

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію Неймана Євгена Вікторовича
«Абстрактна інтерполяційна проблема в узагальнених класах Неванлінни»
подану на здобуття наукового ступеня
кандидата фізико-математичних наук
за спеціальністю 01.01.01 – математичний аналіз.

Дисертаційна робота Неймана Євгена Вікторовича присвячена дослідженню абстрактного підходу до інтерполяційних задач в класах операторних функцій Неванлінни. В дисертаційній роботі розглядаються такі питання: побудова для нормалізованої узагальненої неванліннівської пари функціональної моделі самоспряженого лінійного відношення; побудова для узагальненої неванліннівської функції функціональної моделі симетричного лінійного оператора і граничної трійки, таких що відповідна функція Вейля співпадає з поданою функцією; опис простору де Бранжа-Ровняка узагальненої неванліннівської функції; введення до розгляду та опис розв'язків абстрактної інтерполяційної проблеми в класі узагальнених неванліннівських пар; застосування абстрактної інтерполяційної проблеми до індефінітної проблеми моментів; доведення аналогу теореми Руше для функцій з узагальненого класу Смірнова; опис виняткових параметрів узагальненої дотичної інтерполяційної проблеми Шура-Такагі.

Дисертація складається з переліку умовних позначень вступу, п'яти розділів, висновків та списку використаних джерел.

У вступі показано зв'язок з науковими програмами, планами, темами, сформульована мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження, визначена наукова новизна, обґрунтована актуальність одержаних результатів, наведено дані про особистий внесок здобувача та апробацію одержаних результатів.

Перший розділ присвячено історичному огляду робіт за темою дисертації та визначенню основних понять.

Другий розділ присвячено дослідженню функціональної моделі узагальненої неванліннівської пари у просторі Понтрягіна. У цьому розділі вводиться поняття неванліннівської пари та узагальненої неванліннівської пари. Розглянуто поняття N_{κ} -пари, що відповідає самоспряженому лінійному відношенню A . Показано, що для кожної

нормалізованої N_κ -пари існує єдине з точністю до унітарної еквівалентності мінімальне самоспряжене лінійне відношення A у просторі Понтрягіна, таке що ця N_κ -пара відповідає лінійному відношенню A .

Показано що, кожній узагальненій неванліннівській операторно-значній функції m відповідає самоспряжене лінійне відношення A в просторі Понтрягіна $H(m)$ з відтворюючим ядром. Побудовано модельний симетричний оператор $S(m)$ у просторі Понтрягіна $H(m)$ і деяку граничну трійку (L, Γ_1, Γ_2) для лінійного відношення $S(m)^*$, таку що оператор функція m є функцією Вейля оператора $S(m)$, яка відповідає цій граничній трійці (L, Γ_1, Γ_2) .

В кінці розділу дано опис простору де Бранжа-Ровняка $H(m)$ у випадку коли m є узагальненою скалярною неванліннівською функцією.

Третій розділ є центральним розділом усієї дисертаційної роботи. В цьому розділі ставиться та розв'язується абстрактна інтерполяційна проблема в узагальнених класах Неванлінни.

Доводиться, що усі розв'язки абстрактної інтерполяційної проблеми параметризуються самоспряженими розширеннями деякого симетричного лінійного відношення A , яке будується за даними проблеми.

Наведено опис розв'язків абстрактної інтерполяційної проблеми. Показано, що дробово-лінійне перетворення встановлює взаємно однозначну відповідність між множиною всіх нормалізованих розв'язків абстрактної інтерполяційної проблеми і множиною всіх класів еквівалентності неванліннівських пар, для яких виконується деякі додаткові умови.

В кінці розділу розглянута та розв'язана абстрактна інтерполяційна проблема в класі узагальнених неванліннівських функцій. Параметризація всіх функцій, які є розв'язками абстрактної інтерполяційної проблеми, також має вигляд дробово-лінійного перетворення довільної неванліннівської пари.

Четвертий розділ присвячений індефінітній проблемі моментів. В цьому розділі ставиться проблема моментів, та будується абстрактна інтерполяційна проблема, що асоційована з проблемою моментів. Показується що ці дві проблеми є еквівалентними, тобто мають однакові множини розв'язків.

Наведено опис розв'язків проблеми моментів в термінах біортогональних базисів. Показано, що при деякому виборі біортогональних базисів отримуються вже відомі описи розв'язків проблеми моментів у формі Крейна-Лангера та Дервягіна-Деркача.

В останньому п'ятому розділі розглядається інтерполяційна проблема в узагальнених класах Шура. Вводиться поняття узагальненого класу Смирнова. Для матричних функцій з класу Смирнова доводиться аналог теореми Руше. Далі формулюється інтерполяційна проблема Шура-Такагі, яку поставили та розв'язали Володимир Деркач і Гарри Дим в 2014 році.

Розглянуто допоміжну дотичну інтерполяційну проблему, розв'язок якої був вкладений дисертантом у загальну схему абстрактних інтерполяційних проблем у класі Шура. За допомогою цієї допоміжної інтерполяційної проблеми вивчаються виняткові параметри проблеми Шура-Такагі у матричному випадку. Приводиться класифікація виняткових параметрів у скалярному випадку, робиться порівняння з отриманими у 2004 році результатами Володимира Болотникова.

В кінці розділу наведено приклад узагальненої проблеми Шура-Такагі та її виняткових параметрів.

Усі результати дисертації є новими та строго математично обґрунтованими. Доведення теорем та лем є повними та коректними. Висновки відповідають змісту дисертації. Робота носить теоретичний характер, а її результати та методи можуть у подальшому використовуватись у дослідженнях в області теорії функцій.

Результати дисертаційного дослідження Неймана Є.В. доповідались на багатьох наукових семінарах і конференціях (у тому числі міжнародних), і були опубліковані у 5 наукових фахових виданнях, серед яких є такі, що входять до наукометричних баз даних SCOPUS і Web of Science Core Collection. .

Автореферат правильно і повною мірою відображає зміст дисертаційної роботи. У дисертації та авторефераті чітко виражено особистий внесок дисертанта.

До дисертації є такі зауваження. В дисертації є друкарські помилки, наприклад:

- на стор. 21 замість «задовольняє умові» треба писати «задовольняє умову»;
- на стор. 59 замість «задовольняє співвідношенням» треба писати «задовольняє співвідношення»;
- на стор. 26 замість «forall» треба писати «для всіх».

Але наведені зауваження носять редакційний характер, і не впливають зміст роботи.

Дисертація відповідає паспорту спеціальності 01.01.01~ математичний аналіз

Вважаю, що дисертаційна робота «Абстрактна інтерполяційна проблема в узагальнених класах Неванлінни» відповідає сучасному рівню розвитку математики і задовольняє всі вимоги «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою КМУ №~567 від 24.07.2013 зі змінами згідно постанови КМУ №~656 від 19.08.2015, що висуваються до кандидатських дисертацій, а її автор Нейман Євген Вікторович заслуговує на присудження йому наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01~ математичний аналіз.

Офіційний опонент,

доктор фізико-математичних наук, професор,

в.о. завідувача кафедри диференціальних рівнянь

Національного технічного університету України

“Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”

13.04.2017

М. Є. Дудкін

Підпис професора Дудкіна М. Є. засвідчую

Учений секретар

Національного технічного університету України

“Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”



А. А. Мельниченко

Надійшов
вченої ради
секретар



Академія наук України

Додаток 01

25.04.2017р.

1 Артемченко Ж. Я./