пусковые услуги;
- телекоммуникации и связь;
- метеонаблюдение.

Для эффективного пребывания на мировом рынке высоко технологичных услуг и увеличения объема внутреннего и внешнего коммерческого спроса на продукцию космического комплекса необходимо активно развивать наиболее эффективные механизмы развития космических направлений научных исследований.

В связи с этим необходимы подготовка компетентных выпускников соответствующих специальностей, развитие теоретических и практических исследований по космическим направлениям, результаты которых можно представить как услуги.

В данной работе предлагается имитационная модель движения спутника по орбите в гравитационном поле Земли, осуществляемая программой путем интегрирования дифференциальных уравнений движения спутника и отображения результата на экране. На основании этой программы можно проводить, как анализ данных о текущем положении спутника, его скорости, а также визуальной модели ситуации. Для информационного обеспечения пользователя в программу добавлены теоретические сведения из курса динамики космического полета. Для того, чтобы открыть

Рисунок 2



Визуальная модель полностью демонстрирует положение объекта на орбите по текущему радиус-вектору (рисунок 3). Центральное тело представляет реальную модель Земли (учтен поворот относительно истинного горизонтала $23,5^{\circ}$, а также земные меридианы и широты). Т.к. орбита круговая, радиус-вектор остается не изменным, а трансверсальная скорость равна нулю.

Нажмем по кнопке «Start» для запуска таймера.

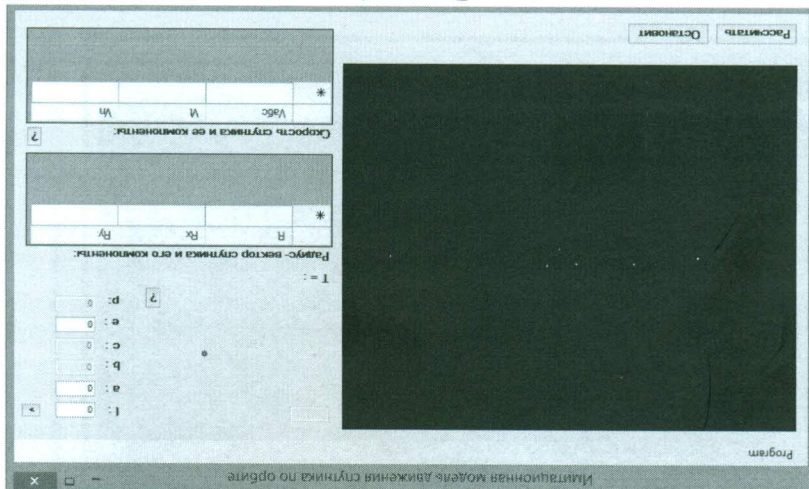
На панели появилась визуальная модель орбиты и притягивающего центра. Т.к. эксцентриситет, равный нулю, соответствует круговой орбите, на экране появляется круговая орбита.

Введем в поле значение большой полу оси орбиты, например, 2, эксцентриситет примем нулевым, наклонение выведем равным 40 градусам. Нажмем кнопку «Рассчитать» (рисунок 2).

Продемонстрируем расчеты и визуальное моделирование на компьютерном эксперименте.

просканируем, и абсолютной скорости с его касательной и трансверсальной компонентами. текстовое поле вывода кеплеровских элементов орбиты, две таблицы вывода радиус-вектора с его компонентами (по «Остановить» произойдет остановка таймера), блок меню в левом верхнем углу экрана (включает нажатие «Рассчитать» произойдет расчет кеплеровских элементов орбиты, по нажатие «Остановить» произойдет остановка таймера), панель вывода орбитального положения с переключателями x, y, командой запуска таймера), панель вывода орбитального положения с переключателями x, y, текстовое поле вывода кеплеровских элементов орбиты, две таблицы вывода радиус-вектора с его компонентами, и абсолютной скорости с его касательной и трансверсальной компонентами.

Рисунок 1



справку, необходимо в главном окне программы нажать на кнопку с вопросительным знаком (рисунок 1).

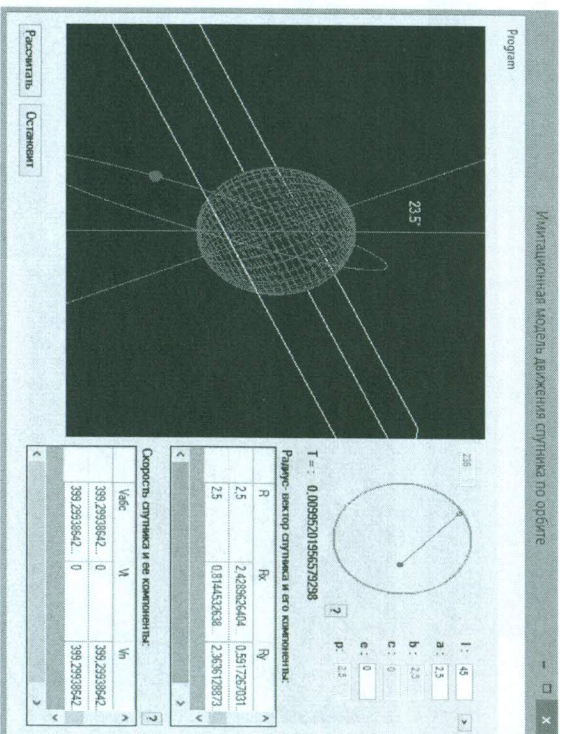


Рисунок 3

Далее проведем вычислительный эксперимент для эллиптического движения. Большую полуось оставим неизменной, эксцентриситет примем равным 0.8. По формулам динамики космического полета [1-4] рассчитываются малая полуось и фокальный параметр орбиты. Наклонение принимаем 60 градусов (рисунок 4). Запустим таймер.

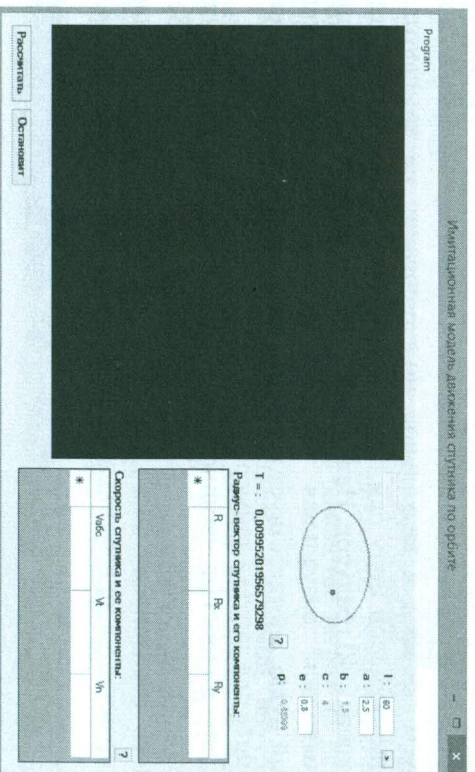


Рисунок 4

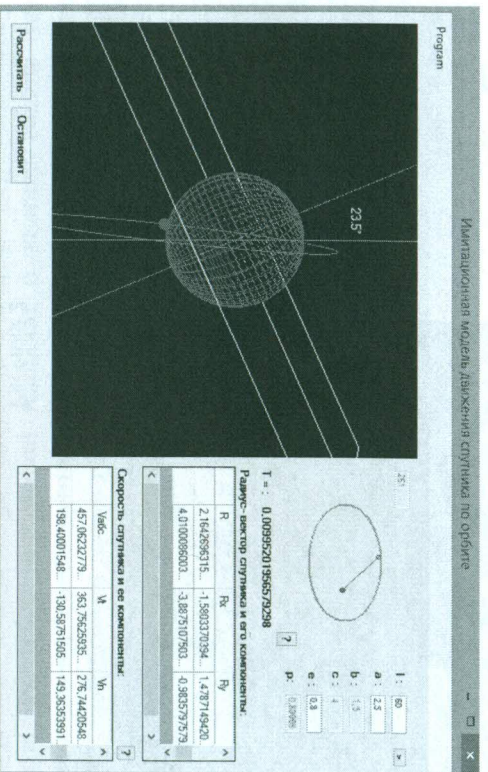


Рисунок 5

1. Иванов Н.М., Лысенко Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2004. – 544 с.
 2. Охотимский Д.Е., Сихарулидзе Ю.Г. Основы механики космического полета. – М.: Наука, 1990. – 448 с.
 3. Балк М.Б., Демин В.Г., Куницын А.Л. Сборник задач по небесной механике и космодинамике. – М.: Наука, 1972. – 336 с.
 4. Справочное руководство по небесной механике и астродинамике / под ред. Г.Н. Дубошина. – М.: Наука, 1976. – 864 с.

Литература

Наблюдается ежесекундный расчет радиус-вектора и скорости спутника. Наследующих рисунках представлены формулы для вычисления параметров орбиты, модуля и компонент скорости спутника (рисунок 5-7).

Данная программа позволяет исследовать движение спутника, рассчитывать параметры орбиты скорости спутника, проводить анализ его движения, также демонстрирует визуально движение спутника по орбите.

Полученные результаты могут быть использованы при решении различных задач динамики космического полета, в учебном процессе, при выполнении вычислительных работ.

Рисунок 7

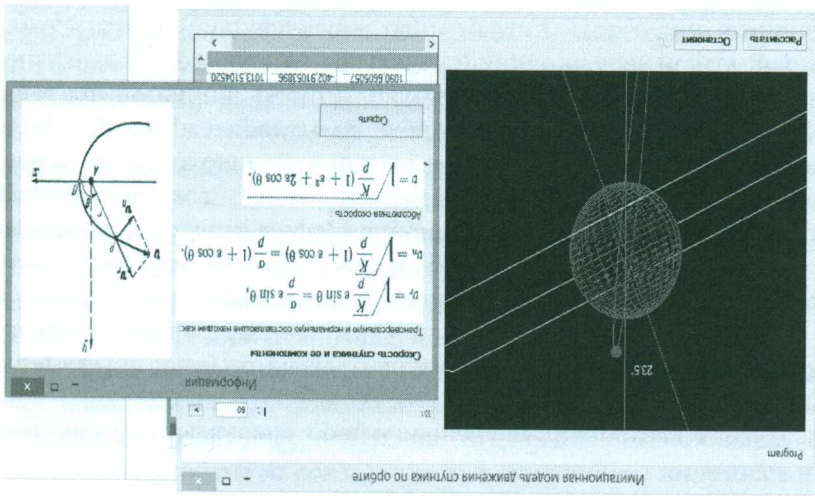
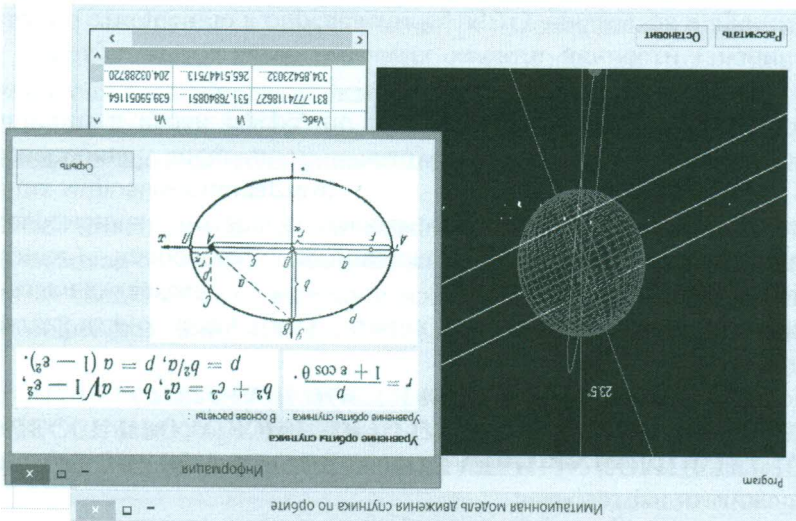


Рисунок 6



Алматы
«Қазақ университеті»
2015

Книга 2

23-24 январь 2015 года

«ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И БИЗНЕСА
КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ЭКОНОМИКИ»
45-ой научно-методической конференции

МАТЕРИАЛЫ

2-кітап

23-24 қаңтар 2015 жылы

МАТЕРИАЛДАРЫ

45-інші ғылыми-әдістемелік конференция
«ЭКОНОМИКАНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ
НЕГІЗДЕРІ РЕТІНДЕ ҒЫЛЫМ, БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ
БИЗНЕС ИНТЕГРАЦИЯСЫ» АТТЫ



ӘЛ-ФАРАБИ АТҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ҚАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛ-ФАРАБИ

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ

ТҮЛЕКТИҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ҮЛГІСІНДЕГІ БИЗНЕСПЕН САБАҚТАСТЫРЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ

СОВМЕСТНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ С БИЗНЕСОМ В РАМКАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ВЫПУСКНИКА

Абдибеков У.С., Каруна О.Л. Система контроля качества послевузовского образования в условиях интеграции с производством.....	3
Абдикерова Г.О., Омарова А.Т. Қоғамның жаңаруы жағдайында студенттердің ақпараттық-коммуникативтік біліктілігін қалыптастыру мәселелері.....	6
Шакенов К.К. Интеграция образования, науки и бизнеса на примере элитного курса "Моделирование финансовых рисков в страховых компаниях Казахстана".....	9
Абдыкалыкова Р.А., Воробьева Н.А., Уркимбаева П.И., Тумабаева А.М. Полиязычное образование - одна из коммуникативных технологий для подготовки конкурентноспособных специалистов.....	15
Актымбаева А.С., Аблеева А.Г., Алиева Ж.Н. Развитие коммуникативных и управленческих компетенции выпускника посредством СРСП.....	17
Әлдібаева Т.Ә. Құзырлылық тұрғысында математиканы оқыту әдістемесі.....	20
Артемьев А.М., Абдреева Ш.Т., Жумадилов А.Р. Профессиональное обучение по заказу работодателя: опыт кафедры рекреационной географии и туризма.....	22
Аскарова А.С., Болегенова С.А., Шортанбаева Ж.К., Максутханова А.М. Использование сотрудничества с работодателями в образовательном процессе.....	25
Аубакиров Е.А., Жакирова Н.К., Жексенбаева З.Т., Ташмұхамбетова Ж.Х. Мұнай-газ секторымен сабақтастырылған білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру.....	27
Баймуханбетова Э.Е., Тажиева С.К., Аширбекова Л.Ж. Современное состояние и проблемы подготовки логистов в Казахстане в рамках компетентностной модели выпускника.....	29
Джомартова Ш.А., Мусиралиева Ш.Ж. О дополнительном профессиональном образовании в области ИКТ.....	33
Долгова Н.Д., Исмаилова А.Г. Подготовка конкурентноспособных специалистов-химиков для предприятий Казахстана.....	36
Ережепов А.Е., Ережепова А.А. Интеграция с бизнесом в адаптации образовательных программ вузов к рынку труда: опыт и перспективы.....	39
Есенбек Ж.Б. Кәсіби білікті мамандар даярлау ісіндегі білім беру бағдарламасын жасауға жұмыс берушілердің қатысуы.....	42
Жакебаев Д.Б., Каруна О.Л. Глубокая интеграция университета с крупными предприятиями: проблемы и перспективы.....	44

- Жанабекова М. Іскерлік пен ізденіс ықпалдастығында сапалы білім беру – түлік кұзыреттіліктің қалыптастырылуын негізі.....
- 46
- Жигисбаева К.С., Түлекенова Д.Т. Разработка имитационной модели движения КА, как элемент подготовки компетенций выпускников в эпоху космического рынка.....
- 50
- Искакова К.А., Жакупова А.А., Абдрашкіна Л.Д. Формирование профессиональных компетенций в процессе прохождения производственной практики по специальности «5В090200 - Туризм».....
- 54
- Қабылғазина К., Әлімжанова Ә. Индустриялық-инновациялық дамуда өткел журналістика болуы тиіс.....
- 56
- Қамысбаев Д.Х., Серікбаев Б.А., Құдрева Л.К., Қоротқова Ю.В., Цоктаев Б.В. Реализация компетенционной модели выпускника химика-технолога в рамках совместной образовательной программы с бизнесом: опыт и перспективы.....
- 59
- Қарипбаева Л.Т., Хмелевская В.П. Интергративное влияние профессиональной практики на компетенционную модель выпускника университета.....
- 61
- Қарымсақова Р.Д. Роль лингвокогнитологии в подготовке конкурентоспособных экспертов-лингвистов.....
- 64
- Қим А.М., Салықова А.Т., Айдысова Ж.К. Эмоциональный интеллект как основа развития коммуникативных компетенций выпускника и его развитие методами арт-терапии.....
- 67
- Қружалін В.И., Ердәвлетов С.Р., Абишева З.М., Артемьев А.М. Опыт и перспективы организации учебных практик по специальности «Туризм» в рамках компетенционной модели выпускника.....
- 70
- Қуатаева А.А. Компетенционная модель выпускника по информационной безопасности в системах реального времени.....
- 73
- Құрманалиева А.Д., Утебаева Д.С. Жұмыс берушілердің сұраныстарына сай даярланған дінтанулық білім бағдарламалары.....
- 76
- Малайева З.Б., Садуақасова З.М. Социально-психологический тренинг как метод обучения студентов профессиональному общению.....
- 79
- Маженова Н.Р., Биримжанова З.С., Тортоқина Ж.Р. Создание и реализация совместных образовательных программ с бизнесом в рамках компетенционной модели выпускника (менеджера-эколога).....
- 81
- Майкитова Ф. «Іскерлік журналістика» пәнінің Қазақстан экономикасы инновациялық даму негіздерін жетілдірудің ролі.....
- 84
- Мамырбекова Г.А. Профессинально-методическая компетенция преподавателя вуза в условиях инновационного развития экономики.....
- 88
- Моисеева Е.С., Жақсбаев Д.Б. Индустриальные программы PhD докторантуры.....
- 91
- Мұрадов А.Д., Тапкеева Г.К. Инновационная компетенция будущего специалиста в физико-технических областях науки.....
- 94
- Мынбаева А.К., Тихомирова В.Т., Политикова Е.И. Инновационный опыт сотрудничества школы и ВУЗа по повышению квалификации: развитие социального интеллекта как предмета педагогической заботы учителя школы и преподавателя вуза.....
- 96