



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

Цифрлы сигналдық процессор үшін георадар сигналын өңдеу бағдарламасын жасақтау

Турдалиев Ж.Қ

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана
Ғылыми жетекшісі - профессор и.д. Исаков.К.Т

Цифрлы сигналдық процессор үшін георадар сигналын өңдеу бағдарламасын жасақтау. Сандық сигналдық процессорлардағы DSP радиотехникалық жүйедегі сигналдарды өңдеу шынайы уақыттағы түсетін ақпаратты өңдеуді орындайды. Бұл барлық сигналдарды өңдеу алгоритм операциясы уақытында орындалу тиіс, дискреттік кіріс сигналың өспейтін жағдайында. Сигналдық процессордың ерекшелігі көп өлшемді массив түрінде жылдам сапалы сандық ақпаратты өңдеу. Бұл жұмысты орындауға синалдық процессор ағымы керек. Цифрлық процессорды қолдану георадарлық ақпаратты бірінші Гилберт түрлендірі бойынша болады. Бұл бағдарламаны жасау СИ++ тілінде есептеу және апараттық құрылғы іске косады. Кешенді цифрлық процессорлық өңдеу с++ тілінде Гилберт түрлендіру боынша есептеу, локальдық максимум модул түрлендірі Фурье және Гилберт бойынша жүзеге асады, амлитуданы анықтау және кысықтық толқындағы имульс үзілісін уақыт боынша көрсету , локалды максимум болып табылады

Геарадар арнайы жасақталған есепке орнатылған болуы керек. Осы уақытты жол жабындының күйінің тексерісінің мақсаты ең көкейкесті. Оның шешімі мен игерушілік белгінің J14M үлесті үшін болжам және жол жазықтығының ақауының уактылы табу үшін пайдалану, сырткы зондтаудың әдісінің дамуына ену керек, бұл байыпты мағына үшін ел экономика үшін кажет.

Жұмыстың мақсаты

Жол қыртыс қабатының құрылымының бірдей үлестіруінің мүмкіндігінің анализы, бас негіз гетеродинның және жиілік-мезгілдіктің радиоимпульстың J14M өңдеуінің әдістері.

Шешілетін есептер

1) белгінің және қысқа бейнеимпульстің J14M қолданысының әлеуетті мүмкіндігінің салыстырмалы қалыңдықтың және жол жазықтығы қабатының электрофизикалық параметрінің өлшеу үшін;

2) Заң құралымының кемшілігінің ықпалының анализы ЧМ зондтаушы белгі және оның гетеродин өңдеуінің жол жазықтық қабатының қалыңдығының өлшеу- дәлме-дәлділігін,тереңдікке рұқсат етуге дейн зондаушы және георадара кіретін белгі үдемелі диапазон;

3) Жол жазықтығы шағылысы еселігінің спектрлік тәуелділігінің қалпына келтіру жиілік-мезгілдіктің әдісінің зерттемесі ара зондтаушы J14M белгінің және ұсыныстың жиілігінің схемалық өңдеуді іске асыру.

4) Перспективалы генетикалық және бірсарынды байланыссыздықтың функционалының минимизациялауының алгоритмдерін қалыңдығы бойынша салыстыру және жол жазықтық қабатының электрофизикалық параметрінің бірлескенін өлшеу- мақсатына;

5) Теміржол қабатының құрылымының бірдейлестіруінің мүмкіндігінің эксперименталді байқауы бас негіз белгінің J14M гетеродин өңдеуінен;

Зерттеу әдістері:

Үшін құрулы мақсаттың шешімі үшін сандық әдістер түзу және карама-қарсы Фурьенің, имитациялық модельдеудің өзгерістерінің, генетикалық және бірсарынды мақсатты функционалдың минимизациялауының алгоритмдары, әдістер полиномды және

гармониялық аппроксимация, толық қарсылық, лездік жиілік, табиғат модельдеу және эксперимент пайдаланылу

Жаңа ғылыми нәтижелер:

1) Жол жазықтығы шағылысының кешенді еселігінің спектрлік тәуелділігінің қалпына келтір- жиілік-уақыттың әдісі ара зондтаушы J14M белгінің жиілігінің тілкем әзірлеу

2) Салыстыру генетикалық және бірсарынды байланыссыздықтың, құрылымның бірдейлестіруі үшін жол полотно қолдан- қабатының функционалының минимизациялауының алгоритмдарының жаса-, қарамастан және оның қолданушылықының облыстары тағайынды;

3) заңның құралымының кемшілігінің ықпалының есебінің әдістемесі ЧМ на рұқсат ет- зейін үдемелі диапазонды және жол полотно қабатының қалыңдығының өлшет- дәлме- дәлділік бас негіз ол полиномды немесе гармониялық аппроксимация при зондтаушы белгі гетеродин өңдеу ұсынысы;

4) Белгінің J14M гетеродин өңдеуінің кемшілігінің сандық сарапшылығы жасау кемірек толқынның оның ортаның ұзындығының бас тереңдіктерде пейілді алалықтардан деген сәуле түсуіне қарамастан және зондтау жиілік әдіс мезгілдік шектеу тағайынды;

Жұмыстың нәтижесінің практикалық елеулілігі:

1) Жоғарыдан жарықтың шағылыс еселігінің , жиіліктің , тәуелділігінің қалпына келтіру ұсынысы жиілік уақыт әдісінің, ондаған рет қысқартады, ал өңдеу уақытша салыстырмалымен жиілік дискретті қайта іске асырылады;

2) Зондаушы сигнал параметрдің ұсынысы бойынша таңдау жасалынған және оның схемасы уақытша жиілік өңдеу, жол параметрлік өлшеуінде туатын кемшіліктерқарастырылған;

3) Құрылымының кемшілігінің ықпалының есебінің әдістемелері ЧМ және оның гетеродин өңдеуінің жол жазықтық қабатының қалыңдығының өлшемі дәлме-дәлділігін анықтау үдемелі диапазон негізде талап қойылған құрылымы сигналды өңдеу кезінде мүмкіндік береді;

4) J14M георадар макетінің программалық-математикалық зертқаналық нұсқасы жасалынған. Бұл ЧМ сигналын өңдеу экспериментінде көрсетілген;

5) Өткізілген лабораториялық және түздік сынақтар J14M георадар макетін орнату кателігін анализдеу барысында нашарлаудың салыстырмалы потенциалды дәрежесін көрсетеді;

6) Дайындалған оқу зертханалық жұмыс студенттер және мамандар, зондаушы қасиеттерін үйренушілерге арналған.

Жұмыстың нәтижесінің анық-қанығы: георадар мінездемесін әртүрлі анализдік әдістермен анықталды .

Қорғауға енгізілетін қосымшалар:

1) автор құрастырған ЧМ қателікті есептеуді қалыптастыру әдісі жол қыртыс қабатының әртектілік тереңдігін өлшеу нақтылығын бақылауға, барланған сигналдарды гетеродтық өңдеу кезінде тереңдігі бойынша рұқсат етілген қабілеттіліктерін және динамикалық диапазонын бақылауға мүмкіндік береді;

2) гетеродты өңдеу орташа толқын ұзындықтарындағы тереңдігінде J14M сигналдары, сараптама шегінде аз көлемдегі периодты тербеліспен әртекті жиілікті спектральды тығыздықтарының бұрмалану шартына негізделген қабілеттіліктерінен 16% төмендеуімен және шектік мәндерімен салыстырғанда әртекті тереңдікті өлшеу нақтылығының 20% төмендеуімен сипатталады;

3) жиілікті-уақытша әдісін қолдану, J14M барлаушы сигнал жиіліктерінің қатарында жол полотносының спектральды қажеттіліктерін қалпына келтіру коэффициенті негізінде рұқсат

етілген ауытқуларын ескере отыра электрофизикалық параметрлерді және қалыңдықты өлшеуге мүмкіндік береді;

4) априорлы белгісіздік (50% шамасында) орташа интервалында жол полотносының ізделіп жатқан параметрлерінің генетикалық алгоритмі тұтқырлыққа жатпайтын функционалды минимумдалған шаблон алгоритмдерімен салыстырғанда өлшеу қателіктерін 10% төмендетеді.

Нәтижелердің апробациясы

Жұмыс нәтижелерін қолдану:

Автормен J14M сигналының жиілікті-уақытша өңдеу әдісі дайындалған; көрсетілген сыздар сызбасының параметрлерін таңдауы бойынша сілтемелер; J14M сигналының ауытқуларды қалыптастыру және гетеродтық өңдеу жол полотносының ізделінген параметрлерінің өлшеу нақтылығын сараптау; бұрамаланған ЧМ сигналдарын әр түрлі өңдеу әдістері үшін бағдарламалық пакет құрылды; J14M георадар макеті үшін математикалық-бағдарламалық қамтамасыз етулер дайындалған; макеттің натуралық зерттеулері жүргізілген; J14M георадар тәжірибелі үлгісін құру бойынша нұсқаулықтар дайындалған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген зерттеу барысында теориялық түрде қалыптасқан және 5 мс бұрамаланған тәртіптегі периодтат 18 см артық емес тереңдікте рұқсат етілетін 1 метрге дейінгі жол полотносының диапазонында қабаттар құрылымын бірдейлендіруге мүмкіндік беретін ЛЧМ георадарды құру мүмкіндігі тәжірибе түрінде дәлелденді. Дайындалған құрылғыда 5 мс тәртіптегі модуляция ұзындығында және оның спектральды сараптама әдісінің сандық негізіндегі гетеродтық өңдеу кеіндегі 1 ГГц-тен 2 ГГц-ке дейінгі жиіліктегі бетбұрысымен 10 мВт сигнал қуаттылығын бұрмауын қалыптастыратын санды-аналогты белсенді тәсілдер қолданылған. Бұл радиоимпульсты георадарларда қолданылатын уақытша масштаб стробоскопиялық түрлендіргішінің және антенна соққы туысының қалыптасуында қымбат тұратын жоғары вольтты қуат көзінен бас тартуға мүмкіндік береді. Теоретикалық сараптама нәтижелері келесіден құралады:

1) гетеродты өңдеу орташа толқын ұзындықтарындағы тереңдігінде J14M сигналдары,

сараптама шегінде аз көлемдегі периодты тербеліспен әртекті жиілікті спектральды тығыздықтарының бұрмалану шартына негізделген қабілеттіліктерінен 16% төмендеуімен және шектік мәндерімен салыстырғанда әртекті тереңдікті өлшеу нақтылығының 20% төмендеуімен сипатталатыны анықталды. Жиіліктік бұрмалау әдісінің уақытша шектеулері көрсетілді.

2) ЧМ гармоникалық немесе полиноминалды аппроксимация ақаулық заңнамасы негізінде

тереңдігі бойынша рұқсат етілген георадар қабілеттілігі және динамикалық диапазонын, жол полотносының біртекті емес тереңдігін өлшеу ақауларын бағалауға мүмкіндік беретін әдістеме дайындалды;

3) бұрмаланған сигнал жиілік сызығындағы жол полотносын көрсететін спектральды тәуелділік коэффициентін қайта құру үшін алғашқы рет өңдеудің уақытша-жиіліктік әдісін қолдану ұсынылған. Әдіс артықшылығы болып оның техникалық жүзеге асу және өңдеу уақытын жиілікті құру дискретті әдісімен салыстырғанда он есеге дейін қысқарту қарапайымдылығын жатқызуға болады. Қарама қарсы параметрлердегі ақауларлықтарды төмендету үшін бұрмаланған сигнал параметрлерін және ортадағы сигналдардың таралуының өзгерістерін шартты түрде ескеретін жұмыс барысында көрсетілген әдістемеге сәйкес өңдеу сызбаларын таңдау ұсынылады;

4) жол полотносының қабаттарының электрофизикалық қабаттарының және бірлескен қалыңдық өлшеуалыстырмалы түрдегі генетикалық және шаблондық тұтқылықтағы үшін қолданылатын минималдау алгоритмі жүргізілген. Сараптама барысында тар интервалда ($8 < 25\%$) априорлы белгісіздік қарама қарсы параметрлердің мәнінде басты нақты өлшеуді шаблонды алгоритм қамтамасыз етеді, орташа интервалда ($8 \sim 50\%$) белгісіздікті генетикалық алгоритмге берген дұрыс болады, ал кең интервалда ($8 > 75\%$) белгісіздікті екі алгоритмде қарама қарсы параметрлерді 50% кем өлшеу нақтылығын қамтамасыз етеді.

Тәжірибелі ЛЧМ георадар үлгісін дайындау үшін макетте жүзеге асқан кернеуді басқаратын түзетуші сызбасын сызбасын дайындауды тұрақты уақыт қатарын басқару және енгізумен салыстырғанда едәуір төмен дәрежеде болатын генераторды басқаруды қолдану ұсынуға болады. Бұл оның модуляцияланған сипаттамасының қатарды басқару және сызықсыздық бойынша негізделген инерционды түрде генераторды басқаруға бағытталған ЧМ ақаулық заңын төмендетуге мүмкіндік береді. Бұл мақсат үшін инерция қатты көрінетін бастапқы уақытша интервалды өңдеуден алып тастау мақсат болып табылады. Күшейткіш және сүзгіш құрылғылардың әсерінде қалыптасқан ЧМ ақаулық заңдарының қалыптасуының өтемі ретінде ЧМ заңын бағадарламық түрде түзететін сандық есептеуін синтезаторлар және сызықтық-фазалық жиіліктегі сипаттамамен қолданылу ұсынылатын сүзгіштер ұсынылады. Міндетті түрде георадардың динамикалық диапазонын шектейтін бастапқы генератор маңында орналасқан жоғарғы деңгейдегі гармониктерді төмендету керек. Ол үшін жиіліктің өтемі келісімінен аз тартатуға мүмкіндік беретін жоғары гармоникалық қалыптасқан сигналдардың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Подповерхностная радиолокация / Под ред. М.И. Финкельштейн-на М: Радио и связь, 1994. - 221 с.
2. Daniels D.J. Surface-penetrating radar. The Institution of Electrical Engineers. London, IEE-UK, 1996. - 350 p.
3. Вопросы подповерхностной радиолокации. Коллективная монография / Под ред. А.Ю. Гринева. М.: Радиотехника, 2005. - 416 с.
4. Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути / МПС России М.: Транспорт, 1999. - 189 с.
5. Коншин Г.Г. Вибросейсмическая диагностика эксплуатации земляного полотна/ВНИИЖТ.-М.: Транспорт, 1994. -216 с.
6. Строительные нормы и правила российской федерации. СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм. М.: Министерство строительства РФ, 1995.-35 с.
7. Богородский В.В. Физические методы исследования ледников. -Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968.-212 с.
8. Глебович Г.В., Андриянов А.В., Введенский Ю.В. Исследование объектов с помощью пикосекундных импульсов / Под ред. Г.В. Глебовича. М.: Радио и связь, 1984. - 256 с.

9. Кондратенков Г.С., Фролов А.Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли / Под ред. Г.С. Кондратенкова М.: Радиотехника, 2005. - 368 с.

10. Хармут Х.Ф. Несинусоидальные волны в радиолокации в радиосвязи: Пер с англ. - М.: Радио и связь, 1985. 376 с.

ӘОЖ 004

“ASEM” МОБИЛДІ ҚОСЫМШАСЫН ҚҰРУ

Ұмтылқызы Назира

nazira.umtyl@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 5B070400 – “Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету” мамандығының студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ж.О. Оралбекова

Жұмыстың өзектілігі. “Біздің жастарымыз оқуға, жаңа ғылым-білімді игеруге, жаңа машықтар алуға, білім мен технологияны күнделікті өмірде шебер де тиімді пайдалануға тиіс. Мобилді, мультимедиялық, нано және ғарыштық технологиялар, робот техникасы, гендік инженерия салаларын, болашақтың энергиясын іздеу мен ашудың негізін салған жөн. Мемлекет жұмысының негізгі бөлігі Қазақстан бизнесін, әсіресе шағын және орта бизнесті дамытуға барынша қолайлы жағдай жасау болмақ. Таяудағы 10-15 жылда ғылыми қамтымды экономикалық базис жасау керек, онсыз біз әлемнің дамыған елдері қатарына қосыла алмаймыз. Мұны дамыған ғылым арқылы шешуге болады” - деп Қазақстан Республикасының 2050 стратегиялық даму бағытында көрсетілген [1].

Бұл жұмыс осы стратегиялық даму бағытында көрсетілген талаптарға сәйкес, яғни мобилді технологияларды дамытуға арналған, сол арқылы дамыған мемлекеттердің қатарына қосылудың бір тармағы болып табылады.

Бүгінгі таңдағы өзекті мәселелердің біріне арналған ол – сырт-келбет сұлулығы десек артық болмайды. Осы мәселені шешу үшін арнайы мамандардың кеңестеріне жүгінуге тура келеді. Ал ондай білімді де, білікті мамандандырылған мамандар мен сұлулық шеберлерін тек арнайы сұлулық салондарынан таба аламыз. Бұл жұмыста Android жүйесіне арналған Астана қаласында орналасқан ең заманауи сұлулық салондары, шаштараз тағы басқа сұлулық орындары туралы анықтамалық қосымша құрылды.

Еліміз үшін маңызы мол, дамуына қарқын қосатын, Астана қаласында жүргізіліп жатқан EXPO-2017 барлық әлем халықтарының қызыға қарайтын орындарының бірі болары даусыз. Осыған байланысты біздің қаламызға келетін туристер саны да көп болмақ, осыған байланысты “Asem” мобилді қосымшасы келушілерге өз үлесін қосады деп ойлаймыз.

Жұмыстың мақсаты: Java Script, CSS және Eclipse плагины негізінде Android операциялық жүйесінде “Asem” мобилді қосымшасын құру. Қазіргі таңда Астанамыздың үздіксіз дамуына байланысты қала халқының саны да, қалаға келетін шет ел қонақтарының саны да күн санап өсіп келеді. Осыған байланысты халықтардың сұлулық орындарын табу, ол туралы мәліметтер алу, ондағы қызмет түрлерін білу және қызмет түрлерінің бағаларын білуді жеңілдету мақсатында мобилді қосымша құруды жөн деп санадық.

Бұл жұмысты орындау кезінде құралдардың жаңашыл тәсілі Android платформасы, Java объектіге бағытталған программалау тілі және мобилді құрылғылардың Android SDK құралы қолданылды.

Құрылған “Asem” мобилді қосымшасы халықтың уақытын үнемдеу, кез келген уақытта, кез келген жерде отырып-ақ Астана қаласындағы сұлулық орындарын, ол туралы мәліметтер алуға мүмкіндік беретін бірден-бір қосымша болып табылады. Бұл қосымшаның келесі мүмкіндіктері бар:

сұлулық салондарының тізімін көру;