



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

АТОМАРЛЫҚ ФУНКЦИЯҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ОРТОГОНАЛЬДЫ КРАВЧЕНКО ФИЛЬТРІ АРҚЫЛЫ ҒАРЫШТЫҚ КЕСКІНДЕГІ ШУЫЛДЫ ЖОЮ

Толстой А, Сулейменова А.Х

t_ailanish@mail.ru, lioness_a7@mail.ru

Л.Н.Гумилёв атындағы ЕҰУ «Радиотехника,

электроника және телекоммуникациялар» мамандығының 2-курс магистранттары

Ғылыми жетекшісі - С.С.Саутбеков

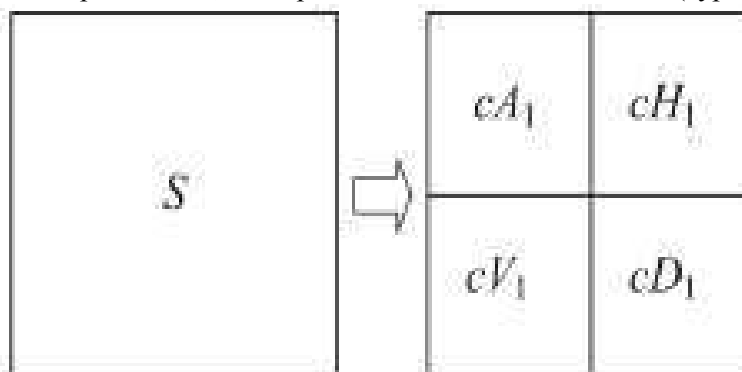
Соңғы уақытта, вейвлет түрлендіруді ғарыштық кескіндердегі шуыл деңгейін төмендету үшін ең негізгі қуатты құрал ретінде қолдануға деген қызығушылық артты. Мультимасштабты жіктелуді таңдаудың басты себебі, көптеген табиғи сигналдарды осы негізде талдағанда статистикалық мәліметтерді алу айтарлықтай жеңілдетілген. Вейвлет түрлендіру әдістерін қашықтықтан зондтау мәліметтеріне қолдану ең тиімді амал екені дәлелденді. Ендігі мақсат сигналдарды өңдейтін әртүрлі программалық орталарда мысалы: *Matlab*, *Mathematika* т.б осы әдісті енгізіп, қолдану шегін кеңейту [1. с.217-219].

Бұл зерттеу жұмысы ғарыштық кескіндерді шуылдан тазартудың жаңа тәсілін ашу мақсатында, *Matlab* программалық ортасына атомарлық функцияға негізделген ортогональды Кравченко вейвлетін енгізілді, және басқа танымал вейвлеттермен салыстырмалы талдау жүргізілді.

Вейвлет-түрлендіру коэффициенттерінің бастапқы өңдеу техникасы өте күрделі мәліметтерді талдауда да қолданылады. Мысалы, кескіндерді шуылдан тазарту, айқындылықты және келесі өңдеу сатысынан өткізуге дейінгі сапасын жақсарту үшін қолданылады. Вейвлетке негізделе отырып кескіндерді сығымдау ең ұтымды әдістердің бірі болып саналады. Ортогональды Кравченко вейвлетін сигналдарды сандық өңдеуде қолдану өз тиімділігін көрсетті. Енді бұл әдісті кескіндерді өңдеуге қолданамыз [2. с.72-78].

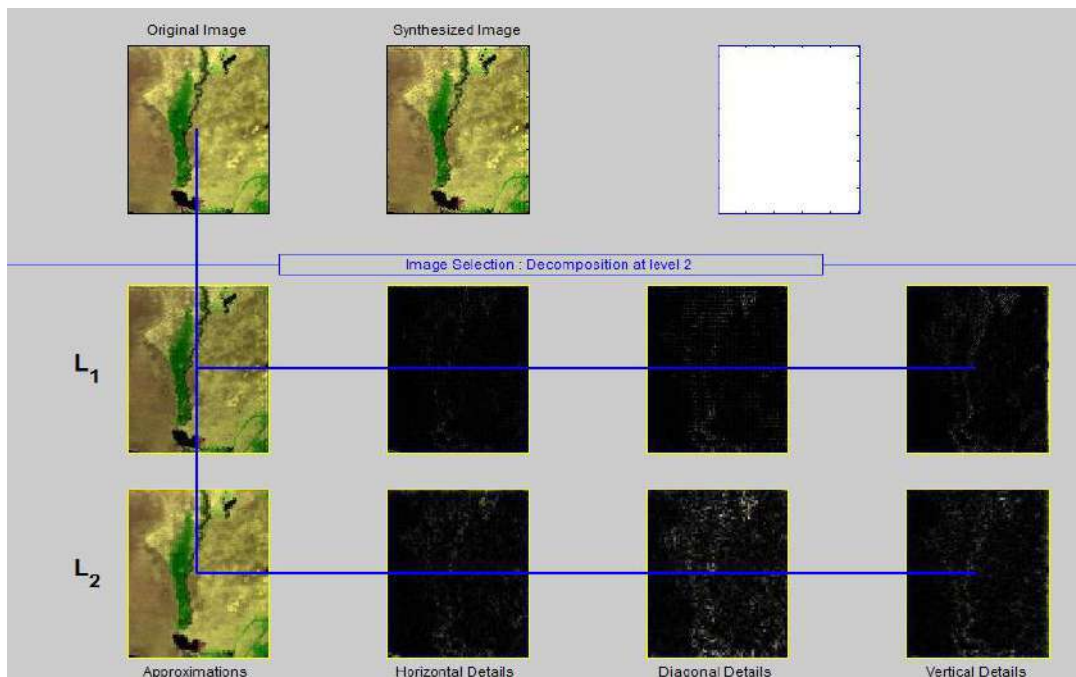
1 мысал: Бірінші этапта екіөлшемді вейвлет-түрлендіру әдісін қолданамыз. Екіөлшемді сигналды $L_2(R_2)$ жиынтығында базисті

$\varphi_{j,n}(x)\varphi_{j,m}(y), \varphi_{j,n}(x)\psi_{j,m}(y), \psi_{j,n}(x)\varphi_{j,m}(y), \psi_{j,n}(x)\psi_{j,m}(y)$ функциялары бойынша жіктейміз. Сол кезде бір жуықтау коэффициенттерінің (төменгіжиілікті) жиынтығы cA және үш детальдау коэффициенттерінің (жоғарыжиілікті) жиынтығы алынады, олардың әрқайсысы нақты бағытқа жауап береді: cV вертикальды, cH горизонтальды, cD диагональды (сур.1).

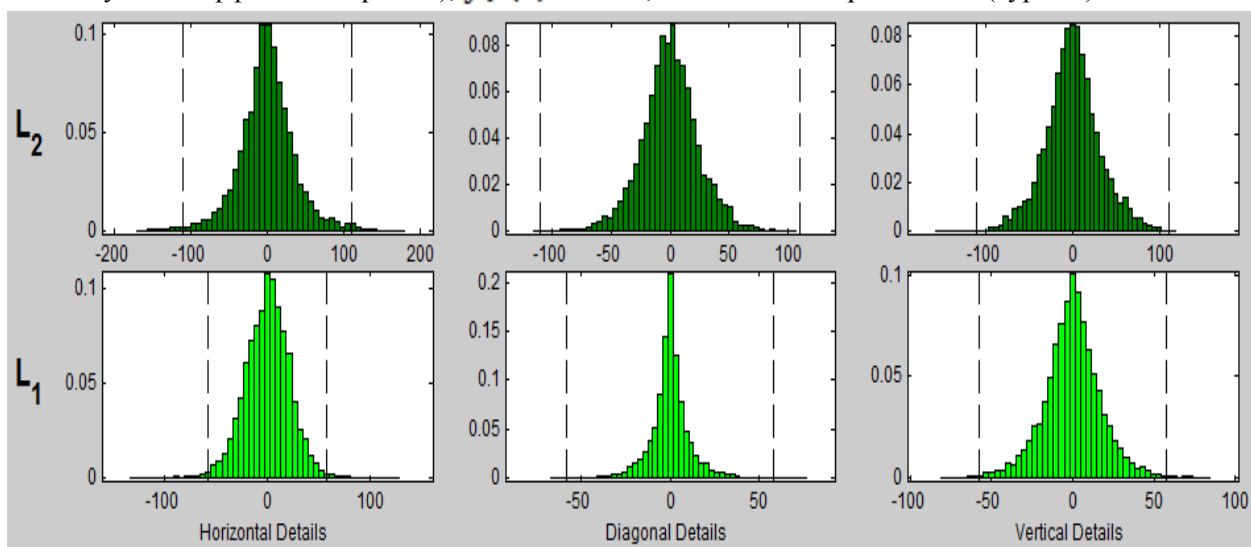


Сур.1. Екіөлшемді вейвлет-түрлендіру схемасы

Өңдеуден кейін барлық шағын деталдар шуылмен қатар бастапқы өңдеу әдісінде жоылып кететін детальды коэффициенттерге айналады. Негізгі моменттерді Кравченко вейвлетімен өңделген мына кескіннен көруге болады (сурет 2):



Сурет 2. Ортогональды Кравченко фильтрімен өңделген ғарыштық кескін (Коксарай) cH , cD , cV деталдау коэффициенттерін гистограмма бейнесінде $p(x)$ көрсету қолайлы, (x - деталдаушы коэффициенттер мәні), $\int p(x)dx = 1$, болатындай нормаланған (сурет 3).



Сурет 3. Кескінді ортогональды Кравченко вейвлеті арқылы өндегендегі деталдау коэффициенттерінің гистограммасы $L_1(cH_1, cD_1, cV_1)$, $L_2(cH_2, cD_2, cV_2)$

Шуылдан тазартылған кескіннің сапасын анықтау үшін алынған салыстырмалы қателіктің (1.1) және "сигнал/шуыл пиктік қатынасы" (PSNR)(децибел) (2) мәндеріне назар аударамыз. Оларды келесі түрде есептейді [3. б.44-48]:

$$\varepsilon = \|f - f_t\| / \|f\| 100\% , \text{ мұнда } \|f\| = \sqrt{\sum_{ij} (f(i,j))^2} \quad (1.1)$$

$$\text{PSNR} = 10 \lg \left(\frac{b^2 MN}{\|f - f_t\|^2} \right) \quad (1.2)$$

Мұндағы M , N -кескіндегі бағандар мен жолдардың саны; b - сигналдың пиктік мәні; $\|f - f_t\| = \sqrt{\sum_{ij} (f(i,j) - f_t(i,j))^2}$ - $f_t(n_1, n_2)$, $f(n_1, n_2)$ арасындағы қашықтық нормасы.

Ортогональды Кравченко вейвлетімен және де басқада вейвлеттермен өндеуде алынған кескіннің физикалық сипаттамалары 1- кестеде көрсетілген:

Кесте 1

№	Вейвлеттер	ε , %	PSNR, дБ

1	Койфлет (coif)	4,846	34,254
2	Симлет (sym)	4,912	34,109
3	Добеши (db 2)	4,745	34,775
4	Мейер (dmey)	4,567	35,603
5	Кравченко (oakr)	4,188	34,002

Қорытынды

Осы зерттеу жұмысының нәтижесінде Атомарлық функцияға негізделген жаңа ортогональды Кравченко вейвлеті Matlab программалық ортасында құрылды, және ғарыштық кескіндердегі шуылды жою алғаш рет осы тәсіл арқылы жүргізіліп, оның тиімділіктері нақты математикалық есептеулердің нәтижесінде дәлелденді. Ортогональды Кравченко вейвлеті танымал басқада вейвлеттермен салыстырыла отырып, оптимальды нәтижеге қол жеткізуге болатындығын дәлелдеді.

Әдебиеттер тізімі

- [1] Смоленцев Н.К. Основы теории вейвлетов. Вейвлеты в MATLAB. // М.: ДМК Пресс, 2005. с. 217-219
- [2] В.Ф Кравченко., Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях. // М.: Физмалит, 2007. с. 72-78.
- [3] Э. Столниц, Т. ДеРоуз, Д. Салезин. Вейвлеты в компьютерной графике. // Пер. с англ. - Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2002. с. 44-48
- [4] В.Ф Кравченко., Рвачёв В.Л. Алгебра логики, атомарные функций и некоторым их приложениям. - М: Радиотехника, 2003. с. 105-109

УДК 539.22(084.21)

ИЗЛУЧЕНИЕ ПЕТЛЕВОЙ АНТЕННЫ В ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Құрман А.М, Мақашева Г.М

aisha_24742@mail.ru, mak_dana@mail.ru

ЕНУ им. Л.Н.Гумилев студенты 4 курса специальности “Радиотехника, электроника и телекоммуникация”, Астана, Казакстан

Научный руководитель – профессор, д.ф-м.н Саутбеков С.С.

Аннотация

Рассматривается излучение петлевой антенны в анизотропных гиперболических средах, где продольные и поперечные компоненты тензора диэлектрической проницаемости имеют разные знаки. Рассчитаны диаграммы направленности петлевой антенны.

Введение

Гиперболическая среда является частным случаем одноосной анизотропной диэлектрической среды, в которой поперечная и продольная составляющие эффективной диэлектрической (или магнитной) постоянной имеют противоположные знаки [1], [2]. Особое внимание уделяется гиперболическим метаматериалам, благодаря их редким оптическим свойствам, позволяющих использовать их отрицательное преломление, самофокусировку. Они могут быть использованы в военных целях для маскировки объектов и т.д.. Технология антенн ныне достигла своих пределов относительно сокращения габаритов СВЧ-устройств. Поэтому поиск нетрадиционных подходов к реализации микроволновой техники в последнее время существенно активизировался. В антенной технике метаматериалы могут существенно уменьшить габариты антенн за счет уникальных свойств. Такие антенны могут быть использованы в любых беспроводных системах, таких как: устройства аварийной связи, микродатчики и портативные радары [3].

Постановка задач