ФЕДОРЕНКОКАТЕРИНАВОЛОДИМИРІВНАНазвадисертаційноїроботиМЕТОДИСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВИХФУНКЦІЙУЗАДАЧАХМОНІТОРИНГУНАВКОЛИШНЬОГОСЕРЕДОВИЩА

КиївськийнаціональнийуніверситетіменіТарасаШевченка

МіністерствоосвітиінаукиУкраїни

КиївськийнаціональнийуніверситетіменіТарасаШевченка

МіністерствоосвітиінаукиУкраїни

Кваліфікаційнанаукова

працянаправахрукопису

ФЕДОРЕНКОКАТЕРИНАВОЛОДИМИРІВНА

УДК

ДИСЕРТАЦІЯ

МЕТОДИСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВИХ

ФУНКЦІЙУЗАДАЧАХ

МОНІТОРИНГУНАВКОЛИШНЬОГОСЕРЕДОВИЩА

–геологічнаінформатика

Подаєтьсяназдобуттянауковогоступеня

кандидатафізикоматематичнихнаук

ДисертаціяміститьрезультативласнихдослідженьВикористанняідей

результатівітекстівіншихавторівмаютьпосиланнянавідповіднеджерело



підписініціалитапрізвищездобувача

Науковийкерівник

ВижваЗояОлександрівнадокторфізикоматематичнихнаукпрофесор

Київ–

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛОГЛЯДЛІТЕРАТУРИЗАТЕМОЮДИСЕРТАЦІЇ

РОЗДІЛСТАТИСТИЧНЕМОДЕЛЮВАННЯОДНОРІДНИХІЗОТРОПНИХ

ВИПАДКОВИХПОЛІВНАОСНОВІСПЕКТРАЛЬНОГОРОЗЛАДУ

СПЕКТРАЛЬНИЙРОЗКЛАДОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПЛОЩИНІМОДЕЛЬСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПЛОЩИНІ

ПОХИБКИАПРОКСИМАЦІЇВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПЛОЩИНІАЛГОРИТМ

СТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯРЕАЛІЗАЦІЙГАУССОВОГОПОЛЯТАПРИКЛАДЗ

КОРЕЛЯЦІЙНОЮФУНКЦІЄЮТИПУКОШІ

ПРИКЛАДЗАСТОСУВАННЯАЛГОРИТМУСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯ

ВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПЛОЩИНІЗКОРЕЛЯЦІЙНОЮФУНКЦІЄЮТИПУКОШІВЗАДАЧІ

МОНІТОРИНГУКАРСТОВОСУФОЗІЙНИХПРОЦЕСІВНАТЕРИТОРІЇРІВНЕНСЬКОЇАЄС

СПЕКТРАЛЬНИЙРОЗКЛАДОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОВИПАДКОВОГОПОЛЯВ

ТРИВИМІРНІЙОБЛАСТІЗМІННИХ

ДОСЛІДЖЕННЯГУСТИНИКРЕЙДЯНОЇТОВЩІМЕТОДОММОНТЕКАРЛОНА

ПРОММАЙДАНЧИКУРІВНЕНСЬКОЇАЕСІЗЗАСТОСУВАННЯММОДЕЛЕЙУОБЛАСТІ

ЗМІННИХТАКОРЕЛЯЦІЙНОЇФУНКЦІЇТИПУКОШІ

ВИСНОВКИДОДРУГОГОРОЗДІЛУ

РОЗДІЛСТАТИСТИЧНЕМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВИХПРОЦЕСІВТА

ПОЛІВНАПЛОЩИНІЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМНАРІВНОМІРНІЙРЕШІТЦІ

ІНТЕРПОЛЯЦІЇЇЗАМОДИФІКОВАНИМИРОЗКЛАДАМИКОТЕЛЬНИКОВАШЕННОНА

МОДИФІКОВАНІРОЗКЛАДИКОТЕЛЬНИКОВАШЕННОНАДЛЯВИПАДКОВОГО

ПРОЦЕСУТАВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПЛОЩИНІНАРІВНОМІРНІЙРЕШІТЦІ

ІНТЕРПОЛЯЦІЇТАМОДЕЛІСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯ

АПРОКСИМАЦІЙНІТЕОРЕМИТААЛГОРИТММОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГО

ПРОЦЕСУЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМНАРЕГУЛЯРНІЙРЕШІТЦІІНТЕРПОЛЯЦІЇ

ВИЗНАЧЕННЯЧАСТОТНИХХАРАКТЕРИСТИКГЕОЛОГІЧНОГОСЕРЕДОВИЩАПІД

БУДІВЕЛЬНИМИМАЙДАНЧИКАМИЗВИКОРИСТАННЯМСТАТИСТИЧНОГО

МОДЕЛЮВАННЯСЕЙСМІЧНОГОШУМУНАПРИКЛАДІСПОСТЕРЕЖЕНЬВМОДЕСІ



АПРОКСИМАЦІЙНІТЕОРЕМИТААЛГОРИТММОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯ

НАПЛОЩИНІЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМНАРІВНОМІРНІЙРЕШІТЦІІНТЕРПОЛЯЦІЇ

ПРИКЛАДСТАТИСТИЧНОГОМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПЛОЩИНІ

ДЛЯВИЗНАЧЕННЯЧАСТОТНИХХАРАКТЕРИСТИКГЕОЛОГІЧНОГОСЕРЕДОВИЩАПІД

БУДІВЕЛЬНИМИМАЙДАНЧИКАМИ

ВИСНОВКИДОТРЕТЬОГОРОЗДІЛУ

РОЗДІЛСТАТИСТИЧНЕМОДЕЛЮВАННЯОДНОРІДНОГОЗАЧАСОМТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИ

ВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ТЕОРЕМИПРОСПЕКТРАЛЬНИЙРОЗКЛАДОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПРОСТОРІЗМІННИХ



ТАМОДИФІКОВАНИЙРОЗКЛАДКОТЕЛЬНИКОВАШЕННОНА…

ВИПАДКОВІПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМТАЇХАПРОКСИМАЦІЯ

МОДЕЛЬОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТАОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗА

ПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ВИПАДКОВОГОПОЛЯЗ

ОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМ

ТЕОРЕМИПРООЦІНКИШВИДКОСТІЗБІЖНОСТІСЕРЕДНЬОКВАДРАТИЧНОГО

НАБЛИЖЕННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМЗАЧАСОМСПЕКТРОМНАПРОСТОРІ



МОДЕЛЛЮТААЛГОРИТММОДЕЛЮВАННЯГАУССОВОГОВИПАДКОВОГОПОЛЯ

ПРИКЛАДЗАСТОСУВАННЯАЛГОРИТМУМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПРОСТОРІЗМІННИХ



ДЛЯВИЗНАЧЕННЯЧАСТОТНИХХАРАКТЕРИСТИК

ГЕОЛОГІЧНОГОСЕРЕДОВИЩАНАПЛОСКІЙОБЛАСТІМОНІТОРИНГОВИХ

СПОСТЕРЕЖЕНЬ

ВИСНОВКИДОЧЕТВЕРТОГОРОЗДІЛУ

РОЗДІЛСТАТИСТИЧНЕМОДЕЛЮВАННЯОДНОРІДНОГОЗАЧАСОМТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИ

ВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ТЕОРЕМАПРОСПЕКТРАЛЬНИЙРОЗКЛАДОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПРОСТОРІЗМІННИХ



ТАМОДИФІКОВАНИЙРОЗКЛАДКОТЕЛЬНИКОВАШЕННОНА…

ВИПАДКОВІПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМТАЇХАПРОКСИМАЦІЯ



МОДЕЛЬОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТАОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗА

ПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ВИПАДКОВОГОПОЛЯЗ

ОБМЕЖЕНИМЗАЧАСОМСПЕКТРОМ

ТЕОРЕМИПРООЦІНКИШВИДКОСТІЗБІЖНОСТІСЕРЕДНЬОКВАДРАТИЧНОГО

НАБЛИЖЕННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМЗАЧАСОМСПЕКТРОМНАПРОСТОРІ

ЗМІННИХ



ТААЛГОРИТММОДЕЛЮВАННЯГАУССОВОГОВИПАДКОВОГОПОЛЯ

ПРИКЛАДЗАСТОСУВАННЯАЛГОРИТМУМОДЕЛЮВАННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПРОСТОРІЗМІННИХ



ДЛЯВИЗНАЧЕННЯЧАСТОТНИХХАРАКТЕРИСТИК

ГЕОЛОГІЧНОГОСЕРЕДОВИЩАВТРИВИМІРНОМУПРОСТОРІ

ВИСНОВКИДОП’ЯТОГОРОЗДІЛУ

РОЗДІЛСТАТИСТИЧНЕМОДЕЛЮВАННЯОДНОРІДНОГОЗАЧАСОМТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИ

ВИПАДКОВОГОПОЛЯНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ТЕОРЕМАПРОСПЕКТРАЛЬНИЙРОЗКЛАДОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТА

ОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗАПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИВИПАДКОВОГОПОЛЯНА

ПРОСТОРІЗМІННИХ



ТАМОДИФІКОВАНИЙРОЗКЛАДКОТЕЛЬНИКОВАШЕННОНА…

ВИПАДКОВІПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМСПЕКТРОМТАЇХАПРОКСИМАЦІЯ

МОДЕЛЬОДНОРІДНОГОЗАЧАСОВОЮЗМІННОЮТАОДНОРІДНОГОІЗОТРОПНОГОЗА

ПРОСТОРОВИМИЗМІННИМИНАПРОСТОРІЗМІННИХ



ВИПАДКОВОГОПОЛЯЗ

ОБМЕЖЕНИМЗАЧАСОМСПЕКТРОМ

ТЕОРЕМИПРООЦІНКИШВИДКОСТІЗБІЖНОСТІСЕРЕДНЬОКВАДРАТИЧНОГО

НАБЛИЖЕННЯВИПАДКОВОГОПОЛЯЗОБМЕЖЕНИМЗАЧАСОМСПЕКТРОМНАПРОСТОРІ

ЗМІННИХ



ТААЛГОРИТММОДЕЛЮВАННЯГАУССОВОГОВИПАДКОВОГОПОЛЯ

ВИСНОВКИДОШОСТОГОРОЗДІЛУ

ВИСНОВКИ

СПИСОКВИКОРИСТАНИХДЖЕРЕЛ

ДОДАТОКСПИСОКОПУБЛІКОВАНИХПРАЦЬ

ДОДАТОКАПРОБАЦІЯРЕЗУЛЬТАТІВДИСЕРТАЦІЇ



ВСТУП

АктуальністьтемиРозвитоккомп’ютернихтехнологійсприяврозвитку

теоріїмоделюваннявипадковихфункційасамевипадковихпроцесівтаполів

Найактуальнішоюзадачеюзалишаєтьсяпобудоваматематичноїмоделі

описуваногонеюпроцесуалгоритмутадослідженняїїапроксимаційних

властивостейСтрімкорозробляютьсяметодистатистичногомоделюваннята

зростаєсферазастосуванняматематичнихмоделейврізнихприродничих

областяхтакихякгеологіягеофізикасейсмологіяметеорологіяокеанографія

статистичнарадіофізикатаін

Розробкоютеоріїмоделюваннявипадковихпроцесівтаполівзаймались

багатонауковцівсереднихМЙЯдренкоСМЄрмаковГОМихайлов

ЮВКозаченкоЗОВижваАОПашко

СМПригаринВАОгородниковГАВойтишектаінМЙЯдренкоє

засновникомспектральноїтеоріївипадковихполівЦятеоріядозволяєзображати

випадковіполякореляційніфункціїякихєінваріантнимивідноснодеякихгруп

перетвореньувиглядірядівабостохастичнихінтегралівзавипадковимимірамиз

ортогональнимизначеннямиГОМихайловтайогоучнізапропонувалинові

напрямкивмоделюваннівипадковихпроцесівтаполівспектральнімоделі

гауссовихпроцесівтаполівмоделівипадковихпроцесівнаточковихпотоках

теоріюзбіжностічисловихмоделейвипадковихфункційметодподвійної

рандомізації

Удругійполовиністіноземнівченізастосовувалимоделіізотропних

кореляційнихфункційугазодобувнйтагрничйпромисловост

Більшістьфізичнихявищунавколишньомусередовищі

залежатьвідбагатьохфакторівтоприїхмоделюваннінамагаютьсявідтворити

процесищоєсумоювеликогочиславипадковихчинниківтомунайбільш

широкозастосовуютьсярозробленіметодимоделюваннягауссовихвипадкових

процесівтаполівПодібнийматематичнийпідхіддозадачмоніторингу

навколишньогосередовищавикористовувалипорядзіншимидослідниками



іноземнівчені

таСтатистичнемоделюваннявипадковихфункційу

задачахмоніторингудовкіллязвикористаннямсучасногоматематичногоапарату

статистичногомоделюваннятаінформаційнихтехнологійнаведеноуроботах

вітчизнянихвченихСАВижвиЗОВижвиОВКендзериТГПродайводи

таін

Оскількибільшістьрезультатівгеофізичнихдослідженьподаєтьсяу

цифровійформідевиникаєрядпроблемпов’язанихіздоповненняммасивів

данихрізнорівневагеологогеофізичнаінформаціявідсутністькондиційнихбаз

данихтощоколинеможливоїхотриматигеологічнимидослідженнямиіз

заданоюточністюпривирішенніпоставленихзадачДлязабезпеченнязменшення

вартостіпроведеннягеофізичнихробітметадослідженняспрямовананарозвиток

статистичнихмоделейнаосновіїхспектральнихрозкладівтаунеперервномучасі

тапросторіякібудуютьсянаосновіспостереженьобмеженоїкількості

моніторинговихстанційтаалгоритмівстатистичногомоделюваннящодають

можливістьгенеруватидодатковіреалізаціївипадковихпроцесівтадвовимірнихі

багатовимірнихвипадковихполівзнапередзаданоюточністюУзв’язкузцим

темаданоїдисертаційноїроботиєактуальною

ЗвязокроботизнауковимипрограмамипланамитемамиДисертаційну

роботувиконанонакафедрізагальноїматематикимеханікоматематичного

факультетуКиївськогонаціональногоуніверситетуіменіТарасаШевченка

Проведенедослідженняпов’язанезвиконаннямпланівнауководосліднихробіт

університетутабюджетноютемою№БФРозробкатеоріїтаметодології

побудовидинамічнихгеологогеофізичнихмоделейгеологічнихоб’єктіві

процесів

Метоюроботиєрозробкановихметодівстатистичногомоделювання

гауссовихвипадковихпроцесівтаполівпобудовамоделейнаосновіїх

спектральнихрозкладівтаалгоритмівщонаближаютьвипадковіпроцесита

випадковіполязнапередзаданоюточністютазабезпечуютьможливістьгенерації

додатковихреалізаційвипадковихпроцесівтадвовимірнихібагатовимірних



випадковихполівякієважливимиурозв’язаннізадачмоніторингу

навколишньогосередовища

ОсновнізавданнядослідженняДлядосягненняпоставленоїмети

дисертаційноїроботинеобхідновирішитинаступнінауковізадачі

виконатиоглядтааналізсучаснихметодівстатистичногомоделювання

випадковихпроцесівіполівїхзастосуваннядозадачмоніторингу

навколишньогосередовищатаоцінитиїхперевагитанедоліки

виконатипобудовумоделейгауссовогооднорідногоізотропноговипадкового

полянаплощинітаалгоритмівстатистичногомоделюваннязадопомогою

застосуванняспектральнихрозкладівтаметодуспектральнихкоефіцієнтів

длягенеруванняреалізаційгауссовоговипадковогополяізкореляційною

функцієютипуКошіпризначенняхпараметрів







та



Провести

перевіркустатистичнихмоделейнаадекватність

дослідитигустинукрейдяноїтовщіметодомМонтеКарлоіззастосуванням

статистичнихмоделейудвовимірномупросторітакореляційноюфункцією

типуКошінапроммайданчикуРівненськоїАЕСДоповнитикартигустини

крейдяноїтовщідодатковимизгенерованимиреалізаціямизметою

розв’язаннявзаданійповнотітаточностізадачімоніторингунавколишнього

середовища

застосуватиметодикувпровадженнянаприкладіспостереженьвмОдесі

статистичногомоделюваннявипадковихпроцесівтаполівнаплощиніз

рівномірноюрешіткоюінтерполяціїнаосновімодифікованих

інтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннонавсейсмологічні

дослідженнядляпотребвизначеннячастотниххарактеристикгеологічного

середовищапідбудівельнимимайданчиками

довеститеоремупроспектральнийрозкладоднорідногозачасовоюзмінною

таоднорідногоізотропногозапросторовимизмінними



випадковогополя

в



Обчислитиоцінкишвидкостізбіжностівсередньомуквадратичному

апроксимаціївипадковогополящомаєобмеженийспектрзачасовою



змінноюйогомоделлюпобудованоюнаосновіїхспектральнихрозкладівта

модифікованихінтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннона

побудуватидлявипадковогополяоднорідногозачасовоюзмінноюта

однорідногоізотропногозапросторовимизміннимитакогощомає

обмеженийспектрзачасовоюзмінноюмодельу

вимірномузокрема

чотиривимірномувипадкуотриматиоцінкишвидкостізбіжностів

середньомуквадратичномуапроксимаціїтакоговипадковогополямоделлю

танаосновізнайденихоцінокрозробитиалгоритмистатистичного

моделюваннятакихгауссовихвипадковихполівзнапередзаданоюточністю

Обєктомдослідженняєстатистичнімоделівипадковихфункційнаоснові

спектральнихрозкладівтамодифікованихінтерполяційнихрозкладів

КотельниковаШеннонагауссовівипадковіпроцеситаполящозаданіна

регулярнійрешітціінтерполяціїгауссовіодноріднізачасовоюзмінноюта

однорідніізотропнізапросторовимизміннимивипадковіполяутривимірному

чотиривимірномута

–вимірномупросторах

Предметомдослідженняєрозробкаоцінокшвидкостізбіжностігауссових

моделейв



тавпровадженняметодикистатистичногомоделюваннявипадкових

процесівтаполівіззаданоюточністюдорозв’язаннязадачмоніторингу

навколишньогосередовища

МетодидослідженняВроботівикористанометодитеоріїстатистичного

моделюваннявипадковихфункційметодиМонтеКарлоспектральноїтеорії

модифікованихінтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннонавипадкових

процесівтаполівгеостатистичнийметодваріограмТакожвроботінад

дисертацієюзастосованоаналітичнийапаратматематичногоаналізута

використаніпакетиприкладнихпрограм

НауковановизнаотриманихрезультатівОсновнірезультатипроведених

дослідженьмаютьтакунауковутаприкладнуновизну

набулоподальшогорозвиткузастосуваннястатистичногомоделювання

гауссовогооднорідногоізотропноговипадковогополянаплощиніВиконано

побудовумоделейвипадковогополятаалгоритмівстатистичного



моделюваннязадопомогоюзастосуванняметодуспектральнихкоефіцієнтів

длягенеруванняреалізаційгауссовоговипадковогополяізкореляційною

функцієютипуКошіпризначенняхпараметрів







та



Проведено

перевіркустатистичнихмоделейнаадекватність

отриманоподальшийрозвитокдослідженнягустиникрейдяноїтовщі

методомМонтеКарлонапроммайданчикуРівненськоїАЕСіззастосуванням

статистичнихмоделейудвовимірномупросторітакореляційноюфункцією

типуКошіДоповненовхідніданітапобудованокартигустиникрейдяної

товщізазгенерованимиреалізаціями

набулоподальшогорозвиткузастосуванняметодикинаприкладі

спостереженьвмОдесістатистичногомоделюваннявипадковихпроцесівта

полівнаплощинізобмеженимспектромнарівномірнійрешітціінтерполяції

наосновімодифікованихінтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннона

всейсмологічнідослідженнядляпотребвизначеннячастотниххарактеристик

геологічногосередовищапідбудівельнимимайданчиками

упершедоведенотеоремупроспектральнийрозкладоднорідногозачасовою

змінноютаоднорідногоізотропногозапросторовимизмінними



випадковогополяв



Обчисленіоцінкишвидкостізбіжностів

середньомуквадратичномуапроксимаціївипадковогополяйогомоделлю

побудованоюнаосновіїхспектральнихрозкладівтамодифікованих

інтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннонатакогощомає

обмеженийспектрзачасом

упершедлявипадковихполіводноріднихзачасовоюзмінноютаоднорідних

ізотропнихзапросторовимизміннимитакихщомаютьобмеженийспектр

зачасовоюзмінноюпобудованомоделіучотиривимірномута

вимірному

випадкуотриманооцінкишвидкостізбіжностівсередньомуквадратичному

апроксимаціїтакихвипадковихполівмоделямитанаосновізнайдених

оцінокрозробленоалгоритмистатистичногомоделюваннятакихгауссових

полівізнапередзаданоюточністюТакождоведенітеоремапро



спектральнийрозкладтеоремипрооцінкишвидкостізбіжностівсередньому

квадратичномутакихвипадковихполівїхстатистичнимимоделямиякі

побудованінаосновічастковихсумспеціальнихрядівтамодифікованих

розкладівКотельниковаШеннона

ПрактичнезначенняодержанихрезультатівПрактичнезначення

результатівроботиполягаєуможливостівикористаннярозробленихметодів

статистичнихмоделейтаалгоритмівдляобробкиданихмоніторингутериторій

розташуванняпотенційнонебезпечнихоб’єктівдлядоповненняданих

аеромагнітноїзйомкизметоюдосягненнянеобхідноїдетальностіівиявлення

аномалійатакождляпотребвизначеннячастотниххарактеристикгеологічного

середовищапідбудівельнимимайданчикамиіпередбаченнямісцьдеможливе

значнезростанняінтенсивностісейсмічнихструшуваньПрактичнезастосування

методівМонтеКарлозабезпечуєдоповненнябазданихмоніторингубез

проведеннядодатковихспостереженьтавитратдодатковихкоштів

Теоретичнезначенняполягаєврозробцінеобхідногоматематичногоапарату

статистичногомоделюваннягауссовихвипадковихпроцесівтавипадковихполів

якіодноріднізачасовоюзмінноютаоднорідніізотропнізапросторовими

зміннимизобмеженимпочасуспектромПобудованіалгоритмиможутьбути

використаніутакихнапрямкахприродничихнауквякихзадопомогоюметодів

статистичногомоделюваннянеобхіднозгенеруватинакомп’ютерідодаткові

реалізаціївипадковихпроцесівтаполівдовирішеннязадачмоніторингудовкілля

ОсобистийвнесокздобувачаВизначеннязагальногопланудіяльностіта

постановказадачналежатьмоємунауковомукерівникудокторуфізикоматематичнихнаукпрофесоруЗОВижвіЗарезультатамидисертаційного

дослідженняопублікованоробітуспівавторствіЗусіхспільнихробітна

захиствиносятьсялишерезультатиотриманіздобувачемособисто

Особистийвнесокавтораунаписанихвспівавторствіроботахвизначається

наступнимчиномЗдобувачуроботахвиконавзастосуваннямоделі

алгоритмуздійснивкомп’ютернуобробкутааналізотриманихрезультатівУ

роботіпроведенообробкузначеньрухуземноїповерхніувиглядізміни



амплітудиколиваньзчасомзастосованомодельтаалгоритмздійснено

порівняннягістограмУроботідоведенатеоремапроспектральнийрозкладта

знайденіоцінкишвидкостізбіжностіапроксимаціївипадковогополяйого

моделлюУроботахавторомособистопроводилисьусіобчисленнята

розробкиматематичногоапаратумоделейоцінокшвидкостізбіжностіта

алгоритмівЗдобувачемдоведенітеоремипрооцінкишвидкостізбіжностіу

роботахУроботахавторомособистопроведеніматематичні

розрахункитапобудовиприкладівзастосування

АпробаціярезультатівдисертаціїОсновнірезультатидисертації

доповідалисьтаобговорювалисьнатакихнауковихконференціях









ЧотирнадцятаміжнароднанауковаконференціяіменіакадемікаМихайла

КравчукамКиївУкраїна





ХМіжнародноїнауковоїконференціїМоніторинггеологічнихпроцесівта

екологічногостанусередовищамКиївУкраїна

П’ятнадцятаміжнароднанауковаконференціяіменіакадемікаМихайла

КравчукамКиївУкраїна

ПублікаціїОсновнінауковіположеннядисертаціїтарезультати

дослідженняопублікованоунауковихпублікаціях

статейуфаховихвиданняхсередяких

статейунауковихфаховихвиданняхУкраїнизякихстаття

надрукованоужурналіангломовнийперекладякоїіндексованов

наукометричнійбазістаттівключенодо

міжнародноїнаукометричноїбазиістаттіу

фаховихіноземнихвиданнях



тездоповідейнаміжнароднихівітчизнянихнауковихконференціях



СтруктуратаобсягдисертаціїДисертаціяскладаєтьсязанотаціївступу

шестирозділівякімістятьпідрозділивисновківспискувикористанихджерел

якийміститьнайменуваннятадвохдодатківЗагальнийобсягроботи

становитьсторіноквтомучислісторінокосновноготексту

РоботувиконанонакафедрізагальноїматематикиКиївськогонаціонального

університетуіменіТарасаШевченка

Автордисертаціївисловлюєщируподякусвоємунауковомукерівнику

докторуфізикоматематичнихнаукпрофесоруЗоїОлександровніВижвіза

постановкурозглянутихвдисертаційнійроботізадачцінніпорадита

спільнуроботупривиконанніданогодослідження

ВИСНОВКИ

Проведеномоделюванняоднорідногоізотропноговипадковогополяна

площинінаосновіметодуспектральнихкоефіцієнтівізкореляційноюфункцією

типуКошіпризначенняхпараметрів







та



Відхиленняотриманої

кореляційноїфункціївідпочатковоїнебільше



небільше







Застосованометодикустатистичногомоделюваннявипадковогополяна

площинізкореляційноюфункцієютипуКошіметодомспектральнихкоефіцієнтів

наприкладідослідженнягустинитовщікрейдянихвідкладівнатериторії

промисловоїзониРівненськоїАЕСзметоюдоповненняданихіззаданою

точністю

Розробленовпровадженняметодикистатистичногомоделюваннявипадкових

процесівтаполівнаплощинізрівномірноюрешіткоюінтерполяціїнаоснові

модифікованихінтерполяційнихрозкладівКотельниковаШеннонадо

моніторинговихсейсмологічнихспостереженьдляобробкиїхзметоювизначення

частотниххарактеристикгеологічногосередовищапідбудівельними

майданчикаминаприкладіспостереженьвмОдесі

Набулоподальшогорозвиткустатистичнемоделюваннявипадковихполівв



наосновірозкладівКотельниковаШеннона

Упершедоведенотеоремупроспектральнийрозкладоднорідногозачасовою

змінноютаоднорідногоізотропногозапросторовимизмінними



випадкового

поляв



Обчисленіоцінкишвидкостізбіжностівсередньомуквадратичному

апроксимаціїтакоговипадковогополяпобудованоюмоделлю

Упершедлявипадковихполіводноріднихзачасовоюзмінноютаоднорідних

ізотропнихзапросторовимизміннимитатакихщомаютьобмеженийзачасовою

змінноюспектрпобудованомоделіучотиривимірномута

вимірномувипадку

танаосновізнайденихоцінокшвидкостізбіжностівсередньомуквадратичному



апроксимаціїтакихвипадковихполівпобудованимимоделямирозроблено

алгоритмистатистичногомоделюваннятакихполівізгауссовимрозподілом

ПобудованімоделінаосновірозкладівКотельниковаШеннонатарозроблені

алгоритмистатистичногомоделюваннядлягауссовихвипадковихполів

одноріднихзачасовоюзмінноютаодноріднихізотропнихзапросторовими

зміннимитаякіізобмеженимзачасовоюзмінноюспектроммаютьзначно

ширшийдіапазонзастосуваньтадаютьзмогувирішуватипроблемиотримання

реалізаційпараметрівдослідженнязнапередзаданоюточністюдоповнення

якимиданихпринеповнотіспостереженьдаютьможливістьрозв’язання

важливихзадачмоніторингудовкілля