



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

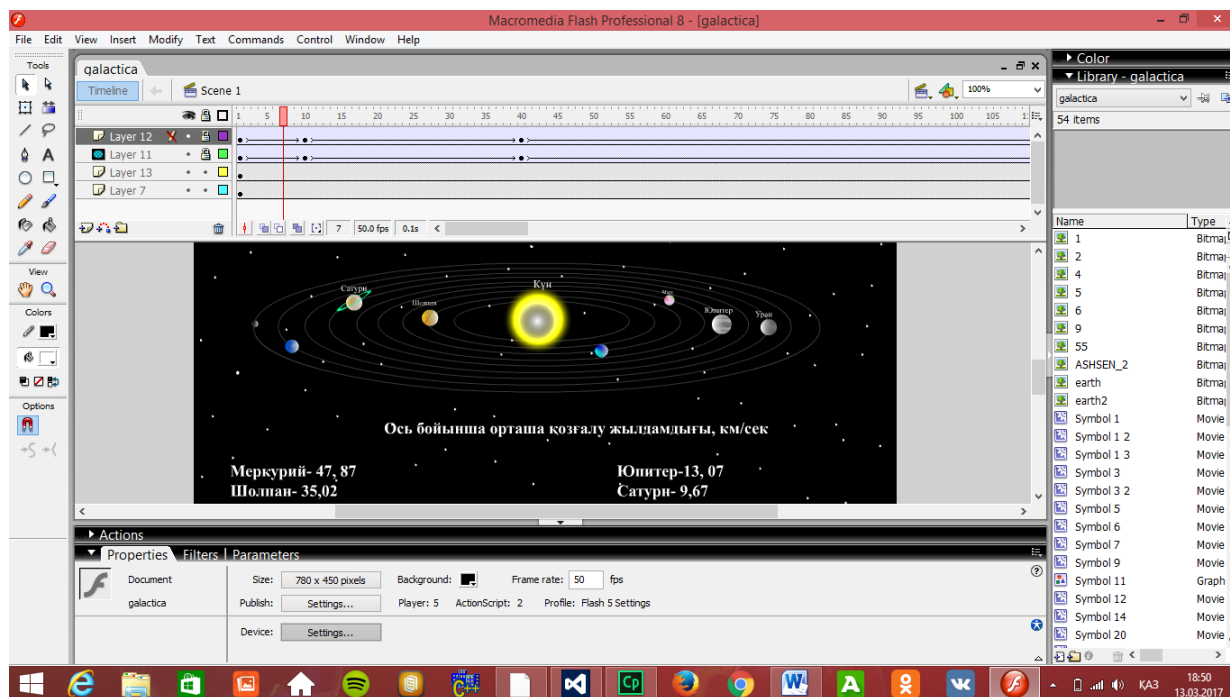
В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017



Сурет 2- Күн жүйесінің анимациясын құру терезесі

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Лофоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C#. Классика Computer Science.4-издание. – Санкт-Петербург: «Питер», 2014 г.
2. Коппиен Дж. Программирование на C#. Классика Computer Science. – Санкт-Петербург: «Питер», 2011 г.
3. Рейнхард Р. Сноу Дауд. Macromedia Flash MX. М.:Диалектика, 2012. -1312 с.

ӘОЖ 53.01.09

ФИЗИКАЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ

Бижанова Сауле Бағдаулетқызы

saule.bizhanova.82@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Ақпараттық технологиялар факультеті,
Информатика кафедрасының 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Н.Т.Шындалиев

Компьютерлік модельдеу–ақпараттық пәндер цикліндегі жаңа және қиындығы жоғары бағыт. Компьютерлік модельдеу пән аралық бағыт болғандықтан, оны терең түсіну қолданушыдан жан-жақты білімді талап етеді: біріншіден, таңдалған пәндік аймақты білу, егер біз физикалық процестерді модельдейтін болсақ, бізге физика заңдарын белгілі деңгейде білу керек[1].

Модельдер нәтижесі әртүрлі объектілер бола алады: бейнелер, сұлбалар, карталар, графиктер, компьютерлік бағдарламалар, математикалық формулалар және т.б. Егер біз нақты объектіні математикалық формуламен алмастырсақ (мысалы, Ньютонның 2-заңы бойынша, кейбір дененің қозғалысын сызықты емес теңдеулер жүйесі арқылы жазу немесе жылуөткізгіштік заңы арқылы жылу таратуды 2-ретті дифференциалдық теңдеу арқылы жазу), онда математикалық модельдеу туралы, егер нақты объектіні компьютерлік бағдарламамен алмастырсақ, онда компьютерлік модельдеу туралы айтылады[2].

Дененің еркін түсуін модельдеу

Мысалы, массасы m болатын дене h биіктіктен V_0 бастапқы жылдамдықпен құласын.

Денеге $F=mg$ төменге бағытталған және ортаның кедергі күші $F_c = k_1v + k_2v^2$ тартылыс

күші әсер етеді. Дененің құлауы Ньютонның 2 заңымен түсіндіріледі:

$$ma = mg - F_c$$

Ортаның кедергі күші $F_c = k_1 v + k_2 v^2$ дененің жылдамдығына және оның қиылысуына тәуелді, k_1 – Стокс коэффициенті, ортаның тұтқырлығына тәуелді өте үлкен шама; k_2 – кез келген кедергінің коэффициенті, дененің қиылысу ауданына тәуелді кіші шама.

Егер жылдамдық оншалықты үлкен болмаса, сызықтық біріктірілу басым болады да квадраттық біріктіруді ескермеуге болады. Ал егер қарама-қарсы жоғары жылдамдықта квадраттық біріктірілу өсіп, сызықтық біріктіруді ескермеуге болады[3].

Қандай да бір дененің қимылын модельдеуде не есепке алынады? Бұл t_i уақытының әр мезетінде кеңістіктегі дененің жағдайын немесе оның жүріп өткен жолы $x = x(t)$, оның жылдамдығы $v = v(t)$ және уақытқа байланысты функцияның пайда болу үдеуі $a = a(t)$ уақыттың бастапқы мезетінде

$$t_0 = 0, x_0 = 0, v_0 = 0, a_0 = g.$$

Соңғы есептік модельді құруда $\Delta t = \tau$ уақыттың аз уақытында қимыл тең үдемелі, сонда түзу сызықты тең үдемелі қимылдың атақты заңдарын қолдануға болады.

$$x = x_0 + v_0 \tau + a \tau^2 / 2$$

$$a = \text{const}$$

Енді мынадай есептеу процесін құрамыз:

$$\begin{aligned} t_0 &= 0, & x_0 &= 0, & v_0 &= 0, & a_0 &= g \\ t_1 &= t_0 + \tau, & x_1 &= x_0 + v_0 \tau + a_0 \tau^2 / 2, & v_1 &= v_0 + a_0 \tau, & a_1 &= (mg - k_1 v_1 - k_2 v_1^2) / 2, \end{aligned}$$

және ары қарай i мезетіндегі итерациялар жүреді,

$$t_i = t_0 + i\tau, x_i = x_{i-1} + v_{i-1} \tau + a_{i-1} \tau^2 / 2$$

$$v_i = v_{i-1} + a_{i-1} \tau$$

$$a_i = (mg - k_1 v_i - k_2 v_i^2) / 2,$$

$x_i = h$ болғанда процесс аяқталады.

Зерттеу нәтижесін және осы мақсаттағы модельдің сәйкес параметрлерін анықтау қалды.

Парашютшінің қауіпсіздігі туралы есеп. Парашютші h м биіктіктен секірсін. Парашюттің керек радиусын анықтау керек. Басқа сөзбен айтқанда қауіпсіз жерге түсуге қажетті k_2 кедергі коэффициентін анықтау керек. Қауіпсіз жерге түсу жылдамдығын келесі мүмкіндіктер арқылы бағалауға болады. Қандай биіктіктен секірген адамға қауіпті емес? Бірінші қабаттан секіру кішкентай балаға да қорқынышты есмес, ал екінші қабаттан абайлап жерге түсуге тырысу қажет. Сонымен бірінші қабатпен екінші қабаттың орта биіктігін мысалы, 3 метр деп аламыз. $t = \sqrt{2h/g} = 0.8$ сек уақытта дененің еркін құлауы кезінде жерге түсу жылдамдығы шамасы $V_p = g t = 10 \cdot 0.8 = 8$ Басқа сөзбен айтқанда, қауіпсіз жерге түсу жылдамдығы - **8 10м/с**.

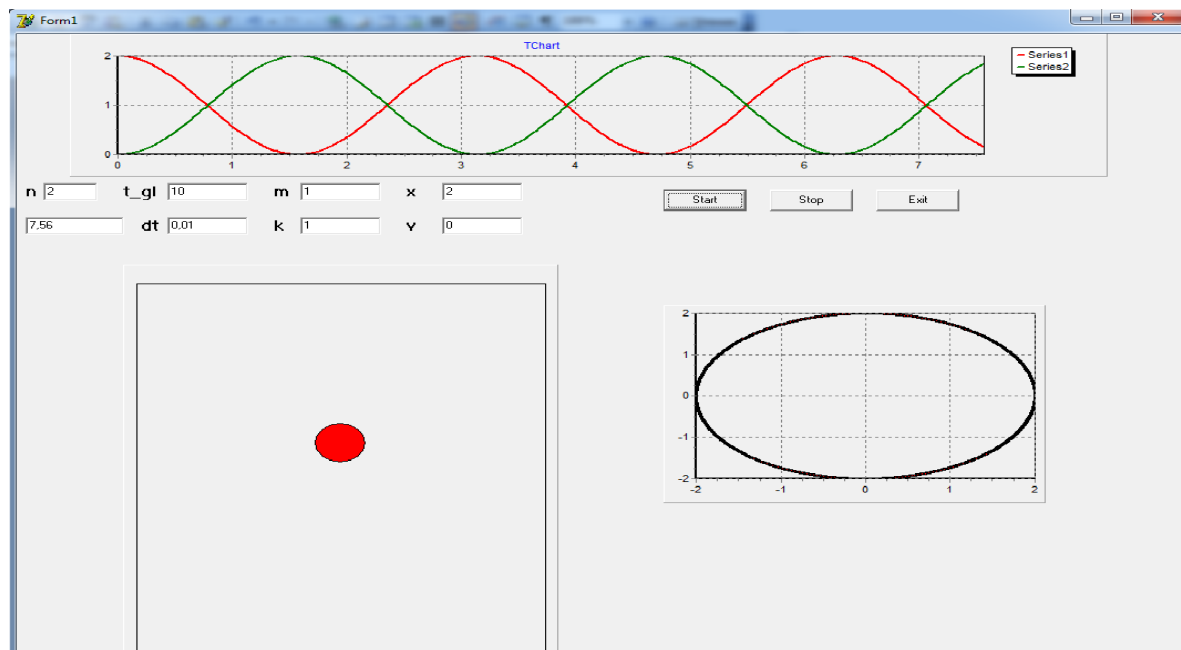
Сонымен модельдің параметрлері болып: модельдің статистикалық параметрлері, дене құлайтын h - биіктік; V_n – жекелеген түрдегі құлаудың бастапқы жылдамдығы $V_n = 0$; m – дене массасы; g – еркін түсудің үдеуі; модельдеудегі динамикалық параметрлер: τ – уақыт бойынша қадам, k – кедергі коэффициенті.

Барлығынан бұрын кедергісі жоқ процестер орындалады (төмен баға) және керісінше егер үдеуі нөлге тең болса ол ең жай процесс болады. Қимыл орнатылып тұрақты жылдамдықпен жылжып отырады, мысалы V_p .

Сынақ бойынша $k = 0$ деп аламыз. Сонда есептер $a=g$ болғандағы тең үдемелі қимыл заңы формуласымен сәйкес келуі қажет.

Егер $k = mg$ болса, бірден қимыл тоқтайды ($a = 0$) және немесе дене кідіреді ($V = 0$), немес тұрақты жылдамдықпен жай төмен сырғиды.

Осындай байқау сынағы қолайлы жағдайда модельмен сенімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Енді модельмен тәжірибе жасауға болады ол келесі суретте берілген[4].



Сурет 1 – Дененің еркін түсу процесі

Осындай компьютерлік модельдеу арқылы физикалық құбылыстарды бейнелеп көрсетуге болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Компьютермен модельдеу негіздері Д.Н.Шукаев Алматы, 2011.
2. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. М., Мир, 2012.
3. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. М., Академия, 2011.
4. Пак Н.И. Компьютерное моделирование в примерах и задачах. Красноярск, 2010.

УДК 004.588

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Боровик Алексей Андреевич

borovikalexey@mail.ru

Студент Белорусского государственного технологического университета,
Минск, Беларусь

Научный руководитель – Н.В. Пацей, доцент, к.т.н.

В настоящее время наблюдается активное внедрение информационных технологий практически во все сферы деятельности человека. Не исключением является и