



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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

2. Кравчук А.С. Вариационные и квазивариационные неравенства в механике. – М. МГАПИ, 1997. – 340 с.
3. Кузьменко В.І., Михальчук Г.Й. Контактні задачі руху пружних тіл вздовж твердих поверхонь // Математичні методи та фізико-механічні поля. – Львів: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, 2013. – Т. 56, №1 – С. 84-93.

УДК 519.6

ЦИФРЛІК СУЗГІ АЛГОРИТМІ НЕГІЗІНДЕ САНДЫҚ ДИФФЕРЕНЦИАЛДАУ АМАЛЫ

Манарбек Махпал

makpal9136@mail.ru

Л: Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің механика-математика
факультетінің 1 курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Б. Г. Муканова

Қазіргі таңда практикада біз торлы функция қолданылатын процестерді жиі кездестіреміз: доллар курсы, ауа райының өзгерісі, аурулардың таралу заңдылығы және т.б. статистикалық мәліметтер. Алайда кездейсоқ қателіктер салдарынан біз нақты нәтижелер ала алмаймыз. Осыны дәлелдейтін бір мысал қарастырайық.

Бізге келесі заңдылыққа бағынатын функция берілсін:

$$f(x) = \exp\left[-\left(\frac{x-x_0}{\text{delta}}\right)^2\right], \quad (1)$$

мұндағы x , x_0 – тәуелсіз функциялар, $x_0=0.5$, $\text{delta}=0.1$. Бұл функцияның бірінші және екінші туындыларын алып және оларды сәйкесінше $df(x)$ және $ddf(x)$ деп белгілейік:

$$df(x) = \frac{d}{dx} f(x), \quad (2)$$

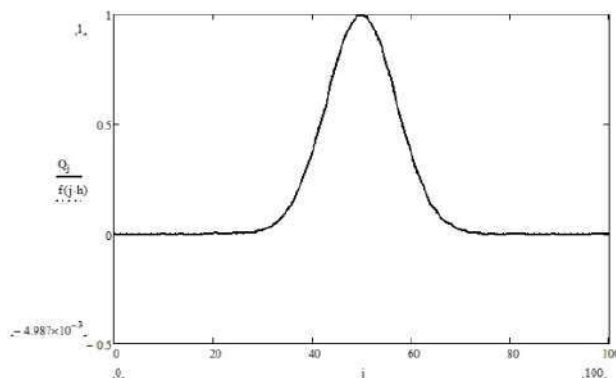
$$ddf(x) = \frac{d}{dx} df(x). \quad (3)$$

Графикті салмас бұрын оның торының қадамдарын белгілейік: $j=1 \dots 100$, $h=\frac{1}{100}$.

Өлшеудің қателігі - $\delta=0.01$. Алынған функциямызды қателікпен қабылдап, Q_j оны белгілейміз:

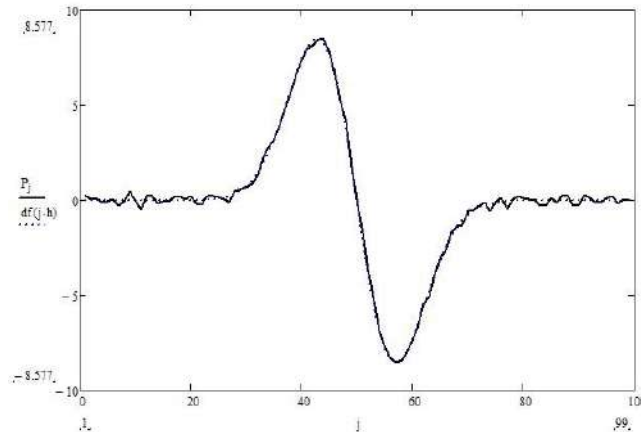
$$Q_j = f(j \cdot h) + (\text{rnd}(1) - 0.5) * \delta \quad (4)$$

$f(x)$ функциясының және қателікпен есептелінген Q_j функциясының графигін көрсетеміз:



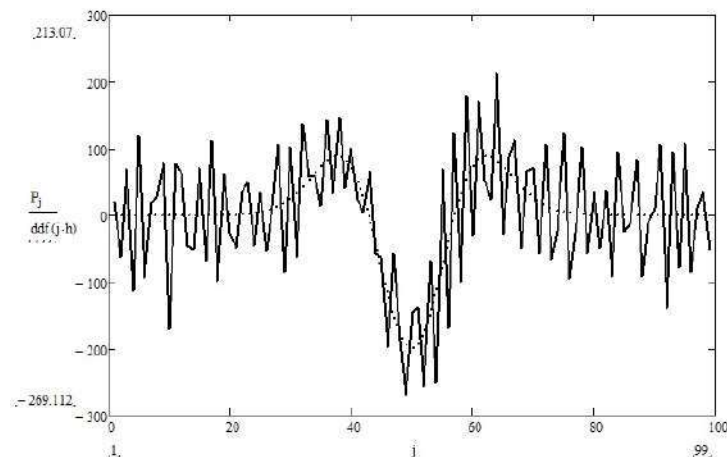
Сурет 1 – Q_j және $f(x)$ функцияларының графиктері

Екі графиктің ауытқулары өте төмен екенін байқаймыз. Енді бастапқы функцияның туындысы мен қателігі бар функцияның туындысының графиктерін бейленеуге болады:



Сурет 2 – Q_j және $f(x)$ функцияларының бірінші туындыларының графиктері

Байқағанымыздай, бұл жерде аздап ауытқулар бар. Ал екінші туындыларының графиктері:



Сурет 3 – Q_j және $f(x)$ функцияларының екінші туындыларының графиктері

Екінші туындылардың графиктері мүлдем бір-бірімен сәйкеспейді. Бұл біз үшін мүлдем қолайсыз. Бұл мәселені шешу үшін үйірткі әдісін қолданғанымыз жөн. Үйірткі әдісі математикалық физика теңдеулерін шешуде [1] кеңінен қолданылатын әдіс. Үйірткі әдісін біздің қарастырған функцияға сәйкес қарастырсайық [2].

Соңғы элементтерінің комбинациясы түрінде көрсетілген торлы функция берілсін:

$$a(x) = \sum_{k=0}^N a_k \eta_k(x), \text{ мұндағы} \quad (5)$$

$$\eta_k(x) = \eta_0(x - kh), x \in [x_k - h, x_k + h], k = 1, \dots, N, h = 1/N, \eta_0(x) = \begin{cases} x/h + 1, & x \in [-h, 0) \\ 1 - x/h, & x \in [0, h] \end{cases} \quad (6)$$

Сонда осы функцияның үйірткісі келесідей:

$$b(x) = \int_{-\infty}^{\infty} a(y) \omega_\varepsilon(x - y) dy = \sum_{k=0}^N a_k \int_{-\infty}^{\infty} \eta_k(y) \omega_\varepsilon(x - y) dy, \quad (7)$$

бұл функция шексіз дифференциалданады және біздің функциямызды тегістеу үшін қолдануға болады.

Енді осыған сәйкес біздің қарастырып отырған мысалымызды жалғастырайық. Үйірткінің «телпек» функциясы келесідей:

$$\omega(t, \varepsilon) = \begin{cases} 0, & |t| \geq \varepsilon \\ \exp\left(\frac{-\varepsilon^2}{\varepsilon^2 - t^2}\right), & |t| < \varepsilon \end{cases} \quad (8)$$

$$\eta(t, h) = \begin{cases} 1 - \frac{|t|}{h}, & |t| < h \\ 0, & |t| \geq h \end{cases} \quad (9)$$

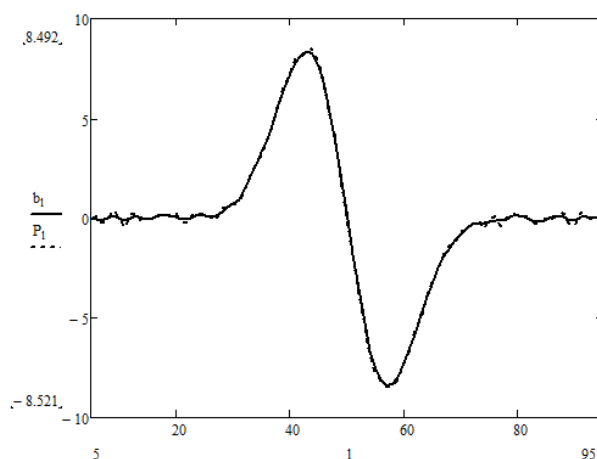
(8) функциясының параметрі тор нүктелерінің бүтін сандарына тең болсын: $\varepsilon = mh$, $m \geq 1$. Фильтрлеу коэффициенттерін есептейміз:

$$A_{m+j} = \int_{-(1+j)h}^{(1-j)h} \eta(q + j \cdot h, h) \cdot \omega(q, \varepsilon) dq, \quad (9)$$

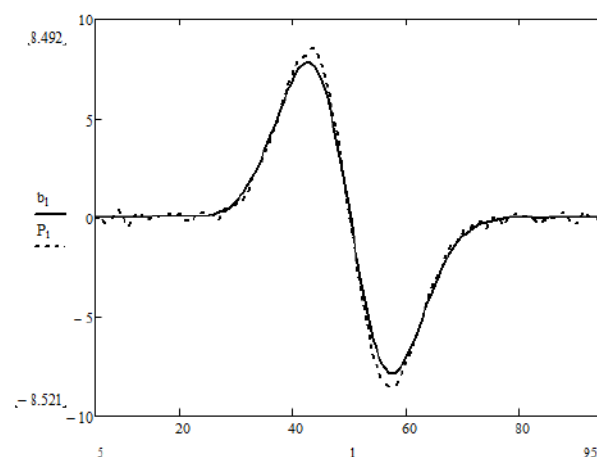
Орташаланған функция дискретті функция формуласымен есептеледі:

$$b_l = \sum_{j=-m}^m A_{m+j} \cdot P_{l+j}, \quad (10)$$

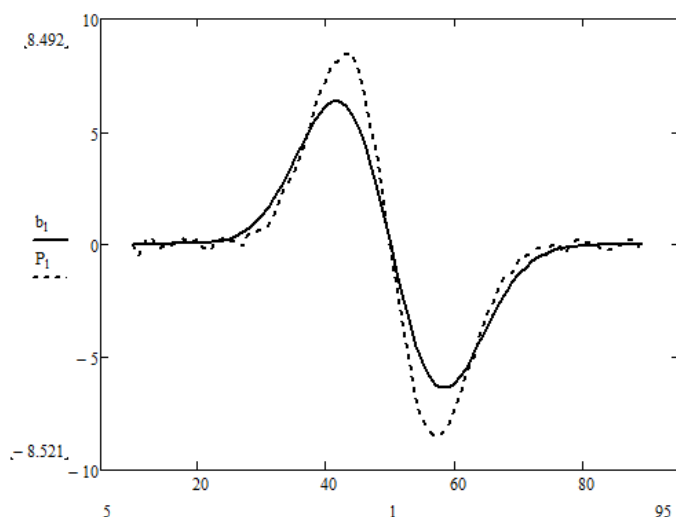
Енді P_l және үйірткіленген b_l графиктерін бейнелейік. Егер $m=2$ болған жағдайда:



Сурет 4 – $m=2$ болған жағдайдағы P_l және тегістелген b_l функцияларының графиктері



Сурет 5 – $m=5$ болған жағдайдағы P_l және тегістелген b_l функцияларының графиктері



6-сурет – $m=10$ болған жағдайдағы P_1 және тегістелген b_1 функцияларының графиктері

Яғни, тегістеу саны артқан сайын графикіміз де тегістелуі жоғары болады.

Қорыта келгенде, цифрлік сүзгі алгоритмі негізінде сандық дифференциалдау амалы көмегімен ауытқулары бар күрделі торлы функцияларды тегістеп, жетістіктерге жетуге болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1981 – 512 с.
2. Муканова Б.Г. Физикалық математика теңдеулерінің кері есептері: оқу-әдістемелік кешен, 3-басылым. – Астана: Еуразия ұлттық университеті, 2013.

ҚОСПА ЖАСАУ ЕСЕБІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ТҮРЛІ ДАҚЫЛДАРДАН БИДАЙ ҰНЫН АЛУҒА ҚОЛДАНУ

Мерзетхан Ақерке

Erkowa9942@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Механика-математика факультеті, МКМ-31 студенті,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.А. Адамов

Бұл жұмыста түрлі дәнді дақылдар комбинациясынан тағамдық құрамы бидай ұнына ұқсас болатын өнім жасау мәселесі қарастырылған. Түрлі дәнді дақылдардың биологиялық құрамы белгілі. Олар: сұлы, арпа, тары, тритикала, амарат. Енді осы дәнді дақылдарды қосу арқылы сипаттамасы бидай ұнына жақын болатын ұн алу үшін осы дақылдардың әрқайсысынан қанша мөлшерде қосу керек екенін анықтау керек.

1990 жылы Карнелланың “Қоспаның анализі” жұмысында осыған ұқсас мысал көрсетілген. Онда балықтың үш түрінен араластырып паштет жасаудың оптимальды шешімі ізделінеді. Оның жай тәжірибеден айырмашылығы қоспада үлестердің жалпы қосындысы тұрақты болуы керек, яғни 100 %. Әдетте осындай тәжірибелердің қортындысы **тернарлық графика** түрінде көрсетіледі.