

ВІДЗИВ

**додаatkового опонента Бурака К.О.
на дисертаційну роботу Четверікова Бориса Володимировича
«Методи опрацювання аерокосмічних та картографічних матеріалів для
відображення об'єктів історичного середовища», подану на здобуття
наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.24.01 –
геодезія, фотограмметрія та картографія**

Дисертаційна робота Четверікова Б.В. складається із вступу, 4-х розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертації – 129 сторінки, в тому числі: 12 сторінок списку використаних джерел із 104 найменувань, 35 рисунків, 6 таблиць та 13 додатків на 15 сторінках.

Актуальність теми дисертації

Проблеми збереження культурної спадщини тісно пов'язані з картографуванням, яке може включати безліч тем і сюжетів, що несуть велику кількість інформації як безпосередньо про об'єкти спадщини, так і про їх навколишнє середовище. Завданням картографування природної і культурної спадщини є відображення загального найціннішого надбання, що має оберігатися державою. Особливо важливим є ГІС - картографування культурної спадщини для створення бази даних про пам'ятки історії і культури з метою організації їх обліку та вживання заходів для збереження.

Прогнози Європейського Союзу в галузі культурної спадщини вказують на важливу роль синтезу історії з технічними науками (передусім на застосуванні дистанційних неруйнівних методів). Це зумовлює зростання об'єму використання аерофотограмметричних методів у дослідженнях.

Найближчим часом важливим аспектом досліджень буде застосування аеро- та космознімків у поєднанні з даними супутникової навігації (GPS) для пошуку й дослідження історичних нерухомих пам'яток, а також побудова геоінформаційних моделей цих об'єктів. Ефективність застосування поєднаних даних залежить від багатьох умов, пов'язаних як із характером ділянок, що досліджуються, якістю апаратури, яка застосовується, так і з аналізом отриманого матеріалу, який безпосередньо залежить від сприйняття та інтерпретації конкретним дослідником.

Оперативний космічний моніторинг природних і техногенних надзвичайних ситуацій (НС) і катастроф в останні роки став найважливішим і обов'язковим компонентом інформаційного забезпечення національних служб реагування на НС розвинених держав.

Знімання Землі з космосу володіє незаперечними перевагами перед альтернативними способами отримання геопросторової інформації при вирішенні завдань оперативної оцінки наслідків великих стихійних лих. Масштабні природні катастрофи (цунамі, землетруси, тропічні тайфуни та ін.) поряд з масовою загибеллю людей викликають руйнування транспортної та телекомунікаційної інфраструктури, паралізують діяльність органів управління і силових структур, що в більшості випадків не дозволяє на місцях адекватно

оцінювати обстановку і приймати своєчасні і обґрунтовані рішення. Технології супутникового знімання, навпаки, забезпечують отримання в стислі терміни об'єктивної інформації про масштаби і наслідки НС, необхідної для подальшого планування рятувальних і гуманітарних операцій.

Іншою особливістю використання космічної інформації для моніторингу НС є міжнародна координація зусиль організацій та установ різних країн із збору супутникової інформації та поширенню продуктів на основі супутникового знімання. Такий підхід забезпечує доступ усіх рятувальників та учасників гуманітарних місій до швидко сформованої бази геопросторових даних і продуктів, що в підсумку призводить до підвищення результативності дій і порятунку людських життів

Обрана тема дослідження відповідає пріоритетним напрямам розвитку науки і техніки, що визначені законодавством України в сферах геоінформаційних технологій та дистанційного зондування землі, базовими для роботи стали НДР за науковим напрямом кафедри фотограмметрії та геоінформатики Національного університету «Львівська політехніка» – «Розробка та дослідження методів фотограмметрії, дистанційного зондування та геоінформаційних технологій для кількісної та якісної оцінки явищ, об'єктів і процесів».

Обґрунтування мети, завдань та напрямів дослідження. Автор поставив перед собою мету дослідити та практично реалізувати методику комплексного опрацювання даних дистанційного зондування і картографічних даних для збереження культурної спадщини України.

Аналіз стану проблеми, обґрунтування мети, завдань та напрямів дослідження виконано у вступній частині та в першому розділі дисертації.

У першому розділі «Аналіз можливостей супутникових систем надвисокого просторового розрізнення для картографування об'єктів історичного середовища» автор дисертації розглядає методи вивчення історичних об'єктів за архівними картографічними матеріалами та вказує які з них є найефективнішими. У цьому ж розділі подано аналіз космічних знімальних систем, дані з яких можуть бути використані для задач картографування об'єктів історичного середовища.

Загалом, здійснене автором обґрунтування мети, завдань та напрямів дослідження слід вважати достатньо доказовим, воно базується на аналізі понад 104 сучасних нормативно-методичних та наукових публікацій, в тому числі фундаментальних зарубіжних і англомовних джерел.

Новизна висновків та рекомендацій, їх обґрунтованість і достовірність. Запропоновані автором висновки та рекомендації базуються на опрацюванні інформації про застосування певних математичних моделей для виконання геометричної корекції космічних зображень, методик визначення меж об'єктів історико-культурної спадщини за різними архівними та сучасними даними, методики визначення ступеня руйнації історичних споруд внаслідок стихійних лих за даними космічного знімання.

Опрацювавши вище перелічену інформацію автор сформував список найвагоміших результатів, які виносяться на захист:

1. Вперше опрацьовано геоінформаційну технологію для встановлення історичних меж об'єктів культурної спадщини, яка базується на використанні архівних аерознімків та картографічних матеріалів (наприкладі Бабиного Яру та прилеглих до нього Караїмського, Мусульманського, Християнського та Єврейського кладовищ).
2. Створено методику побудови історичних ситуаційних карт та планів з поєднанням результатів інтерпретації архівних аерознімків та письмових свідчень очевидців історичних подій.
3. Досліджено і визначено оптимальні математичні моделі для геометричної корекції супутникових зображень надвисокого просторового розрізнення (GeoEye-1 та QuickBird).
4. За даними космічного знімання розроблено методику автоматичного визначення руйнацій історично значущих споруд внаслідок стихійного лиха.
5. Створено універсальну геоінформаційну методику картографування історичного середовища з широким набором вхідних даних (архівні картографічні матеріали, архівні аерознімки, дані космічного знімання, сучасні картографічні матеріали).

Отримані результати повністю відповідають суті роботи.

Недоліки та зауваження до змісту дисертації

Вважаю за доцільне вказати на такі недоліки й зауваження до змісту дисертації:

1. Бажано було б подати, які конкретно космічні знімальні системи потрібно використовувати для певних об'єктів культурної спадщини (структурувати відповідно до типу об'єктів культурної спадщини).

2. Важко визначити достовірність результатів ідентифікації деяких історичних об'єктів, наприклад поховань. Варто було б запропонувати інший метод такої ідентифікації, наприклад радіолокаційні знімки, які працюють з певними довжинами хвиль.

3. Варто було б зосередити увагу на степені довіри до визначених середніх квадратичних похибок різних методів інтерполяції.

4. Розглядаючи питання руйнації об'єктів внаслідок стихійних лих, варто було б зупинитися на ознаках ідентифікацій таких руйнацій (форма, текстура, тіні).

Повнота викладу результатів в опублікованих працях

Основні результати і положення дисертаційної роботи в повній мірі викладено в 13 наукових працях, з них 7 статей у фахових виданнях, що входять до переліку фахових видань з технічних наук, 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав та 4 – в матеріалах і тезах конференцій. В працях автором детально відображені та аргументовані основні положення проведеного дослідження, його наукова і практична значимість.

Основні положення та результати наукових досліджень пройшли апробацію на міжнародних науково-технічних конференціях та симпозіумах, містяться в широкому доступі в мережі Інтернет.

Текст автореферату дисертації відповідає основним положенням та результатам дисертації.

Зміст роботи викладено сучасною науково-технічною діловою мовою, характеризується послідовним поданням матеріалу, конкретними висновками та рекомендаціями. Автор показав широке знання наукових робіт попередників, виконав об'єктивний аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень.

Загальні висновки

Праця Четверікова Бориса Володимировича відповідає паспорту спеціальності 05.24.01 – геодезія, фотограмметрія та картографія, охоплює напрямок досліджень з питань визначення меж об'єктів історико-культурної спадщини за архівними картографічними матеріалами і даними дистанційного зондування Землі. Назва дисертації відповідає змісту роботи. Методичний рівень досліджень забезпечив одержання в повному обсязі вірогідної інформації, достатньої обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, їх достовірність.

Дисертація Четверікова Бориса Володимировича є завершеною працею, у якій розв'язано науково-прикладну задачу, що стосується вивчення та дослідження методів опрацювання аерокосмічних та картографічних матеріалів для відображення об'єктів історичного середовища на сучасних картографічних матеріалах

Згідно «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» дисертаційна робота Четверікова Бориса Володимировича за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю та редакційним оформленням відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України.

Все викладене дає підстави зробити загальний висновок, що здобувач Четверіков Борис Володимирович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.24.01 – геодезія, фотограмметрія та картографія.

Доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри інженерної геодезії
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу

Бурак К.О.

«25» грудня 2015р.

Вчений секретар



В. Р. Процюк