

Відгук

офіційного опонента

на дисертаційну роботу Меремелі Ірини Юріївни

"Лінійні методи наближення та екстремальні задачі на класах голоморфних функцій",

поданої на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01 — математичний аналіз

Теорія наближення функцій є однією з важливих галузей математичного аналізу. Серед актуальних напрямків теорії наближення слід виділити напрям, пов'язаний з задачами апроксимативного змісту, які розглядаються на певних класах функцій. У багатьох випадках ці задачі є задачами на екстремум: потрібно знайти точну верхню грань похибки наближення заданим лінійним методом на фіксованому класі функцій. Сучасні дослідження, пов'язані з лінійними методами підсумовування рядів Фур'є функцій дійсної змінної, утворюють цілу галузь. Стосовно ж функцій комплексної змінної подібних досліджень проведено значно менше. Слід відмітити, що попри ідентичності постановок задач в обох напрямках, методи їх розв'язання часто виявляються різними, як і сам вигляд результатів. Так, наприклад, С.Б.Стечкин (1953) установив, що асимптотична формула для верхніх граней n -го залишку ряду Тейлора голоморфних в одиничному крузі функцій, які мають обмежену по модулю похідну r -го порядку, відрізняється від аналогічного результату для періодичних функцій дійсної змінної на множник $\pi/4$. Подібний ефект має місце і щодо найкращих лінійних методів наближення. Також в 1962 році Л.В.Тайков показав, що умови регулярності методу підсумовування рядів Тейлора голоморфної в одиничному крузі функції, породженого числовою матрицею, є більш слабкими, ніж в дійсному випадку. З огляду на вище сказане, вважаю, що тема дисертаційної роботи є *актуальною*.

Дисертація має 117 сторінок машинописного тексту і складається з не-

реліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, два з яких супроводжуються висновками, загальних висновків та списку використаних джерел з 120 найменувань.

У вступі обгрунтовується актуальність теми дисертації, формулюється мета і завдання дослідження, вказано методи дослідження, представлено наукову новизну одержаних результатів, особистий внесок здобувача та апробацію результатів дисертації.

Перший розділ дисертаційної роботи має оглядовий характер. У ньому наводяться означення досліджуваних апроксимативних характеристик, а також детальний огляд отриманих раніше результатів.

Другий розділ дисертації присвячений встановленню асимптотичної рівності для верхніх меж відхилення узагальнених сум Зигмунда на функціональних класах, що є згортками одиничної кулі простору Харді H_p з ядрами $\sum_{k=0}^{\infty} \psi_{k+1} \phi_{k+1} z^k$ (Теорема 2.1.1 і Наслідок 2.1.1). Знайдені необхідні і достатні умови на послідовність ϕ_k , що забезпечують мінімально можливу похибку $|\psi_k|$ наближення класу $H_p^{\psi\phi}$ узагальненими сумами Зигмунда. Досліджено поведінку мажоранти n -х залишків рядів Тейлора, обмежених в одиничному крузі голоморфних функцій (Теорема 2.3.1), і розв'язано екстремальну задачу про обчислення величини $\max |f(z_1) - f(z_2)|$, де z_1, z_2 належать одиничному кругу (Теорема 2.3.2).

Третій розділ дисертаційної роботи присвячений знаходженню точних констант в нерівностях для коефіцієнтів Тейлора голоморфних функцій в одиничному полікрузі і показано, що на відміну від одновимірного випадку, ці константи залежать від співвідношення між мультиіндексами (теорема 3.1.1). Також в цьому розділі знайдено точну оцінку змішаної похідної голоморфної функції в одиничному полікрузі з простору Харді через норму функції цього простору.

Дисертація має ряд описок і неточностей, що ускладнюють читання дисер-

тації.

Наведу деякі з них.

1) В дисертації використовується поняття "моментна послідовність," але означення цього поняття не наводиться.

2) Коефіцієнти Тейлора голоморфної функції позначаються як \hat{f}_k , так і $\hat{f}(k)$, узагальнені суми Зигмунда як Z_n^ψ , так і $Z_{n,\psi}$.

3) На ст.24 написано: "Теорія екстремальних задач і співвідношення двоїстості для голоморфних функцій була розвинута . . . ," але означення поняття двоїстості не наводиться.

4) На ст.27 написано "З цього загального твердження випливає такий Наслідок. . . ". Не зрозуміло з тексту, яке це "загальне твердження," так як перед "Наслідком" автором наводяться лише означення.

5) В формулюванні результатів С.Б.Вакарчука використовуються позначення, які не визначені в дисертації.

6) На ст.40 в формулюванні результатів В.В.Савчука пропущено знак " \Leftrightarrow ."

7) На ст.43 написано "0 у цьому співвідношенні дорівнює нулю," а потрібно - другий член у цьому співвідношенні дорівнює нулю .

8) На ст.47 в означенні 2.1.1 замість виду полінома записана норма функції.

9) На ст.50 в доведенні Наслідку 2.1.1 написано "За допомогою формули Коші не складно переконатися. . . ". Так прийнято писати в статтях, але в дисертації краще навести викладки, обсяг дисертації це дозволяє.

Наведені зауваження не впливають на якість одержаних результатів. Результати дисертаційної роботи є *новими* і *мають завершений характер*. Всі вони є достатньо повно опублікованими у фахових виданнях. Автореферат правильно відображає зміст дисертації. Одержані результати є важливими і можуть бути використані при подальшому дослідженні . Виходячи з сказаного вище, вважаю, що дисертаційна робота Меремелі Ірини Юрїївни "Лінійні методи наближення та екстремальні задачі на класах голоморфних функ-

цій" відповідає вимогам пп. 11, 12 "Порядку присудження наукових ступенів" (Постанова КМУ від 24 липня 2013 року №567), що висуваються до кандидатської дисертації, а її автор заслуговує присудження їй наукового ступення кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01 — математичний аналіз.

Офіційний опонент

кандидат фіз.-мат. наук, доцент,

доцент кафедри вищої математики

Національного університету харчових технологій

О. І. Радзієвська



Надіслав до спеціалізованої
вченої ради
секретар ради

02.09.2016 р.
[Артемиш Гена Ж. 7.]