



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА  
GUMILYOV EURASIAN  
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2015»  
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

---

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
X Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2015»

---

PROCEEDINGS  
of the X International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2015»

**УДК 001:37.0**  
**ББК72+74.04**  
**Ғ 96**

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0  
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2015

ӘОЖ 372

## **«MATHEMATICA» ЖҮЙЕСІНДЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**Мейрманова Айгуль, Мынбаева Эльмира**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің магистранты, Астана,  
Ғылыми жетекшісі - С.К. Бургумбаева

Адам қызметінің нәтижесінде жемісті дамып келе жатқан салалардың бірі – жобалау болып табылады. Бұл салада жұмыс істейтін көптеген кәсіпқойлар сандық және символикалық есептеулер үшін осы саланың жан-жақтылығын игеріп, әрі еркін есептеме жүргізіп, басқа да құжаттар жазуға болатындығын түсінді.

Математика әмбебап техникалық компьютерлік жүйе болып табылады, оның құрамындағы компьютерлік математика, өзінің бағдарламалау тілі, жариялау құралы, әртүрлі графикалық мүмкіндіктері мен осы компоненттердің жоғары деңгейдегі интеграциясы бар сала.

Бұл салада бізді қызықтыратын жайт, «Mathematica» қолданбалы пакет жүйесі. Математиканың көптеген есептеулерін осы жүйені пайдаланып, шығаруға болады. Ол бізге есептердің шешімдерін дұрыс есептеуіне үлкен мүмкіндік береді. Біздің қарастыратынымыз - дифференциалдық теңдеулердің аналитикалық, сандық және графикалық шешу түріндегі нақты есептердің жауабы.

Математикалық әдістер арқылы біз - физикалық жай-күйге сипаттама беріп қана қоймай, нақты үрдіс өрісіне жауап алып, сонымен қатар физикалық құбылыстардың мәнін ұғынып, тіпті жаңа физикалық нәтиже аша аламыз. Дифференциалдық теңдеулердің бұл сала арқылы шешу үшін жергілікті жүйені білу жеткілікті, барлық ережені түпкілікті жатқа білудің қажеті жоқ. Мысалы, механиканың қоршаған орталық мәні, химиялық реакциялар, электрлік және магниттік өрістердің мәні, экономикалық процесстер және тағы да басқа қиындатылған жүйелер бола алады.

Дифференциалдық есептеулер математика сипатындағы кез-келген математикалық модель жалпы мерзім ішінде жүйе жағдайын бағалауға және одан кейін болатын процессті айқын көрсете алады.

Жоғарыда көрсетілгендей, дифференциалдық теңдеулерді шешу - шындыққа негіз болатын қажетті әрі жарамды, күнделікті өмірде керек нақты шешім. Дифференциалдық теңдеулер мен есептеу әдістерінің қарым-қатынасы аса тығыз болып табылады.

Яғни біз, уақытты және шығындарды тиімді пайдалану арқылы сандық, аналитикалық, графикалық зерттеулердің нәтижесін аламыз. Барлығымызға белгілі, кез-келген дифференциалдық теңдеудің аналитикалық шешу жолы болады, бірақ бұл жолмен шығару қиынға соғады. Бұл жол тек жалпы шешім табуға ғана көмегі тиеді. Осының барлығы программалық қамсыздандыруды және ЭЕМ-ны пайдаланудың маңызды қажеттілігін талап етеді [1].

Ал, «Mathematica» қолданбалы пакеті дифференциалдық теңдеулерді сандық әрі символикалық түрде шешуге көмек береді. Нақты жауаптарды біз көзбен де көре аламыз. Бірақ қазір теңдеу шешудің тек үйреншікті тәсілдері қолданылуда, мәселен, анализ және синтез, индукция және дедукция. Математиканың программалау тілі арқылы біз жаңа алгоритмдік орындауларға қол жеткіземіз [2-3]. Сонымен қатар, бұл жаңа физикалық үрдістерді байқауға және оған түйін жасауға үлкен көмегін тигізеді.

«Mathematica» жүйесінде әр түрлі дифференциалдық теңдеулерді, теңдеулер жүйелерін шығардық. Соның ішінен, «Mathematica» жүйесінде бір дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шығару үлгісін көрсетейік:

$$\begin{cases} x' - x - 2y + 9t = 0 \\ y' - 2x - y - 4e^t = 0 \end{cases}, \text{ егер } x(0) = 1, y(0) = 2$$

Коши есебін операциондық үлгіде шығару жолы

$$\text{eqx} = x'[t] - x[t] - 2y[t] + 9t;$$

$$\text{eqy} = y'[t] - x[t] - 2x[t] - y[t] - 4e^t;$$

$$x[0] = 1;$$

$$y[0] = 2;$$

$$\text{leqx} = \text{LaplaceTransform}[\text{eqx} == 0, t, s]/$$

$$\{ \text{LaplaceTransform}[x[t], t, s] \rightarrow \text{lx}, \text{LaplaceTransform}[y[t], t, s] \rightarrow \text{ly} \}$$

$$-2 - 21x - \text{ly} - \frac{4}{-1+s} + \text{lys} == 0$$

$$\text{rule} = \text{Solve}[\{\text{leqx}, \text{leqy}\}, \{\text{lx}, \text{ly}\}]$$

$$\left\{ \left\{ \text{lx} \rightarrow -\frac{9-18s+4s^2-2s^3-s^4}{(-1+s)s^2(-3-2s+s^2)}, \text{ly} \rightarrow \frac{2(-9+2s^2+s^3)}{s^2(-3-2s+s^2)} \right\} \right\}$$

$$\text{lx}[s_] = (\text{lx} /. \text{rule}[[1]])$$

$$-\frac{9-18s+4s^2-2s^3-s^4}{(-1+s)s^2(-3-2s+s^2)}$$

$$\text{ly}[s_] = (\text{ly} /. \text{rule}[[1]])$$

$$\frac{2(-9+2s^2+s^3)}{s^2(-3-2s+s^2)}$$

$$\text{solx}[t_] = \text{InverseLaplaceTransform}[\text{lx}[s], s, t]$$

$$5-4e^t-2e^t+2e^3-3t$$

$$\text{soly}[t_] = \text{InverseLaplaceTransform}[\text{ly}[s], s, t]$$

$$2(-2+2e^t+e^3+3t)$$

$$\{\text{eqx}, \text{eqy}\} /. \{x \rightarrow \text{solx}, y \rightarrow \text{soly}\} // \text{simplify}$$

Қорытындылай келе айтатынымыз, математиканың бұл қолданбалы пакеті дифференциалдық теңдеулерді шешудің жаңа жолы. Оны қолдана отырып, біз математиканы оқыту әдістемесін жаңа деңгейге көтере аламыз.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Я.А. Израилевич, А.С. Складнев. Быстрое введение в систему «Mathematica» Методические указания, Воронеж – 1999
2. Е.М.Воробьев. Введение в систему «Mathematica» : -М. 1998
3. Wolfram S «Mathematica» a system for doing Mathematics by Computer. – Addison-Wesley Publishing company, 1991

УДК 372.851

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Муканова Арайлым Нурбековна

[arailym\\_smailova@mail.ru](mailto:arailym_smailova@mail.ru),

магистрант государственного университета имени Шакарима города Семей,  
Семей, Казахстан

Научный руководитель - Г.Е. Берикханова