

ВІДГУК  
офіційного опонента, доктора фізико-математичних наук  
**Микитюка Ігоря Володимировича**  
на дисертаційну роботу  
**Кіюсака Володимира Анатолійовича**  
**„Відображення спеціальних псевдоріманових просторів”**,  
представлену на здобуття наукового ступеня  
доктора фізико-математичних наук  
за спеціальністю *01.01.04 – „Геометрія і топологія”*.

Морфізми узагальнених просторів є невід’ємною частиною сучасної диференціальної геометрії. Активно розвиваючись на протязі декількох століть, зусиллями цілої когорти видатних математиків, сьогодні теорія відображень псевдо ріманових просторів це струнка теорія з набором фундаментальних результатів та методів дослідження. Разом з тим, накопичення результатів та різноманітних методів вимагає узагальнення та пошуку підходів до розв’язання конкретних задач моделювання, виходячи як з потреб застосування в теоретичній фізиці, так і власне геометричних задачах. З означених позицій актуальність роботи Кіюсака Володимира Анатолійовича „Відображення спеціальних псевдоріманових просторів” не викликає сумніву.

Дослідження має як теоретичне, так і практичне значення, оскільки використання методів спеціалізації узагальнених просторів при їх відображенні дозволяє ефективно оцінювати можливість відображення з наперед заданими властивостями, а для пари узагальнених просторів відповісти на питання, чи є можливість пов’язати їх відображенням певного типу. Під спеціалізацією розуміється накладання додаткових умов алгебраїчного чи диференціального характеру на внутрішні об’єкти простору, що вивчається.

Тема виконаного дисертаційного дослідження входить до тематичного напряму досліджень Київського національного університету імені Тараса Шевченка та пов’язана з науковими темами які розроблялись в Університеті

імені Палацького, місто Оломоуц ( Чехія) та Університеті імені Шіллера місто Йена ( Німеччина ).

В першому розділі дисертаційної робота розглянуто загальні підходи до вивчення відображень просторів афінної зв'язності, обґрунтовано необхідність їх спеціалізації та введене поняття фундаментального відображення.

Другий розділ присвячено вивченню спеціальних псевдо ріманових просторів.

Третій розділ, це розділ в якому вивчаються геодезичні відображення псевдоріманових просторів.

В четвертому розділі розглядаються спеціальні типи фундаментальних відображень, такі як – конформні відображення, інваріантні перетворення з збереженням геодезичних, геодезичні деформації та інші.

В п'ятому розділі продемонстрована можливість застосування розроблених методів в теорії відображень просторів зі структурами. Зокрема, доведено цілий ряд важливих теорем в теорії голоморфно-проективних відображень келерових просторів.

Ознайомлення з результатами дисертаційного дослідження дозволяє стверджувати, що вони є результатом тривалої копіткої роботи (перша робота автора по цій темі опублікована в 1981 році), відзначаються високим рівнем науково-методологічних узагальнень та відображають належну фахову підготовку В.А.Кіосака. При написанні роботи автор проаналізував чисельні роботи попередників, систематизував підходи та методи, що використовувались, і на цій підставі отримав нові важливі результати.

Обґрунтованість наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації, а також їхня достовірність забезпечені повними доведеннями, а в разі їх відсутності, відповідними посиланнями на роботи автора; а також достатньою кількістю публікацій в провідних наукових виданнях; участю здобувача в конференціях різного рівня.



Водночас вважаю за потрібне висловити деякі зауваження і побажання:  
щодо **автореферата**:

1. Пункт - **Актуальність теми дослідження** - автор перераховує математичні школи, які виникли при вивченні подібних задач, імена вчених, які займалися подібними питаннями, підходи, які застосовувались до нього, але, на жаль, не вказує на своє місце в цьому вирі підходів та проблем; не вказує чи взагалі якісь задачі залишались невирішеними, в чому полягали труднощі і чи, завдяки новим підходам автора, вдалось обійти ці труднощі і отримати нові результати в порівнянні з попередниками. На мою думку в цьому ж пункті доцільно було б перелічити, чи хоча б згадати деякі, старі, відомі характеристики просторів і відображень, оскільки метою дисертації є знаходження *“нових характеристик просторів та відображень”*. На жаль на ці питання позитивну відповідь можна знайти тільки прочитавши саму дисертацію.
2. Пункт - **Наукова новизна отриманих результатів** - автор починає вживати терміни *“спеціалізація”*, *“метод спеціалізації”*, *“спеціалізація просторів”* не пояснивши їх значення. Ці терміни можна зрозуміти тільки читаючи далі автореферат: підмножина є спеціалізацією множини, келеровий простір є спеціалізацією ріманового, оскільки за означенням є рімановим. Ідея ця не нова, оскільки в геометрії (і не тільки в геометрії) часто не вдається зробити повну класифікацію розв'язків (в більшості перевизначених) систем рівнянь, тому, і що цілком природньо, накладають додаткові обмеження (симетрії, гладкість, вимір і т.п.). Завдяки цим додатковим обмеженням задача в новому класі можливих розв'язків може мати навіть єдиний розв'язок або клас розв'язків.
3. Пункт - **Особистий внесок автора** - два речення з цього пункту звучать цілком логічно, якщо не читати самої дисертації. Автор пише: *Використані в дисертації ідеї, положення чи гіпотези інших авторів*

мають відповідні посилання і використані лише для підкріплення ідей здобувача. Результати, що належать співавторам, наводяться в дисертації за необхідністю для повноти опису того кола питань і методів для їх розв'язування, які вивчаються автором дисертації.

Чи слід це розуміти так що, наприклад, Теорема 1.2.6, яка в своєму околі не містить жодних посилань, належить авторові, а Теореми 3.6.6 і 3.6.7, попереджені фразою “сформулюємо наступні теореми [42]:” належать його співавтору, бо в праці [42] автор має одного співавтора (Матвєєва В.С.) Ця ситуація в дисертації повторюється періодично (щонайменше 8 разів), а оскільки найцікавіші (як на мене) результати автор отримав в співавторстві з відомими геометрами (Матвєєв, Болсінов,..) і опублікував їх в кращих наукових виданнях, то було би доцільно авторство твердження відобразити в тексті дисертації. Це б заощадило час читання — читач би не старався зрозуміти де доведення цих теорем (а їх і немає бути, вони доведені в [42] і наведені тільки для повноти). Добре було б, якби це автор прояснив, бо ця моя гіпотеза не працює на Теоремі 1.4.3, яка і доведена в дисертації і одночасно її формулювання попереджено фразою “Таким чином, має місце наступна теорема [39]”, де робота [39] має 2-х співавторів. Тобто автор, можливо, не завжди дотримується своїх принципів — посилатися тільки на чужі результати в спільних публікаціях, а посилається й на свої (можливо випадково).

4. Я теж не зміг знайти в авторефераті, що зі спільних робіт належить співавторам, а що дисертанту. Таких робіт (в кращих виданнях) є щонайменше 8. Але якщо навіть доля автора складає 20% в цих роботах, то це достатньо для повноцінної дисертаційної роботи.

щодо **дисертації**:

1. Відсутній **Вступ** в традиційному розумінні цього слова, бо в **Анотації** (стор. 2-6) автор обмежується лише описом отриманих результатів і, хоча далі (стор. 12-16) йде список літератури, автор не вказує де і який з



перечислених результатів є опублікований (щоб знайти публікацію з результатом треба просто переглянути статті автора). Те що автор назвав **Вступ** (стор. 23-30), то це, як я зрозумів є копія частини автореферату, ну а там теж Вступу не було. Не вказано, які результати попередників мають вплив на дисертаційне дослідження. Не проаналізовано роботи сучасних математиків, що працюють в цій галузі, навіть співавторів. Знову ж таки нема жодного явного зв'язку між списком публікацій та результатами. Ба більше, в дисертації є два списки літератури 1-34 перший і 1-197 другий. Треба розуміти, що посилання в дисертації йдуть на позиції з другого списку, але автор це (може я милься) не відзначає. Доцільно би було перший список нумерувати А1-А34 або інакше. Найдивніше, що ані Анотація ані “так званий” Вступ не містять жодного посилання на список літератури (з 197 позицій). Є тільки 3 посилання на джерела позначень.

2. Автор не дотримується єдиного підходу до викладення матеріалу, а саме – формулюється теорема, а потім її доведення. В роботі, інколи, спочатку йдуть дослідження рівнянь, а потім, як висновок, формулюється (несподівано) теорема. Цього автор міг би уникнути попереджуючи читача фразою на кшталт “*Таким чином доведена*” (наприклад, Теорема 1.2.3), але на жаль цього не зроблено. Це сильно сповільнює читання і ускладнює розуміння: нема слів *Доведення* чи *доведена*, тому треба повертатися і шукати доведення вище, і воно, на шастя, завжди є. Це ускладнює сприйняття окремих розділів.
3. Структура дисертації для мене не дуже зрозуміла. Наприклад, несподівано, в Розділі 1 параграф 1.1 *Про відображення узагальнених просторів* містить те, що мало би бути, на мою думку, у Вступі до дисертації, а саме історію питання та відповідні посилання, серед них на співавтора Матвеева (але без спільних публікацій). Тут якраз найкраще



місце відзначити нові методи і результати автора з їх спільних публікацій, як органічного продовження цих попередніх. Проте параграф не містить опису того, що буде конкретно зроблено в Розділі 1, якими методами, що нового в порівнянні з попередниками. Щоб зрозуміти, що буде конкретно зроблено в Розділі 1 треба читати *Висновки з розділу 1* наприкінці цього розділу. Але і ці Висновки не містять порівняння отриманих результатів з результатами попередників.

В Розділі 2 параграф 2.1 теж містить історію питання і відповідні посилання, а в Розділі 3 цьому присвячено місце до параграфа 3.1, в Розділі 4 це параграф 4.2. Одним словом матеріал до Вступу до дисертації є, але розсіяний по розділах. Ну і бракує аналітичного осмислення цих матеріалів.

4. Жоден з 5-ти розділів дисертації, жоден з параграфів не містить інформації, де опубліковано основні результати, що в них містяться і які з них належать авторові (теореми, що мають посилання, в більшості випадків опубліковані не в одноособових працях, і при цьому авторство не відзначено). Всі теореми наведені в дисертації можна поділити на три типи:

1. з доведенням, але без посилання (невідомо чи опублікована, а як опублікована, то де);
2. з доведенням і з посиланням (в більшості ці посилання мають кілька авторів, але авторство теореми в дисертації не відзначено);
3. без доведення і з посиланням (в більшості це результати інших авторів).

Ідеально би було якщо б і Вступ до дисертації і кожен Розділ (можливо параграф) містили інформацію про публікацію їх основних результатів.

Я як опонент мусів це робити порівнюючи вміст публікацій з вмістом розділів. Як я встановив всі основні результати дисертації опубліковано. Щодо авторства результатів зі спільних публікацій, то це неможливо перевірити ззовні. Автор би



мусів в крайньому випадку написати, що всі ці результати спільні і йому належить  $x\%$  в кожній.

Проте висловлені зауваження носять дискусійний, рекомендаційний характер та загалом не применшують наукової і практичної значущості дисертаційної роботи, яка становить самостійне, оригінальне, завершене дослідження.

Сказане дозволяє констатувати, що дисертаційна робота „Відображення спеціальних псевдоріманових просторів”, подана на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.04 – геометрія і топологія містить ґрунтовні нові наукові і практично значущі результати. Аналіз дисертації, автореферату та опублікованих праць дає підстави для висновку про те, що виконане дослідження є завершеним, самостійно виконаним, заслуговує позитивної оцінки, відповідає вимогам пп. 10, 12, 13 та 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567 із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України від 19 серпня 2015 року № 656 щодо докторських дисертацій, а її автор – Кіосак Володимир Анатолійович – заслуговує на присудження наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.04 — геометрія і топологія.

Офіційний опонент  
в.о. завідувача відділом аналізу,  
геометрії та топології  
Інституту прикладних проблем  
механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України,  
доктор фізико-математичних наук

Кіосак Володимир Анатолійович  
в.о. завідувача відділом аналізу,  
геометрії та топології  
Інституту прикладних проблем  
механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України,  
доктор фізико-математичних наук

20.03.2017р.  
Канцелярія  
Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України

Микитюк Ігор Володимирович



Після Микитюка І. В.  
засвідчую  
ст. інсп. ВК  
" " 20 р.