**Шелковєнков Дмитро Олександровіч. Розвиток методів мережної супутникової диференціальної навігації : Дис... канд. наук: 05.12.17 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Шелковєнков Д.О. Розвиток методів мережної супутникової диференціальної навігації.**– Рукопис.Дисертація на здобуття ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.12.17 – Радіотехнічні та телевізійні системи. – Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2009.В дисертації вирішено актуальну науково-прикладну задачу досягнення дециметрової точності диференціальної супутникової навігації і точного позиціювання за рахунок подальшого розвитку та створення нових методів обробки ГНСС-інформації, що дозволило забезпечити такий рівень точності визначення місцеположення у розріджених мережах з використанням як двочастотних, так і одночастотних ГНСС-приймачів.Ідея дисертаційної роботи полягає в досягненні необхідної точності та надійності позиціювання за рахунок зменшення часткових похибок спостережень користувачів шляхом комплексного використання нових раціональних методів обробки та контролю і забезпечення якості вимірювальної інформації. При цьому досягнуто точності 1...2 дм (95%) по горизонтальним координатам та 3...5 дм (95%) по вертикальним у робочій зоні мережі контрольних станцій із базовими відстанями до 300…500 км.Достовірність наукових результатів і висновків, сформульованих у дисертації доведено, насамперед, експериментальною перевіркою основних наукових положень роботи. |

 |
|

|  |
| --- |
| В дисертації вирішено актуальну науково-прикладну задачу досягнення дециметрової точності диференціальної супутникової навігації і точного позиціювання за рахунок подальшого розвитку та створення нових методів обробки ГНСС-інформації, що дозволило забезпечити такий рівень точності визначення місцеположення у розріджених мережах з використанням як двочастотних, так і одночастотних ГНСС-приймачів. При цьому отримано наступні нові теоретичні та практичні результати.1. В області теорії отримала подальшого розвитку методика досягнення дециметрової точності визначення місцеположення, що базується на вирішених у дисертації наступних взаємопов’язаних задачах:- на основі відомих підходів за рахунок зміни складу оцінюваних парметрів знайдено нове розв’язання задачі оптимізації алгоритмів мережної диференціальної навігації, що дозволило реалізувати формування мережних корекцій з використанням трьох та більше базових станцій та дозволяє забезпечити високоточні навігаційні визначення та визначення місцеположення користувачів також й у випадку їх знаходження поза межею мережі;- на основі багатокритеріального теоретичного аналізу та експериментальних досліджень спостережень отримали подальшого розвитку методи контролю цілісності робочого сузір’я навігаційних супутників, а також контролю і забезпечення якості кодових та фазових ГНСС-спостережень, що дозволило підвищити надійність визначення місцеположення;- запропоновано нове рішення задачі згладжування одночастотних і двочастотних кодових спостережень з використанням безстрибкових фазових спостережень, яке дозволило значно (у 2...5 разів) зменшити похибки кодових спостережень із-за багатопроміневості і шумів та досягти рівня похибок 10…30 см (у залежності від інтервалу згладжування та рівня багатопроменевої похибки кодових спостережень), що дозволило наблизитися до точності фазових методів без виконання складної процедури розрізнення фазових невизначеностей.2. В області експериментальних досліджень:- вперше проведено велику кількість експериментів по обробці спостережень, що виконано на території України та інших країн світу, по оцінці точності різних методів реалізації високоточної мережної та традиційної диференціальної навігації з використанням реальних спостережень одно- і двочастотних ГНСС-приймачів різних класів практично всіх світових виробників;- розроблено рекомендації по побудові систем забезпечення високоточної навігації з використанням диференціального методу у випадку розрідженихмереж.3. В області створення засобів ГНСС:- розроблено програмний комплекс попередньої обробки спостережень та отримання кінцевого координатного рішення з використанням запропонованих алгоритмів у післясеансному режимі обробки (програмний комплекс OCTAVA, розроблений у рамках робіт ГАО НАНУ);- створено багатофункціональну базову ГНСС-станцію ХНУРЕ, що дозволяє виконувати різні експериментальні роботи у сфері точних координатних визначень.4. Напрямок подальших досліджень запропонованої методики визначення місцеположення, на погляд автора, полягає у наступному:- удосконаленні та розвиток розроблених алгоритмів та програмного забезпечення попередньої обробки і контролю якості спостережень та навігаційних визначень, алгоритмів мультіреференцної корекції спостережень;- адаптації розробленого алгоритмічного забезпечення для обробки в режимі реального часу;- удосконаленні методів згладжування кодових спостережень та їх «без геометричних» лінійних комбінацій з використанням фазових вимірювань, реалізація алгоритмів оцінювання реальних поточних мережевих моделей іоносферних затримок та їх урахування в спостереженнях (заміна моделювання на оцінку параметрів іоносфери) з метою підвищення точності координатних визначень.5. Результати дисертаційної роботи впроваджено при виконанні у 2007-2008 роках інноваційного проекту по розробці інформаційно-вимірювальної ГНСС-системи підтримки геодезичних та кадастрових зйомок на території Київської, Чернігівської і Черкаської областей (ГАО НАНУ, м.Київ), при виконанні НДДКР на замовлення ВАТ «АТ НДІРВ» (м.Харків), та НДР, що виконувалися у Національному авіаційному університеті (м.Київ), що підтверджено3 відповідними актами впровадження. |

 |