

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Ільницької Ольги Володимирівни

“Задачі без початкових умов для еволюційних систем із запізненням”,
подану на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних
наук зі спеціальності 01.01.02 – диференціальні рівняння

Задачі для еволюційних рівнянь та систем із запізненням є важливим і цікавим розділом теорії диференціальних рівнянь. В їх розвиток суттєвий внесок зробили П. П. Бабак, Я. Й. Бігун, М. М. Бокало, Я. М. Дрінь, В. М. Дмитрів, Л. Е. Ельсгольц, А. Д. Мишкіс, С. Б. Норкін, С. В. Пао (С. V. Rao), А. М. Самойленко, В. Ю. Слюсарчук, І. М. Черевко, І. Д. Чуєшов, Д. Я. Хусаїнов, А. Баткай (A. Bátkai), А. Бельмілоуді (A. Belmiloudi), Ж. ДіБласіо (G. DiBlasio), Ч. Джінь (Ch. Jin), Дж. Їнь (J. Yin), Р. Лестер (R. Laister), А. Марціняк-Жохра (A. Marciniak-Czochra) та інші. Задачі без початкових умов для еволюційних рівнянь та варіаційних нерівностей виникають при описі низки важливих фізичних явищ і процесів, серед яких, зокрема, задачі гідро- і газодинаміки, фізики тепла, фільтрації, дифузії, плазми, теорії біологічних популяцій тощо. Вивчення таких задач розпочалося з відомої роботи А. М. Тіхонова (1935 р.). Пізніше цією тематикою займалися С. Д. Ейдельман, О. А. Олійник, С. Д. Івасишин, О. А. Панков, М. Д. Мартиненко, Л. Ф. Бойко, В. П. Лавренчук, М. І. Матійчук, М. М. Бокало, С. П. Лавренюк, Н. П. Процах, П. Я. Пукач, О. М. Бугрій, Т. М. Балабушенко, Ю. Б. Дмитришин, Є. І. Моїсєєв та інші.

Відзначу, що, незважаючи на значну кількість праць, які присвячені задачам для еволюційних систем та рівнянь із запізненням, у більшості робіт розглядались еволюційні рівняння та варіаційні нерівності зі сталим запізненням, які задані на скінченному часовому проміжку, за наявності початкової умови. Що ж стосується задач без початкових умов для еволюційних рівнянь із запізненням, то такі задачі вивчені лише в роботах М. М. Бокала та В. М. Дмитріва, причому ними досліджено випадок півлінійних параболічних рівнянь, які задані на необмеженому знизу часовому проміжку (задача Фур'є), зі сталим запізненням. Природно виникає потреба розвитку цих досліджень, зокрема, для випадку, коли запізнення не є сталим. Саме таким проблемам присвячена дисертація Ільницької О. В., а тому тема даного дисертаційного дослідження є актуальною.



Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатку. У вступі дисертації обґрунтовано актуальність теми досліджень, викладено мету і завдання дослідження та іншу інформацію, відповідно до вимог ДАК МОН України, щодо дисертаційних досліджень. У першому розділі зроблено достатньо повний і ґрунтовний огляд наукових праць за темою дисертації.

У розділі 2 знайдено умови існування, єдиності та неперервної залежності від вихідних даних класичних розв'язків мішаних задач для півлінійних параболічних рівнянь та різнокомпонентних систем рівнянь з локальним змінним запізненням, задач без початкових умов для півлінійних параболічних рівнянь та різнокомпонентних систем рівнянь з локальним змінним запізненням, що сильно вироджуються у початковий момент часу, та задачі Фур'є для півлінійних параболічних рівнянь з локальним змінним запізненням. У третьому розділі доведено існування та єдиність узагальнених розв'язків задач (мішаної та задачі Фур'є) для слабко нелінійних параболічних рівнянь з інтегральним змінним запізненням. Встановлено умови коректності мішаних задач та задачі Фур'є для таких рівнянь. Четвертий розділ містить результати досліджень узагальнених розв'язків мішаних задач та задачі Фур'є для параболічних рівнянь зі змінними показниками нелінійності та інтегральним запізненням. Встановлено умови існування та єдиності розв'язків таких задач. Також доведено коректність задачі Фур'є для нелінійних еволюційних варіаційних нерівностей (субдиференціальних включень) у класах функцій з певною поведінкою на нескінченності.

Задачі, які розглянуті в розділах 2 – 4, раніше не вивчалися, а отже, отримані в дисертації результати є цілком новими.

Дисертація написана на високому науковому рівні. Основні положення дисертації оформлені у вигляді теорем зі строгими і акуратними доведеннями. Основні результати роботи є новими і безперечно мають науковий інтерес.

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням дисертації.

Основні результати роботи достатньо повно відображені у 6-ти наукових фахових виданнях і добре апробовані на наукових конференціях.

Дисертаційна робота оформлена акуратно відповідно до вимог ДАК МОН України. Матеріал дисертації викладено чітко, логічно і послідовно, але маю ряд зауважень щодо нього.

1. У розділі 3 варто було б розглянути задачу Фур'є з мішаними крайовими умовами для слабо нелінійних параболічних рівнянь.
2. Для означення однакових об'єктів вжито різні терміни: “задача без початкових умов” та “задача Фур'є”, але про це в дисертації нічого не сказано.
3. У розділах 3 та 4 варто вживати один стиль позначення просторів Лебега.

Ці зауваження та мовні огріхи граматичного і стилістичного характеру, які інколи зустрічаються в тексті, не мають принципового значення і не впливають на загальну оцінку роботи.

Дисертація є завершеною науковою роботою. В ній отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретну наукову задачу, яка має суттєве значення для теорії диференціальних рівнянь. Отримані результати можуть бути використані при подальших дослідженнях задач для еволюційних систем.

На підставі сказаного вважаю, що дисертаційна робота “*Задачі без початкових умов для еволюційних систем із запізненням*” задовольняє всі вимоги “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 року зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 656 від 19 серпня 2015 року і наказу № 40 МОН України від 12 січня 2017 року, щодо дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а її автор – Ільницька Ольга Володимирівна заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук зі спеціальності 01.01.02 – диференціальні рівняння.

Доцент кафедри прикладної математики

Національного університету

“Львівська політехніка”,

кандидат фізико-математичних наук,

доцент Мединський І. П.

Підпис Мединський І. П. засвідчую

Вчений секретар

Національного університету

“Львівська політехніка”,

к.т.н., доц. Брилинський Р. Б.

1.09.17р

