



НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ

ІНТЕГРАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ
ТА
ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ
ДО
КРАЙОВИХ ЗАДАЧ

Збірник наукових праць

Випуск 13

1996



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНТЕГРАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДО КРАЙОВИХ ЗАДАЧ

збірник наукових праць

Інститут математики НАН України

Чернівецький державний університет
ім. Ю. Федьковича

кафедра диференціальних рівнянь

Зареєстровано Державним комітетом
України у справах видавництва,
поліграфії та книгорозповсюдження

Свідectво
серія KB N 56
видається в 1992 року

Випуск 13
1996

Засновник і головний редактор
М.П. Ленюк (Чернівці),
доктор фіз.-мат. наук

Редакційна колегія:

В.М. Вігак (Львів),
доктор фіз.-мат. наук

Ю.В. Гандель (Харків),
доктор фіз.-мат. наук

В.В. Городецький (Чернівці),
доктор фіз.-мат. наук

М.І. Матійчук (Чернівці),
доктор фіз.-мат. наук

В.Б. Рудницький (Хмельницький),
доктор технічних наук

В.Ю. Слюсарчук (Рівне),
доктор фіз.-мат. наук

А.Н. Хомченко (Херсон),
доктор фіз.-мат. наук

О.М. Шаблій (Тернопіль),
доктор фіз.-мат. наук

І.В. Юрченко (Чернівці),
кандидат фіз.-мат. наук
технічний секретар

©Інтегральні перетворення ... 1996

Запроваджено гібридні інтегральні перетворення типу Канторовича-Лебедева-Лежандра на полярній осі, типу Канторовича-Лебедева-Фур'є на двоскладовому сегменті, типу Фур'є-Ганкеля 2-го роду-Лежандра на декартовій осі, а також матричні інтегральні перетворення типу Ватсона для n -шарового півпростору. Інтегральні перетворення застосовано для обчислення невластних інтегралів, підсумовування функціональних рядів, розв'язання стаціонарних задач теплопровідності для кусково-однорідних середовищ, квазістатичних задач термопружності і термов'язкопружності для багатоскладових пластин, узагальненої динамічної задачі термов'язкопружності для двохшарової обмеженої тонкої пластини.

Одержано критерії стійкості та асимптотичної стійкості інтегральних множин системи диференціальних рівнянь; необхідні та достатні умови виконання принципу локалізації для лінійних методів сумування формальних рядів Фур'є-Ерміта та Фур'є-Лагерра; інтегральне зображення Помпейю з параметром; умови стабілізації розв'язків у середньому квадратичному крайовій задачі для лінійних систем диференціальних рівнянь з частинними похідними, в праві частини яких адитивно входять вінерівські процеси та пуассонівські збурення; умови існування і єдиності розв'язку багатоточкової задачі для багаточастотної резонансної системи; рівняння оцінки параметрів динамічних систем.

Побудовано математичні моделі задач дифракції електромагнітних хвиль на періодичних структурах. Дано конструктивний опис всіх унітарних груп з комутантом простого порядку.

Запропоновано метод визначення нормального напруження і температури в області контакту обертаючого короткого кругового циліндричного штапу скінченної довжини з плоскою основою на пружний ізотропний півпростір.

Рецензент А.Д.Дучка, доктор фіз.-мат. наук,
професор

Затверджено до друку вченою радою
Інституту математики НАН України

Лусте І.П. Підсумовування функціональних рядів, породжених статичним рівнянням прогину жорстко защемленої ізотропної кільчастої пластини	121
Михалевська Г.І. Гібридні інтегральні перетворення типу Канторовича - ЛеБедєва - Фур'є на двоскладовому сегменті	126
Михалевский В.Ц. Квазистатическая задача для термически возбужденной свободно опертой ортотропной кольцевой пластины	135
Нагнибіда М.І., Лінчук С.С., Звоздецький Т.І. Про деякі властивості операторів, які є правими оберненими до диференціювання, в просторі аналітичних функцій	148
Пилипюк Т.М. Обчислення невластних інтегралів методом гібридного інтегрального перетворення Лежандра 2-го роду - Лежандра 2-го роду - Фур'є	165
Семко М.М. Про будову УЩН[]-груп	174
Федорук Л.О. Стационарні температурні поля в багатопаровій правій ортотропній націво обмеженій смузі	188
Шинкарик М.І. Підсумовування функціональних рядів, породжених статичним рівнянням прогину вільно опертої ізотропної пластини	196
Yuzhakova A.A. A system of the dual integral equations with the generalized Legendre's functions	204
Янош І.З. Гібридні інтегральні перетворення Фур'є-Ганкеля 2-го роду - Лежандра на декартовій осі	209
Яремко О.Э. Матричные интегральные преобразования типа Ватсона для n -слойного полупространства	234
КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ	242
Бойчук М.В. Мінімаксні оцінки параметрів динамічних систем із розподіленими параметрами (гіперболічних 1-го порядку)	242
Бурилко О.А. Гладкість обмежених інваріантних многовидів динамічних систем	246
Веренич і.і. Стационарні температурні поля в півсферичних суцільних тілах. Симетрія по азимуту	251
Гречко А.Л. До питання про розділення нормальних змінних в лінійних розширеннях динамічних систем на торі	255
ХРОНІКА ПОДІЙ	252
Білий Ю.О., Кузьмиш Л.В. Лідер миколаївських математиків 20-х - 30-х років ХХ століття професор М.С.Брітман	257
Домбровський Р.Ф., Балазюк Т.Н. Пам'яті Олени Володимирівни Опельської	260

має нетривіальний інваріантний тор $x = u(\varphi)$. Тоді система (1) має безліч функцій Гріна.

1. Митропольский Ю.А., Самойленко А.М., Кулик В.П. Исследования дихотомии линейных систем дифференциальных уравнений с помощью функций Ляпунова.- Киев:Наук. думка, 1990.- 270 с.

ХРОНІКА ПОДІЙ

УДК 510(09)

Ю.О.Білий, Л.В.Кузьмич

ЛІДЕР МИКОЛАЇВСЬКИХ МАТЕМАТИКІВ 20-Х – 30-Х РОКІВ ХХ СТОЛІТТЯ ПРОФЕСОР М.С.БРИТМАН

(м.Миколаїв, м.Херсон)

Описується наукова та викладацька діяльність
математика-аналітика М.С.Брітмана - професора
Миколаївського інституту народної освіти.

Неодноразові спроби запровадити вищу освіту в Миколаєві розпочалися ще в 1862р., коли планувалось відкрити тут Новоросійський університет. Університет під цією назвою було таки відкрито (в 1865р.), але в Одесі. Значну роль у визначенні розташування третього в південному регіоні Росії університету відіграв знаменитий хірург і громадський діяч, тоді попечитель Одеського навчального округу М.І.Пірогов.

У наступні роки розглядалися питання про відкриття в Миколаєві технологічного інституту, потім політехнічного. Відповідні пропозиції і плани тоді не були реалізовані.

У 1913 році в Миколаєві було відкрито учительський інститут (1920р. – Інститут народної освіти). З того ж року розпочинає діяльність Миколаївський кораблебудівний інститут (МКІ), нині - Український державний морський технічний університет.

Викладання математики в цих вузах з самого початку забезпечувалось в основному на досить високому рівні. Викладачами були, як правило, випускники Новоросійського університету. Проте, перші викладачі не залишили помітних слідів ні в розробці навчально-методичних посібників, ні в наукових дослідженнях.

©Ю.О.Білий, Л.В.Кузьмич, 1996

На початку 20-х років в МКІ, а ще до того в ІНО розпочав свою діяльність Михайло Степанович Брітман. Досить швидко він став лідером Миколаївських математиків.

Народився М.С.Брітман у 1874 році. У 1897 році він закінчує фізико-математичний факультет Московського університету, потім викладає математику в гімназії м. Коломиї, а з 1905 року - в реальному училищі та інших середніх навчальних закладах Миколаєва.

У 1923 році розпочинається його викладацька діяльність в МКІ і майже одночасно - в Миколаївському ІНО. Його лекції високо цінуються студентами обох вузів. Недостатня кількість підручників та іншої навчальної літератури змушує М.С.Брітмана звернути особливу увагу на підготовку та видання посібників з основних математичних курсів. Вже у 1925 році він видає посібник з диференціального і того ж року - з інтегрального числення, в 1926р. - з інтегрування диференціальних рівнянь та з аналітичної геометрії. У 1933р. публікується посібник "Розклад функцій в ряд Фур'є" (за браком звичайного паперу цей посібник був надрукований на зошитному папері "в клітинку"), готується підручник по теорії груп Галуа.

В ті ж роки одна за одною з'являються роботи Брітмана, в яких висвітлюються наслідки його наукових досліджень. Так, в монографії "Дослідження методів інтегрування диференціальних рівнянь II-го порядку" (Миколаїв:МКІ, 1933) розглядається три способи інтегрування звичайних диференціальних рівнянь другого порядку: спосіб інтегруючого множника, спосіб перетворення в рівняння з повним диференціалом і спосіб нескінченно малих перетворень. Автор вводить функцію, за допомогою якої встановлюється зв'язок між згаданими методами інтегрування. Наведений спосіб дослідження цих зв'язків оригінальний, до того в математичній літературі не описаний. Детально розглядається питання про роль, яку відіграє відношення двох інтегруючих множників рівнянь другого порядку. Знайдене і досліджене диференціальне рівняння, яке задовольняє це відношення. Встановлюється досить цікава аналогія між інтегруванням лінійних і нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку.

Ця аналогія детальніше розглядається в статті Брітмана "Аналогії в теорії інтегрування лінійних диференціальних рівнянь другого порядку і теорії інтегрування нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку" (Труди НКІ, вип. 2-3, 1934).

У тому ж випуску "Трудів НКІ" надруковано ще дві роботи М.С.Брітмана: "Узагальнення однієї теореми Якобі" і стаття про розв'язування диференціального рівняння II-го порядку, яке дозволяє застосування двох

таких інтегруючих множників, відношення яких не залежить від першої похідної. Серед інших робіт Брітмана слід відзначити "Узагальнені ряди Абеля" (1933), "Співвідношення між коефіцієнтами операторів множення Ейлера і Якобі" (1937).

Досить часто виступав Брітман і на союзному рівні. Кращим в довоєнний час органом поширення загальноматематичної культури був збірник "Математическое просвещение", в якому публікувались статті видатних математиків, присвячені питанням, які були цікавими для досить широких кіл тих, хто цікавився математикою в різних її галузях. Так от, у вип.6 "МП" (1936) зустрічаємо відразу дві публікації Брітмана: "Остаточный член формулы Тейлора в форме д'Оканя" та "Об остаточном члене формулы Тейлора". У наступному, сьомому випуску, опубліковано його статтю "Про прості числа виду $(2kn + 1)$ ", у випуску 8 - "Про розбіжність гармонічного ряду".

У 1929р. Брітман затверджується у вченому званні професора математики, у 1930р. стає організатором і керівником кафедри вищої математики МКІ, з 1932 по 1937 за сумісництвом керує кафедрою математики Миколаївського педінституту. Таким чином, в його руках протягом досить тривалого часу зосереджується керівництво викладанням математики і науковою роботою в математики у всьому Миколаєві. У 1937р. Брітман стає начальником загальнотехнічного відділення МКІ. Завершується його робота над докторською дисертацією "Про ряди Абеля". І тут розпочинається Велика Вітчизняна війна. У серпні 1941 року Брітман з основним складом МКІ евакуюється на схід і після кількох місяців поневірянь відновлює діяльність у м.Пржевальську (Киргизія). Там в 1942р. Михайло Степанович закінчив свій життєвий шлях.

Більше шестидесяти років пройшло з того часу, коли М.С.Брітман здійснював велику творчу роботу з студентами Миколаївських вузів. Але ще недавно можна було зустрітися з його вихованцями - інженерами, корабелями та педагогами. Які теплі спогади можна було почути тоді про цього вченого та вихователя молоді.