

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Шило Ольги Миколаївни

«Моделювання та картографування планетарних геодинамічних процесів»

поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії

з галузі знань 10 – Природничі науки

та спеціальності 103 «Науки про Землю»

1. Актуальність, мета і задачі дослідження. Зв'язок з науковими програмами, планами та темами

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення методів моделювання та картографування геодинамічних процесів, що впливають на форму Землі, її гравітаційне поле та ротаційний режим у масштабах геологічного часу. Метою роботи є розробка комплексної методології для аналізу змін фігури Землі, оцінки напружено-деформованого стану літосфери та переміщення полюсу (True Polar Wander, TPW), що дозволяє глибше зрозуміти геодинамічні процеси. Завдання включають моделювання деформацій літосфери, аналіз палеогеоїдів та їх взаємозв'язку з динамікою топографії і полюсів, а також розробку алгоритмів і картографічних моделей для візуалізації змін фігури Землі. Робота пов'язана з науковими програмами кафедри інженерної геодезії Національного університету «Львівська політехніка» та міжнародними дослідженнями у сфері геодинаміки й тектоніки.

2. Аналіз основного змісту, наукової новизни, вірогідності досліджень та обґрунтованості і рекомендацій.

Дисертаційна робота складається з трьох основних розділів: вступу, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 216 сторінок, з яких основний зміст займає 158 сторінок, включаючи 59 рисунків, 14 таблиць, 224 позиції списку літератури та 2 додатки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету, об'єкт, предмет і основні задачі дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, наведено зв'язок роботи із науковими програмами. Також приведений список опублікованих робіт.

В розділі 1 «Огляд планетарних геодинамічних процесів та їх моделювання» детально розглянуто сучасні уявлення про будову Землі, тектоніку плит, ротаційний режим і гравітаційні поля. Здобувачка проаналізувала історичний розвиток концепцій фігури Землі та використання методів космічної геодезії для геодинамічного аналізу. Новизна розділу полягає у комплексному підході до визначення взаємозв'язків між геодинамічними процесами та ротаційними ефектами, що дозволяє краще зрозуміти еволюцію фігури Землі.

В розділі 2 «Моделювання та картографування змін фігури Землі» розроблено модель трансформації фігури Землі у геологічному масштабі за допо-

могою цифрової моделі рельєфу (PaleoDEM). Запропоновано нові алгоритми для апроксимації параметрів літосфери та аналізу палеореконструкцій. Наукова новизна полягає у впровадженні методики використання цифрових моделей для відображення еволюції форми Землі, що дозволяє оцінити її вплив на сучасні геодинамічні процеси.

В розділі 3 «Дослідження напружено-деформованого стану літосфери та руху полюса» проведено аналіз ролі тангенціальних масових сил (ТМС) і їх впливу на деформації літосфери. Здобувачка встановила кореляційний зв'язок між висотами геоїда, топографією і напрямками руху літосферних плит. Вперше розроблено моделі палеогеоїдів для оцінки змін полярного блукання (True Polar Wander). Висновки є новаторськими завдяки їх застосуванню для прогнозування регіональних ризиків, пов'язаних із тектонічною активністю.

Висновки чіткі та зрозумілі та якісно узагальнюють зміст роботи. В загальному отримані результати математичного моделювання і картографування відповідають сучасним методологіям геодинаміки і можуть бути використані для прогнозування тектонічних процесів та безпеки інфраструктури.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертаційній роботі

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертаційній роботі, є ґрунтовними та базуються на сучасних методах аналізу, включаючи математичне моделювання, цифрове картографування та палеореконструкції. Робота демонструє високий рівень вірогідності завдяки перевірці результатів на основі публічних моделей, таких як PaleoDEM, і підтвердженню висновків кореляційним аналізом. Практична значущість підтверджується застосуванням розроблених підходів для оцінки напружено-деформованого стану літосфери, визначення зон ризику та побудови геоїда, що відповідає потребам сучасної геодинаміки.

4. Дискусійні положення і зауваження щодо змісту дисертаційної роботи. На основі вивчення та аналізу теоретичних та експериментальних досліджень дисертаційної роботи Шило О.М. слід звернути увагу на деякі окремі зауваження:

1. Авторкою за темою дисертації опубліковано 19 праць серед яких 5-ть у виданнях включених до міжнародних наукометричних баз та 14-ть тез конференцій. Проте серед перелічених праць немає жодної одноосібної.
2. Перший розділ дисертаційної роботи є досить об'ємним, проте значна частина наведеної інформації в даному розділі є загальновідомою. Критичний огляд сучасних досліджень який би допоміг чіткіше сформулювати актуальність та новизну дисертаційної роботи в розділі відсутній.
3. Результати досліджень представлені в другому та третьому розділах є важкими до сприйняття, оскільки авторка упускає всі технічні особливості проведення моделювання, картографування, трансформації,

апроксимації тощо. Натомість наводить тільки теоретичні відомості та кінцеві результати у вигляді графічних матеріалів з деяким аналізом та без порівняння їх із результатами отриманими іншими дослідниками.

4. Деякі графічні матеріали потребують покращення, частина рисунків має низьку якість та погано візуалізуються, а на картографічних матеріалах відсутні рамки та легенди.
5. Авторка використовує велику кількість термінів, та їх комбінацій, що дуже заплутує читача при першому ознайомленні з роботою. Наприклад: палеогеографія, палеотопографія, палеогеодинаміка, палеогеоїд, палеобатиметрія, палеоклімат, палеолітологія, палеореко́нструкція, геопалеореко́нструкцій тощо. І це тільки приклад одного слова, а таких є досить багато.
6. Авторкою проаналізовано 224 літературних джерела, проте значна кількість таких джерел є застарілими.

Наведені зауваження не знижують достатньо високий науковий рівень дисертаційної роботи і не впливають на її загальну позитивну оцінку.

5. Висновок

У цілому, дисертаційна робота Шило О.М. «Моделювання та картографування планетарних геодинамічних процесів» є завершеною науковою працею, яка містить нові теоретичні положення і результати експериментальних досліджень направлені на розширення можливостей моделювання та картографування геодинамічних процесів планетарного рівня. Дисертаційна робота відповідає вимогам до робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а її авторка – Шило Ольга Миколаївна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 «Науки про Землю».

Рецензент

Директор інституту геодезії, Національного
університету «Львівська політехніка»
д.т.н., доцент


Ігор САВЧИН

