

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Горбань Юлії Сергіївни
”Существование и свойства решений вырождающихся анизотропных
эллиптических уравнений и вариационных неравенств с L^1 –
данными”, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-
математичних наук за спеціальністю 01.01.02 – диференціальні
рівняння

Актуальність:

Введення поняття узагальненої похідної та соболевських просторів сприяло прориву в теорії диференціальних рівнянь в частинних похідних. Протягом 50-х – 80-х років минулого сторіччя була суттєво розвинена L_p - теорія еліптичних та параболічних нелінійних задач. Але суттєвим обмеженням була умова $p > 1$. Пов'язано це з особливостями простору L_1 , які не дозволяли застосовувати, розвинені протягом десятиріч, прийоми дослідження нелінійних диференціальних рівнянь.

L_1 - теорія фактично почала розвиватись тільки на початку 90-х років. Було введено відповідне поняття розв'язку та запропоновано ефективний підхід до дослідження крайових задач.

Саме тому, розвиток нової теорії є дуже важливим і актуальним питанням в галузі нелінійних еліптичних задач.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій:

Викладення матеріалу демонструє високий рівень математичної культури автора. Грунтовний огляд літератури чітко вказує: що було зроблено в напрямку дисертації раніше та в чому полягає принципова

новизна результатів автора. Всі твердження строго доводяться, відповідно до стандартів, прийнятих у сучасному математичному світі.

Приємним і зручним, при ознайомленні з текстом дисертації було те, що дуже громіздкі доведення теорем, що іноді сягали 17 сторінок були чітко структуровані і розділені на окремі кроки.

Основні результати дисертації представлені в наукових публікаціях у фахових журналах. Слід відмітити, що робота пройшла дуже серйозну апробацію на багатьох міжнародних та всеукраїнських конференціях, а також низці семінарів, керівниками яких є відомі й дуже шановані в усьому світі фахівці з теорії диференціальних рівнянь.

Оцінка достовірності і новизни:

Всі основні результати дисертації є новими, їх достовірність забезпечується строгими і повними доведеннями, які базуються на сучасних методах і ідеях теорії нелінійних еліптичних диференціальних рівнянь. Детальний огляд робіт не залишає сумнівів, що дисертант не намагався зробити мікст з раніше відомих результатів та низки нових фактів, а чітко виділив особливості поставлених у дисертації задач, продемонструвавши нові ідеї та підходи, що дозволили подолати технічні перешкоди, які зупинили попередників.

Дисертація створює дуже позитивне враження, хоча є декілька зауважень:

1. У Розділі 2 “Методы исследования” на ст. 34 при розгляданні апроксимуючих варіаційних нерівностей з обмеженими правими частинами f_l не вказано, яких значень може набувати l .
2. У дисертації міститься низка повторень:
 - а) означення зрізаючої функції $T_k(s)$, $k > 0, s \in R$, дано тричі (на ст. 5, 18 та 39);

б) умова підвищеної сумовності вагових функцій регулярно використовується у дисертації та явно виписана у Розділі 3 (пропозиції 3.7, 3.9, 3.11 та 3.12), у Розділі 4 (формула (4.1) у теоремі 4.1), й у Розділі 5 (формула (5.4) у теоремі 5.3).

Доцільно було б один раз ввести такі означення, щоб при подальшому використанні в тексті дисертації користуватись відповідними посиланнями.

Дані зауваження не є суттєвими і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації.

Дисертація є завершеною науковою працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності є важливим внеском в теорію нелінійних еліптичних рівнянь.

Вважаю, що дисертація "Существование и свойства решений вырождающихся анизотропных эллиптических уравнений и вариационных неравенств с L^1 – данными" відповідає всім вимогам, які пред'являються до кандидатських дисертацій, а її автор, Горбань Юлія Сергіївна, заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.02 – диференціальні рівняння.

Кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математичної фізики
Національного технічного університету
України "КПІ"

В.М. Шраменко