ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Боженко Оксани Анатоліївни "Інтерполяційні задачі в класах аналітичних функцій нульового порядку", подану на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01 – математичний аналіз

Актуальність теми. Вже на протязі декількох століть важливою задачею комплексного аналізу є задача про опис інтерполяційних множин у класах голоморфних і мероморфних функцій в термінах канонічних добутків таких множин (перший випадок) або в термінах мір Дірака таких множин (другий випадок). Проблема опису інтерполяційних послідовностей, тобто таких послідовностей (a_n), для яких існує функція f із заданого класу, яка в заданих точках – a_n (вузлах інтерполяції) приймає задані значення b_n:

$$f(a_n) = b_n\,, \tag{1}$$

досліджувалась в багатьох роботах. Потреба в розвитку цієї проблеми зумовлена як з розв'язанням практичних задач, наприклад, в радіотехніці (теорема Котельнікова), так і вирішенням теоретичних проблем, зокрема, в теорії базисів та в теорії повноти систем функцій.

Для многочленів задача (1) розглядалась ще Ньютоном і Лагранжем. Вперше критерій розв'язуваності інтерполяційної задачі (1) в класі цілих функцій скінченного порядку $\rho > 0$ та в класі цілих функцій скінченного типу при заданому порядку $\rho > 0$ знайшов А. Леонтьєв в 1948 році. К. Малютін, У. Сквайєрс, О. Братіщев знайшли інші, геометричні критерії існування розв'язку інтерполяційної задачи (1) в цих класах. Для класу цілих функцій, індикатор яких не перевищує заданий відносно

уточненого порядку $\rho(r)$, $\lim_{r\to\infty}\rho(r) = \rho > 0$, інтерполяційну задачу (1) вперше повністю розв'язав А. Гришин. Його результатам передували праці Б. Левіна, О. Фірсакової, О. Братіщева, Ю. Коробейника, К. Малютіна, О. Русаковського та інших. Внаслідок цих досліджень інтерполяційна задача в ряді важливих підкласів цілих функцій скінченного порядку в певній мірі була розв'язана повністю. В класі цілих функцій нульового порядку інтерполяція не розглядалась зовсім, а в класі цілих функцій нульового уточненого порядку розглядалась в роботі О. Братищева і Ю. Коробейника, однак, при деяких обмеженнях на функцію зростання. Інтерполяційна задача (1) в класі функцій скінченного порядку $\rho > 0$ у півплощині була розв'язана К. Малютіним. Інтерполяційна задача (1) в класах функцій нульового порядку у півплощині також не розглядалась зовсім.

Таким чином, все вище сказане, та вивчення дисертаційної роботи Боженко О.А. дає підстави стверджувати, що тема дослідження актуальна.

Класи цілих і аналітичних у півплощині функцій нульового порядку – головний об'єкт дисертації.

Наукова новизна й вірогідність результатів дисертації.

Дисертаційна робота складається зі змісту, вступу, чотирьох розділів, висновків і списку використаних джерел, який містить 87 посилань. Огляд літератури, де досліджують результати близькі до теми дисертації, зроблений у першому розділі. Тут наведено також постановку задач і формулювання питань, які досліджуються в дисертаційній роботі, що показує новизну і актуальність одержаних результатів.

Головний результат другого розділу дисертації це теорема 2.1, в якій наведено критерії інтерполяційності послідовності (a_n) у класі цілих функцій нульового порядку. Критерії формулюються в термінах канонічного

добутку цієї послідовності та в термінах міри Дірака.

В третьому розділі знайдено умови інтерполяційності послідовності (a_n) у класі цілих функцій нульового уточненого порядку. Основним результатом цього розділу дисертації є теореми 3.5 і 3.6.

Зупинимось на теоремі 3.5 цього розділу. В цій теоремі приведено критерії інтерполяційності послідовності (a_n) у класі цілих функцій нульового уточненого порядку в термінах канонічного добутку цієї послідовності.

Цю теорему автор дисертації трактує як теорему, яка є посиленням аналогічної теореми Братіщева-Коробейника. Приводяться теореми, які можна розглядати як приклади на застосування теорем 3.5 та 3,6, і які мають самостійний інтерес. Зокрема, теорему 3.13 можна вважати виправленим варіантом результату Братіщева-Коробейника.

У четвертому розділі дисертації введено поняття інтерполяційності дивізора у класах аналітичних функцій нульового уточненого порядку у верхній півплощині. Основна теорема цього розділу – теорема 4.1, в який приведено три критерії інтерполяційності дивізора для послідовності (a_n) в цих класах як в термінах канонічного добутку цієї послідовності так і в термінах міри, яка породжена цією послідовністю.

В дослідженнях застосовується метод розроблений Л. Хермандером, метод інтерполяційних рядів Лагранжа і Джонса, а також методи комплексного аналізу.

Критичні зауваження.

1. Для повноти дослідження логічно було б доповнити четвертий розділ дисертації інтерполяційними задачами у класах аналітичних функцій нульового уточненого порядку у верхній півплощині, а не тільки у класах аналітичних функцій нульового уточненого порядку.

2. Конкретні приклади інтерполяційних множин наведені тільки для

випадку, коли множина є слабко регулярною. Можливо є і інші прості приклади, які було варто проаналізувати.

3. Деякі фрази дисертації вимагають стилістичної правки, є похибки перекладу термінів, написання прізвищ та в іншомовних джерелах.

4. Є помилкові посилання на теореми D і F, яких в тексті роботи немає.

Обґрунтованість, оформлення, публікації, автореферат. Висловлені вище зауваження не є принциповими і не применшують позитивного враження від дисертаційної роботи. Усі результати роботи супроводжуються строгими доведеннями. У дисертації результати О. Братищева, Ю. Коробейника і К. Малютіна поширені на спеціальні класи цілих і аналітичних у півплощині функцій нульового порядку. Автор дисертації мала справу зі складним матеріалом, де вже засвоєння термінології викликає труднощі. Всі теореми, отримані в дисертаційній роботі є новими, причому вони розвивають результати, отримані раніше, і дають відповіді на питання з даної тематики. Їх вірогідність не викликає сумніву. Дисертація написана сучасною математичною мовою з малою кількістю похибок.

Результати опубліковані в семи статтях у фахових математичних виданнях, в яких слід опублікувати результати дисертацій. Вони були оприлюднені на багатьох міжнародних конференціях з публікацією тез і доповідались на наукових семінарах за спеціальністю.

Автореферат повністю відображає зміст дисертації.

Значення для науки, отриманих дисертантом результатів. Результати дисертаційної роботи можуть знайти застосування в теорії функцій. З ними слід ознайомитись фахівцям, що працюють у Київському, Харківському, Львівському національних університетах, математичному відділі Інституту низьких температур НАНУ, Інституті математики

НАНУ.

Висновки.

Усе вищесказане дозволяє зробити висновок про те, що за обсягом проведених наукових досліджень, їх науковим рівнем, актуальністю, науковою новизною та значимістю одержаних результатів, кількістю публікацій дисертаційна робота Боженко Оксани Анатоліївни "Інтерполяційні задачі в класах аналітичних функцій нульового порядку" задовольняє усім вимогам постанови Кабінету Міністрів України N567 від 24 липня 2013 року "Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника", щодо кандидатських дисертацій, а її автор, Боженко О.А., заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01-математичний аналіз.

Офіційний опонент: д.ф.-м.н., професор,
завідувач відділу комплексного аналізу і
теорії потенціалу Інституту математики
НАН України Ю.Б. Зелінський

ІНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ НАН УКРАЇНИ

08 09 2015