

i-instrumenty-kak-osnova-effektivnosti-razvitiya-promyshlennosti/viewer

3. Arduino. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino>

*Асетұлы Шерхан, студент
Рыстыгулова В.Б., ф.м.ғ.к., қауым.профессор
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес универси-
теті*

ДОПТЫ БАСКЕТБОЛ САҚИНАСЫНА ДӘЛ ЛАҚТЫРУ ТРАЕКТОРИЯСЫН МОДЕЛЬДЕУ

Зерттеудің өзектілігі. Қазіргі уақытта ғылыми және практикалық салалардағы компьютерлік модельдеу бізді қоршаған әлемнің әртүрлі жүйелерін, процестері мен құбылыстарын зерттеудің негізгі құралдарының бірі болып табылады. Ал ғылыми зерттеулерде модельдеу өте ерте заманнан қолданыла бастады және біртіндеп ғылыми білімнің барлық жаңа салаларын: құрылыс және сәулет, техникалық құрылыс, физика, астрономия, химия, биология және ақыр соңында әлеуметтік ғылымдарды қамтыды. Бірақ ғылымның барлық салаларында айтарлықтай жетістіктер мен мойындау XX ғасырдың модельдеуіне компьютерлер паркінің пайда болуына байланысты болды, дәл XX ғасырдың екінші жартысында компьютерлік модельдеудің ғылыми танымның әмбебап әдісі ретіндегі рөлі орнықты.

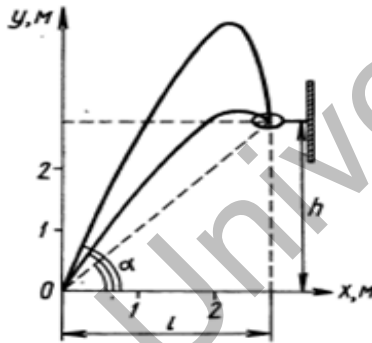
Компьютерлік модельдеу технологиясының өзі зерттеушіден есепті дұрыс қоя білуді, модель құру кезінде кіріс параметрлерін саралауды, зерттеу нәтижелерін болжауды, компьютерлік эксперименттер жүргізу және олардың нәтижелерін талдауды талап етеді. Компьютерлік модельдеу есептерін кезең кезеңге бөліп шығару студенттің тапсырманы нақты түсініп, креативті ойлау жүйесін біртіндеп дамытуға, зерттеушілік дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жобаның жаңашылдығы. Допты баскетбол сақинасына дәл лақтыру траекториясын модельдеу.

Есептің қойылымы: Баскетбол сақинасына допты салу үшін қандай жылдамдықпен және қандай бұрышпен лақтыру керек (1-

сурет)? Ауа кедергісін және шардың диаметрін елеміз.
 $l = h = 2,5 \text{ м}$.

Шешуі: Баскетбол сақинасына допты әртүрлі тәсілдермен, яғни α және ϑ_0 әр түрлі комбинацияларымен (1-суретті қараңыз) лақтырып, салуға болады. Тапсырма әртүрлі α лақтыру бұрышы мен ϑ_0 лақтыру жылдамдығы комбинацияларын көрсету болып табылады.



Сурет 1. Доптың x, y координатасындағы баскетбол сақинасына ұшу траекториясы

Доптың ұшу қашықтығы

$$x = \vartheta_0 t \cos \alpha, \quad (1)$$

доптың ұшу биіктігі

$$y = \vartheta_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \quad (2)$$

теңдеулерімен сипатталады деп, (1)-формуладан уақытты тауып, (2)-формула қойып траектория теңдеуін табамыз:

$$y = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} x - \frac{g}{2g_0^2 \cos^2 \alpha} x^2. \quad (3)$$

(3)-теңдеуіне $y = h$, $x = l$ орнына қойып, g_0 мен α арасындағы байланысты табамыз:

$$h = l \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2g_0^2 \cos^2 \alpha} l^2; \quad g_0 = \sqrt{\frac{gt^2}{2(l \cdot \operatorname{tg} \alpha - h) \cos^2 \alpha}}. \quad (4)$$

Осыдан $\operatorname{tg} \alpha = h/l$ болғандықтан, α лақтыру бұрышы 50° градустан жоғары болуы керек деген тұжырымға келеміз (1-суретті қараңыз).

Есепті программалау көмегімен шығару 3 кезеңнен тұрады:

1. Доп жылдамдығының допты лақтыру бұрышына тәуелділігін табу $g_0(\alpha)$ –? Программалау FOR циклі арқылы ұйымдастырылады.

2. Баскетбол кольцасын және ОУ және ОХ координаталарын салу. Графика PascalABC арқылы орындалады.

3. Доптың кольцаға түсу траекториясын графикке салу. uses GraphABC графиктік модуль арқылы орындалады.

Программалау PascalABC программасында жүзеге асырылған.

1 кезең. Доп жылдамдығының допты лақтыру бұрышына тәуелділігін табу $g_0(\alpha)$ –? (4)-формула бойынша есептеулер жүргіземіз. Программалау **FOR циклі** арқылы ұйымдастырылады.

```

program basketball_1_level; // программа атауы
const l=2.5; h=2.5; g=9.8; p=3.14; // есептің берілгендері
var a, V0, x, y, a1 :real; // айнымалылар
    i:integer; // FOR циклінің параметрі
begin
a:=50; // допты лақтыру бұрышының мәні
for i:=1 to 8 do // FOR циклі
begin

```

```

a1:=a*p/180; // градусы радианға айналдыру формуласы
V0:=sqrt((g*1*1)/(2*(1*tan(a1)-h)*sqrt(cos(a1)))); // Доп жылдам-
дығының формуласы
writeln('a=',a,' градус ', 'V0=',V0:5:3, ' м/с'); // лақтыру бұрышы
мен жылдамдықты баспаға шығару
a:=a+5; // есептеу санағышы
end;
end.

```

НӘТИЖЕСІ:

```

a=50 градус V0=12.463 м/с
a=55 градус V0=9.335 м/с
a=60 градус V0=8.186 м/с
a=65 градус V0=7.743 м/с
a=70 градус V0=7.740 м/с
a=75 градус V0=8.176 м/с
a=80 градус V0=9.312 м/с
a=85 градус V0=12.387 м/с

```

2 кезең. Баскетбол кольцосын және ОУ және ОХ координата-
ларын салу **PascalABC** графикасы арқылы орындалады.

```

Program Basketbol_2_level _; // программаның атауы
uses GraphABC; // графикалық модуль
begin
Line(100,50,100,400); {Оу өсі}
Line(100,350,400,350); {Ох өсі}
Line(300,150,300,400); // у өсіне параллель сызық
Line(100,150,300,150); // х өсіне параллель сызық
Line(95, 60, 100, 50); Line(105, 60, 100, 50); // у өсінің стрел-
касы
TextOut(60, 45, 'y, м'); // y, м жазылуы
Line(395, 345, 405, 350); Line(395, 355, 405, 350); // х өсінің
стрелкасы
TextOut(405, 355, 'x, м'); // x, м жазылуы
Line(100,380,300,380); // L ұшу қашықтығының сызығы
Line(100,380,110,375);Line(100,380,110,385);//Lұзындығының
жоғарғы стрелкасы

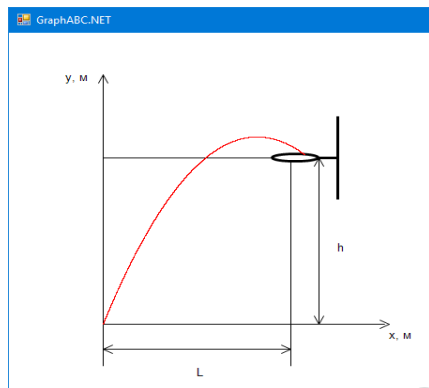
```



```

Line(100,150,300,150); // x өсіне параллель сызық
Line(95, 60, 100, 50); Line(105, 60, 100, 50); // y өсінің стрел-
касы
TextOut(60, 45, 'y, м'); // y, м жазылуы
Line(395, 345, 405, 350); Line(395, 355, 405, 350); // x өсінің
стрелкасы
TextOut(405, 355, 'x, м'); // x, м жазылуы
Line(100,380,300,380); // L ұшу қашықтығының сызығы
Line(100,380,110,375); Line(100,380,110,385); // L ұзындығы-
ның жоғарғы стрелкасы
Line(300,380,290,375); Line(300,380,290,385); // L ұзындығы-
ның төменгі стрелкасы
Textout(200,400, 'L'); // L жазылуы
Line(330,150,330,350); // высота кольца h
Line(330,150,325,160); Line(330,150,335,160); // h
ұзындықтың сол жағындағы стрелка
Line(330,350,325,340); Line(330,350,335,340); // h
ұзындықтың оң жағындағы стрелка
Textout(350,250, 'h'); // h жазылуы
setpenwidth(3); // сақина бекітпесі сызығының қалыңдығы
Line(350,100,350,200); // сақина бекітпесі ұзын сызық
Line(320,150,350,150); // сақина бекітпесі қысқа сызық
Ellipse(280,155,330,145); // баскетбол сақинасы
a:=70; // допты лақтыру бұрышын береміз
v0:=10; // доп жылдамдығын береміз
a1:=a*pi/180; // бұрыш градусын радианға айналдырамыз
x:=0; // координата басы
while x<=4.3 do // шарты алдын-ала циклдің шарты
begin
y:=sin(a1)*x/cos(a1)-(g*sqr(x))/(2*v0*v0*cos(a1)*cos(a1)); //
траектория теңдеуі
setpixel(round(100+50*x),round(350-50*y),clRed ); // график
кұрады
x:=x+0.0001; // есептеу санағышы
end;
end.
НӘТИЖЕСІ:

```



Нәтижелерге зерттеу жүргізу және талдау. Алынған нәтижелерді 1-кесте түрінде жазып алып, оны доптың баскетбол сақинасына түсу траекториясының программасы бойынша мүмкін болатын α және \mathcal{Q}_0 әр түрлі комбинациялық параметрлерін зерттейік.

Кесте 1

α , градус	50	55	60	65	70	75	80	85
\mathcal{Q}_0 , м/с	12,5	9,3	8,2	7,7	7,7	8,2	9,3	12,4

Ақырында доптың қозғалысын модельдеуді зерттеу бойынша алынған α және \mathcal{Q}_0 мәндері 2 кестедегідей болды.

Кесте 2

α , градус	67	68	69	70	71	72	73	74	75
\mathcal{Q}_0 , м/с	9,8	9,9	9,9	10	10	10	10,2	10,3	10,4

Практикалық маңыздылығы және келешекте оны қолдану. 2-кестедегі α және \mathcal{Q}_0 мәндері доптың баскетбол сақинасына дәл түсетінін көрсетті, бұдан шығатын қорытынды есептерді шығару барысында компьютерлік модельдеуді қолдану, нақты процесті сипаттауға мүмкіндік береді. Ал, студенттерде программалап есеп шығару барысында кезең кезеңмен шығару әдісін қолдану әр тапсырманы нақты түсініп орындауға және есеп шығару процесі барысында логикалық ойды дамытуға жол ашады. 3

кезеңдегі нәтижелер студенттің зерттеушілік дағдысын қалыптастырады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Горностаева Т.Н., Горностаев О.М. Математическое и компьютерное моделирование. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2019. ISBN 978-5-6043909-6-2. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://fzd-mn.com/PDF/50MNNPU19.pdf>
 2. Калугина Н. Л. Формирование исследовательских умений студентов университета в процессе самостоятельной работы: Дис. канд. пед. наук : 13.00.08 Магнитогорск, 2005 176 с. РГБ ОД, 61:05-13/1712. <http://www.dslib.net/prof-obrazovanie/formirovanie-issledovatel'skih-umenij-studentov-universiteta-v-processe.html>
 3. Леонова Н.Л. Компьютерное моделирование: курс лекций / СПбГТУРП. – СПб., 2015. – 88 с.
- Бурсиан Э.В. Задачи для компьютера: Учеб. пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1991. – 256 с.

Байғунус І., студент

Жумагулова С.К., аға оқытушы

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

САУДА КӘСІПОРНЫНЫҢ ТАУАРЛАРЫН ЕСЕПКЕ АЛУДЫ АВТОМАТИЗАЦИЯЛАУ

Жұмыстың өзектілігі. Бүгінгі күні есеп жүргізу саласындағы қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер дамудың жоғары деңгейіне жетті, бұл іс жүзінде барлық кәсіпорындар автоматтандырылған құралдарды пайдаланады, соның арқасында алынған деректерді тиімді сақтауға, өңдеуге және қолдануға болады. Сонымен қатар, осындай автоматтандырылған жүйелер жұмысының икемділігі мен ұтқырлығы да маңызды. Нарықтағы барлық субъектілердің қызмет саласында жасалатын көптеген есептік құжаттамамен байланысты. Бұл құжаттар компаниялардың қызметін жинақтау және жүйелеу үшін қызмет етеді. Бұл ретте бұл үдерістің белгілі бір кемшіліктері бар. Ең алдымен, есептілікті жасаудың басты кемшілігі көптеген құрастырылатын даналар болып табылады, бұл жұмыстың тиімділігін едәуір төмендетеді және компаниялардың