

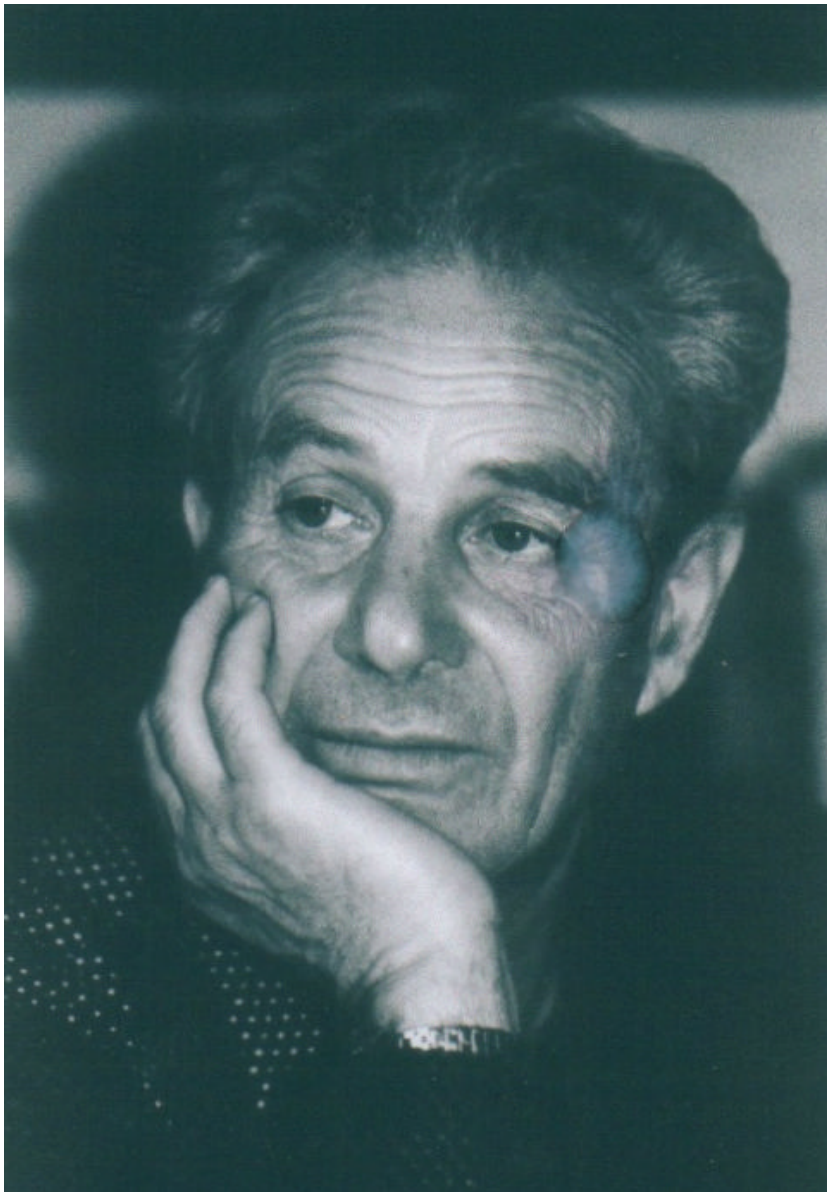
В.К. Маслюченко

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ДО СТОЛІТТЯ ВІД НАРОДЖЕННЯ К.М. ФІШМАНА

Дано штрихи життя і діяльності відомого математика Карла Моріцовича Фішмана, випускника Чернівецького університету 1939 року, який пропрацював з малою перервою у Чернівецькому університеті з 1940 по 1973 рік і в 60-х роках був завідувачем кафедри математичного аналізу.

We touch professional activity and life of K.M. Fishman, a graduate from Chernivtsi University in 1939, who worked with a small break in Chernivtsi University from 1940 till 1973 and was the head of the department of mathematical analysis in 60'th years.



Карл Моріцович Фішман
(25.12.1914 – 27.03.2010)

1. Вступ. 25 грудня 2014 року минуло 100 років від дня народження відомого математика Карла Моріцовича Фішмана, який був випускником нашого університету і пропрацював в університеті понад 30 років, виховавши багатьох учнів. 26 грудня 2014 року було проведено розширене засідання наукового семінару з теорії функцій і функціонального аналізу кафедри математичного аналізу ЧНУ, присвячене цій річниці. З доповідями про К.М. Фішмана виступили В.К. Маслоченко і С.С. Лінчук. З 1 по 4 липня у Чернівцях проходила наукова конференція, присвячена 100-річчю від народження К.М. Фішмана та М.К. Фаге, де першого липня мною була виголошена доповідь до 100-річчя К.М. Фішмана. За матеріалами цих доповідей, тез [1], некрологу [2] та деяких робіт К.М. Фішмана і написана дана стаття.

2. Народження, освіта і вчителі. К.М. Фішман народився 25 грудня 1914 року в румунському місті Сучава. Школу він закінчив у 1932 році, а у 1934 році поступив у Чернівецький університет, який закінчив у 1939 році.



Чернівецький університет у минулому

В той час в університеті працювали видатні румунські математики Симион Стоїлов та Мирон Николеску, відомі фахівці в галузі математичного аналізу, вчені з європейською освітою. С.Стоїлов здобув вищу освіту у Сорбонні в Парижі, слухаючи лекції таких знаменитих французьких математиків як А. Пуанкаре, Е. Пікар, Е. Гурса, Ж. Адамар, Е. Борель і А. Лебег.

М. Николеску теж учився в Парижі з 1924 по 1928 рік і докторську роботу на-



Симион Стоїлов
(1873 – 1961)



Мирон Николеску
(1903 – 1975)

писав під впливом Е. Пікара. Обидва математики працювали у галузі комплексного аналізу, зокрема, С. Стоїлов, працюючи в Чернівецькому університеті, написав і видав у Парижі у 1938 році свою монографію “*Leçon sur les principes topologiques de la theorie de fonctions analytiques*” (російське видання: “Лекции о топологических принципах теории аналитических функций”, Москва, 1964). С. Стоїлов був першим директором математичного інституту в Бухаресті, а М. Николеску змінив його на цій посаді у 1961 році. Очевидно, від них молодий Карл Фішман перейняв любов до теорії функцій комплексної змінної, яка не полишала його все життя.

3. Асистент кафедри математичного аналізу. Коли у 1940 році Північна Букови-



Микола Боголюбов
(1909 – 1995)

на воз'єдналася з Україною у складі СРСР і у Чернівецькому університеті відкрилася кафедра математичного аналізу, то її пер-

шим завідувачем став М.М. Боголюбов, вчений зі світовим іменем, видатний математик і фізик, 100-річчя якого широко відзначалося 2009 року в Україні і світі, зокрема, і в Чернівецькому університеті. Він працював в університеті у 1940-41 роках і в той же час тут почав викладати і недавній випускник Чернівецького університету Карл Фішман.

4. Воєнні роки. Війна брутально перервала викладацьку працю і К.М. Фішман був мобілізований у Червону армію (1941 – 1943). У 1943-45 роках він працював на посаді старшого викладача у Свердловському політехнічному інституті, де був за його словами пов'язаний з відомим алгебраїстом С.М. Черніковим (1912 – 1987), але алгеброю не став займатися – вабила теорія функцій.

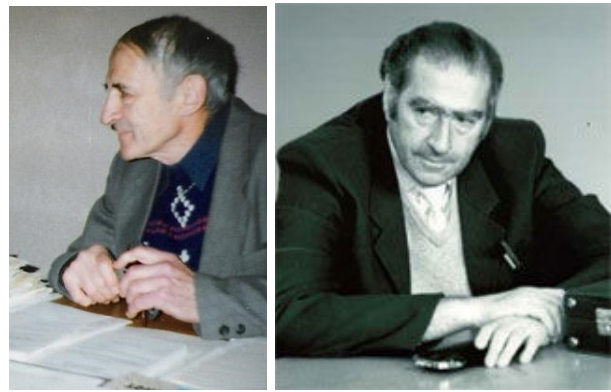


С.М.Черніков (1912 – 1987)

5. Повернення в Чернівці і кандидатська дисертація. У 1945 році К.М. Фішман повернувся в Чернівецький університет, де працював до 1973 року на кафедрі математичного аналізу. Кандидатську дисертацію “Некоторые гильбертовы пространства аналитических функций” захистив у 1957 році в Московському університеті.

Ось як оцінили перші наукові досягнення К.М. Фішмана фахівці в галузі комплексного аналізу Г.Ц. Тумаркін і С.Я. Хавінсон у розділі “Степенные ряды и их обобщения. Проблема моногенности. Граничные свойства” праці “Математика в СССР за сорок лет”(т.І, с. 435):

“В циклі праць К.М. Фішмана використання методу М.М. Джрбашяна разом з мірку-



Тумаркін Г.Ц. (н.1927) Хавінсон С.Я. (1927 – 2003)

ваннями з функціонального аналізу, головним чином теорії гільбертових просторів з відтворюючим ядром, привело до отримання ряду загальних результатів, що стосуються зображень аналітичних і мероморфних функцій в крузі і на площині. К.М. Фішман з допомогою знайдених зображень розв'язав також ряд задач інтерполяційного та екстремального характеру”.

Науковим керівником К.М. Фішмана був М.К. Фаге, тодішній завідувач кафедри ма-



М. К. Фаге
(1915 – 1995)

тематичного аналізу. М. Фаге, випускник мехмату Московського університету, учень академіка А. Колмогорова, працював у нашому університеті з 1947 по 1960 рік, завідуючи кафедрою математичного аналізу з 1953 року. Він захистив у цей час докторську дисертацію (1958 рік), за матеріалами якої видав монографію “Операторно-аналітичні функції однієї незалежної змін-

ної” (Львів, 1959).

Детальніше про М.К. Фаге дивись у статті про нього у цьому ж журналі.

6. Завідувач кафедри математичного аналізу і докторська дисертація. Звання доцента К.М. Фішман отримав у 1961 році. І у цьому ж році він змінив М.К. Фаге, який переїхав до Новосибірська, на посаді завідувача кафедри математичного аналізу і працював на цій посаді до свого звільнення у 1973 році.



Левітан Б.М.
(1914 – 2004)



Маркушевич О.І.
(1908 – 1979)



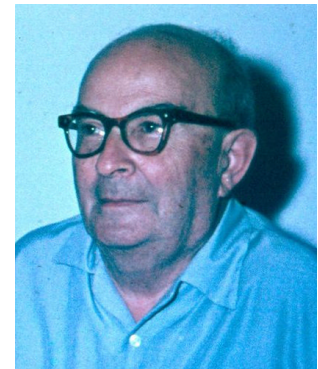
Євграфов М.А.
(1927 – 1997)

приложения”, яка була прийнята до захисту у спеціалізовану раду при Московському педагогічному інституті. Незважаючи на її високий рівень і першокласні результати, зокрема, матричне доведення теореми про еквівалентність довільних диференціальних операторів однакового порядку з аналітичними коефіцієнтами і одиничним старшим коефіцієнтом у просторах аналітичних у крузі функцій, схвальні відгуки опонентів, відомих фахівців у галузі комплексного аналізу Б.М. Левітана, О.І. Маркушевича і М.А. Євграфова, при голосуванні дисертація не набрала належної кількості голосів і була відхиленою, що безумовно, було однією з причин переїзду К.М. Фішмана в Ізраїль.

7. Методи функціонального аналізу в теорії функцій комплексної змінної. В монографії С. Банаха [3] з функціонального аналізу, польське видання якої вийшло у 1931 році, а французьке – у 1932 році, домінує дійсна змінна. Воно й не дивно, бо теорема про продовження лінійних функціоналів для комплексних скалярів була доведена лише наприкінці тридцятих років ХХ століття Г. Сухомлиновим [4] та Г. Бонненблустом і А.Собчиком [5].



Кете Г. (1905-1989)



Хапланов М.Г. (1902-1977)

Працюючи в Чернівецькому університеті, Карл Морізович написав докторську дисертацію “Некоторые классы линейных отображений аналитических пространств и их

Простір аналітичних в деякій області функцій з топологією компактної збіжності вперше був систематично досліджений у фундаментальній праці Г. Кете [6] у 1953 році, але вже у 1951 році ростовський математик М.Г. Хапланов публікує роботи [7,8] про простори аналітичних функцій та бази си і оператори в таких просторах. Звичайно,

тут слід згадати і статтю О.І. Маркушевича [9] про базиси в просторах аналітичних функцій, яка з'явилася ще у 1945 році.

Ці праці відкрили нове поле досліджень в комплексному аналізі, де широко використовуються методи функціонального аналізу.

Для К.М. Фішмана, учня С. Стоїлова і М. Николеску, комплексний аналіз був улюбленою галуззю математики. В 50-х роках, працюючи над кандидатською дисертацією "Некоторые гильбертовы пространства аналитических функций", яку він захистив в 1957 році, Карл Моріцович почав застосовувати методи функціонального аналізу в теорії функцій комплексної змінної і з того часу це стало основним напрямком його творчої діяльності.

Зауважимо, що в 50-х роках завершилося формування загальної теорії топологічних векторних просторів, зокрема, вийшла книга Н.Бурбакі [10] (французькі видання відповідних розділів з'явилися у 1953 і 1955 роках, російський переклад – у 1959 році). У 1960 році виходить перший том монографії Г. Кете [11] на німецькій мові з теорії топологічних векторних просторів, його численні роботи з теорії досконалих просторів, зокрема, основоположна праця [12], що написана разом з О.Тепліцем, послужила одним із джерел загальної теорії.

К.М. Фішман першим в Чернівцях зрозумів важливість теорії топологічних векторних просторів при вивченні просторів аналітичних функцій. У 60-х роках за книжкою Бурбакі [10] на кафедрі математичного аналізу проводився семінар. А в 1970 році з появою перекладу книжки Робертсонів [13] Карл Моріцович започаткував читання нового спецкурсу "Топологічні векторні простори" на кафедрі математичного аналізу, який з того часу постійно читається на кафедрі.

8. Еквівалентність операторів. З усієї наукової спадщини К.М. Фішмана, уявлення про яку можна скласти на основі списку вибраних праць, ми виберемо один з його головних результатів, що стосується еквівалентності операторів. Короткий огляд ін-

ших результатів є в некролозі [2].

Нехай X і Y – топологічні векторні простори. Лінійні неперервні оператори $A : X \rightarrow X$ і $B : Y \rightarrow Y$ називаються еквівалентними або подібними, якщо існує такий ізоморфізм $T : X \rightarrow Y$, що $BT = TA$, при цьому ізоморфізм T називається оператором перетворення.

Проблему еквівалентності операторів вперше почав досліджувати на кафедрі математичного аналізу М.К. Фаге (див. його монографію [14] і вказану там літературу, а також статтю [15]). Зокрема, він встановив еквівалентність диференціальних операторів одного порядку з одиничним старшим коефіцієнтом. Одночасно з ним подібний результат отримали Ж. Дельсарт і Ж.-Л. Ліонс [16]. М.К. Фаге отримав свій результат незалежно від них розвинувши теорію операторно-аналітичних функцій, про це він писав у своєму листі в редакцію [17].

К.М. Фішман у статті [Ф24] (посилання з літерою Ф стосується списку вибраних праць К.М. Фішмана) використовуючи зовсім інший підхід, що базується на матричному описі лінійних неперервних операторів в просторі аналітичних функцій [7, Ф14], значно розвиває цей результат. В просторі \mathfrak{A}_R , $0 < R \leq \infty$ всіх аналітичних у крузі $|z| < R$ функцій з топологією компактної збіжності він розглядає оператор Δ , який на елементах степеневого базису z^n задається правилами

$$\Delta 1 = \xi_0 \cdot 0 = 0, \Delta z^n = \xi_n z^{n-1} (n = 1, 2, \dots),$$

де ξ_n – комплексні числа, і вказує умови, за яких цей оператор однозначно продовжується до лінійного неперервного оператора $\Delta : \mathfrak{A}_R \rightarrow \mathfrak{A}_R$.

У випадку $\xi_n = n$, оператор $\Delta = \frac{d}{dz}$. Якщо $\xi_n = \frac{\alpha_{n-1}}{\alpha_n}$, де $g(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \alpha_n z^n$ – ціла функція класу росту $[\rho, \sigma]$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{\rho}} \sqrt[n]{|\alpha_n|} = (e\rho\sigma)^{\frac{1}{\rho}}$, то оператор Δ збігається з оператором узагальненого диференціювання Гельфонда-Леонтьєва [18].

Карл Моріцович Фішман розглядає лінійні неперервні оператори $A^{(\nu)} : \mathfrak{A}_R \rightarrow \mathfrak{A}_R$ ($\nu = 0, 1, \dots, s-1$, s – натуральне число), матриці $[\alpha_{ik}^{(\nu)}]$ яких у базисі $\{z^n\}_{n=0}^{\infty}$ задовольняють умови:

a) $\alpha_{ik}^{(\nu)} = 0 (k \geq i + s - \nu; \nu = 0, 1, \dots, s-1)$,
b) $\sup_{k, \nu} \sum_i |\alpha_{ik}^{(\nu)}| r^{i-k} = p(r) < \infty$

для всіх r з деякого інтервалу (R', R) , $0 \leq R' < R$. Разом з ними розглядаються і оператори $B^{(\nu)}$ з матрицями $[\beta_{ik}^{(\nu)}]$, що теж задовольняють відповідні умови a) та b).

Основний результат статті [Ф24] формулюється так: для довільних $a^{(\nu)}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k^{(\nu)} z^k \in \mathfrak{A}_R$ і $b^{(\nu)}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} b_k^{(\nu)} z^k \in \mathfrak{A}_R$ ($\nu = 0, 1, \dots, s$), $a^{(0)}(z) = b^{(0)}(z) = 1$, оператори

$$A = \sum_{\nu=0}^s a^{(\nu)}(z) \Delta^{s-\nu} + \sum_{\nu=0}^{s-1} A^{(\nu)} \Delta^{\nu} \quad (1)$$

і

$$B = \sum_{\nu=0}^s b^{(\nu)}(z) \Delta^{s-\nu} + \sum_{\nu=0}^{s-1} B^{(\nu)} \Delta^{\nu} \quad (2)$$

є еквівалентними в просторі \mathfrak{A}_R . Оператор перетворення T може бути вибраний так, щоб мала місце рівність:

$$\frac{d^{\nu}}{dz^{\nu}} (Tf(z))|_{z=0} = \frac{d^{\nu}}{dz^{\nu}} f(z)|_{z=0}$$

($\nu = 0, 1, \dots, s-1$); цими умовами оператор перетворення T визначається однозначно.

Зрозуміло, що ця теорема, як частинний випадок, містить теорему про еквівалентність диференціальних операторів. В той час, коли у М. К. Фаґе доведення розтягнулося на багато сторінок і потребувало побудови нової теорії, цікавої, втім, і самої по собі, матричне доведення К. М. Фішмана займає неповних чотири сторінки. Читаючи його, хочеться сказати разом із відомим толстовським героєм: "Як все це просто! Як я цього не знав раніше!"

9. Педагогічна діяльність та учні.

Карл Моріцович проводив значну викладацьку роботу, читаючи усі фундаментальні курси кафедри математичного аналізу (математичний аналіз, теорія функцій дійсної

змінної, теорія функцій комплексної змінної, функціональний аналіз, елементи теорії множин і математичної логіки). Він прочитав також багато спецкурсів, деякі з яких, як-от "Топологічні векторні простори", сам започаткував на кафедрі. Детальніше про Карла Морізовича, як про лектора, дивись у спогадах автора [19].

Разом з тим К.М. Фішман керував аспірантурою на кафедрі, зокрема, під його науковим керівництвом захистили дисертації М.І. Нагнибіда (1967) та М.Ю. Царьков (1973). Ученем Карла Морізовича є і автор цих рядків, у якого К.М. Фішман був науковим керівником його дипломної роботи (1972), а кандидатська дисертація (1985) розвивала ідеї дипломної роботи.

10. Професор в Ізраїлі. З 1974 по 1984 рік К.М. Фішман був професором універ-



Університет імені Бар-Ілана

ситету імені Меїра Бар-Ілана в Рамат-Гані (Ізраїль) і там вийшов на пенсію.

Помер К.М. Фішман 27 березня 2010 року в Ізраїлі у віці 95 років. Пам'ять про цього чудового математика і педагога назавжди залишиться в наших серцях.

СПИСОК ВИБРАНИХ ПРАЦЬ К.М. ФІШМАНА

1. Об интегральном представлении некоторых классов целых функций. УМН, 10:2 (64) (1955), 187-194.
2. Симметризаторы кубической бинарной формы. Черновицы, Учен. зап. ун-та, 12; сер. физ.-матем. наук, 3 (1955), 71-77.
3. Об одном классе гильбертовых пространств аналитических функций. ДАН, 107 (1956), 24-27.
4. О полноте некоторых систем аналитических функций. ДАН, 107 (1956), 205-208.

5. Об одном представлении мероморфных функций в единичном круге. ДАН, 107 (1956), 366-369.
6. Об одном признаке конечности индекса дефекта эрмитова оператора. УМН, 11:3 (69) (1956), 185-187 (спільно Гельманом І.В.).
7. К геометрии бинарной формы четвертого порядка. Черновицы, Учен. зап. ун-та, 19; сер. физ.-матем. наук, 4 (1956), 75-82.
8. Об одном классе гильбертовых пространств аналитических функций. Труды 3-го Всесоюзного матем. съезда, т. 1. М. (1956), 109.
9. К вопросу о представлении некоторых классов аналитических функций. ДАН, 115 (1957), 466-469.
10. О применимости теории Фредгольма к некоторым линейным топологическим пространствам. ДАН, 117 (1957), 943-946, (спільно з Валіцьким Ю.М.).
11. О некоторых гильбертовых пространствах аналитических функций со свойством воспроизведения. Науч. докл. высш. школы, Физ.-матем. н., 6 (1958), 49-60.
12. О связи метода близких систем в специальных линейных топологических пространствах с некоторыми вопросами теории возмущения линейных операторов в банаховых пространствах. ДАН СССР, 122:1 (1958), 22-25.
13. Об одном критерии базиса. Черновицы, Науч. ежегодник за 1957 г. (1958), 448-451 (спільно з Кушнірчуком Й.Ф.).
14. К вопросу о линейных преобразованиях аналитических пространств. ДАН СССР, 127:1 (1959), 40-43.
15. О непрерывной обратимости некоторых бесконечных матриц в аналитическом пространстве. Черновицы, Науч. ежегодник ун-та за 1959 г., Физ.-матем. фак. (1960), 510-514.
16. О некоторых классах линейных операторов в аналитических пространствах. В сб. "Функц. анализ и его применение Баку (1961), 251-256.
17. О полноте близких систем в счетно-нормированном пространстве. ДАН СССР, 138:1 (1961), 70-72 (спільно з Маковозом Ю.І.).
18. О некоторых системах функций, образующих квазистепенные базисы в пространствах аналитических функций в круге". ДАН СССР, 146:2 (1962), 314-317 (спільно з Сасько Г.М.).
19. О некоторых системах, образующих квазистепенные базисы в пространствах аналитических функций в круговых кольцах. Сиб. матем. ж., 4:4 (1963), 935-943.
20. К вопросу об эквивалентности дифференциальных операторов в пространстве аналитических функций в круге. УМН, 19:5 (1964), 143-147.
21. Линейные непрерывные и вполне непрерывные отображения аналитических пространств. В сб. "Вопр. матем. физики и теории функций 2 (1964), 134-154.
22. О базисе из обобщенных первообразных. Сиб. матем. ж., 6:4 (1965), 944-946 (спільно з Нагнибидою М.І.).
23. О разложениости некоторых классов аналитических функций в обобщенный ряд Маклорена. УМН, 20:1 (1965), 231-234.
24. Об эквивалентности некоторых линейных операторов в аналитическом пространстве. Матем. сб., 68:1 (1965), 63-74.
25. Об эквивалентности некоторых линейных операторов в пространстве Кете. Сиб. матем. ж., 6:6 (1965), 1388-1394.
26. Об эквивалентности дифференциальных операторов в пространстве аналитических функций многих комплексных переменных в круговом полицилиндре. Теория функций, функц. анализ и их прилож., Харьков, 2 (1966), 185-197.
27. Об эквивалентности некоторых классов линейных операторов в аналитических пространствах. тезисы кр. науч. сообщений междунар. конгресса математиков, Секция 5, М. (1966), 78 (спільно з Нагнибидою М.І. и Крамером Г.Л.).
28. О приведении к простейшему виду некоторых линейных операторов в пространстве $\mathfrak{A}_{0,n}$. Сиб. матем. ж., 8:3 (1967), 687-694.
29. Про еквівалентність деяких класів лінійних операторів. ДАН УРСР, Сер. А, 1 (1967), 39-42 (спільно з Каретниковою Р.І.).
30. О приведении к диагональному виду некоторых классов треугольных матриц в аналитических пространствах в круге. Теор. функц., функц. анализ и их прилож., Харьков, 7 (1968), 27-36.
31. О подобии некоторых классов строчно-финитных матриц в аналитических пространствах в круге. ДАН УРСР, 12 (1969), 610-612.
32. Некоторые классы линейных отображений аналитических пространств и их приложения. Автореферат дисс.... докт. физ.-мат. наук. М., (1970), 24.
33. Эквивалентность дифференциальных операторов с регулярной особой точкой. Функциональный анализ и его приложения, 8:2 (1974), 83-84 (спільно з Кушнірчуком Й.Ф., Нагнибидою М.І.).
34. До питання про еквівалентність трикутних матриць в аналітичних просторах у крузі. Наук.

вісн. Чернів.ун-ту. В.501. Математика. (2010), 65-68, (спільно з В.К. Маслюченком).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маслюченко В.К. Карл Моріцович Фішман: до 100-ліття від дня народження // Наук. конф. присв. 100-річчю від народження К.М. Фішмана та М.К. Фаге. 1-4 липня 2015. Тези доповідей. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – с.6-11.
2. Кушнірчук Й.Ф., Лінчук С.С., Маслюченко В.К., Настасієв П.П., Царьков М.Ю. К.М. Фішман (1914 – 2010). Наук. вісн. Чернів. ун-ту. Математика. В. 501 (2010), 120–124.
3. Банах С. Курс функціонального аналізу. - К.: Радянська школа, 1948. - 216с.
4. Сухомлинов Г.А. О продолжении линейных функционалов в комплексном и кватернионном линейном пространстве, Матем. сб., **3** (45),(1938), 353-358.
5. Bohnenblust H.F., Sobczyk A. Extensions of functionals on complex linear spaces, Bull. Amer. Math. Soc., **44**, (1938), 91-93.
6. Köthe G. Dualität in der Funktionentheorie, J. reine und angew. Math., 191 (1953), 30-49.
7. Хапланов М.Г. Линейные преобразования аналитических пространств, ДАН СССР, т. **80**, №1 (1951), 21-24.
8. Хапланов М.Г. Матричный признак базиса в пространстве аналитических функций, ДАН СССР, т. **80**, №2 (1951), 177-180.
9. Маркушевич А.И. О базисе в пространстве аналитических функций, Матем. сб., **17**, №59 (1945), 211-252.
10. Бурбаки Н. Топологические векторные пространства. - М.: ИЛ, 1959. - 410с.
11. Köthe G. Topologische lineare Räume. I. - Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag, 1960.
12. Köthe G., Toeplitz O. Lineare Räume mit unendlichvielen Koordinaten und Ringe unendlicher Matrizen// - J. Reine Angew. Math. - 1934. - **171**. - S.193-226.
13. Робертсон А.П., Робертсон В.Дж. Топологические векторные пространства. - М.: Мир, 1967. - 258с.
14. Фаге М.К. Операторно аналітичні функції однієї незалежної змінної. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1959. – 174с.
15. Фаге М.К. Операторно-аналитические функции одной независимой переменной. Успехи математ. наук, №2 (1957), 216-219.
16. Delsarte J., Lions J.L. Transmutations d'opérateurs différentiels dans le domaine complexe, Comment. math. Helv., **32**, №2 (1957), 113-128.
17. Фаге М.К. Письмо в редакцию. Успехи матем. наук, №2 (1957).
18. Гельфонд А.О., Леонтьев А.Ф. Об одном обобщении ряда Фурье, Матем. сб., **29** (71) (1951), 477-500.
19. Маслюченко В.К. Спогади про мого наукового керівника Карла Моріцовича Фішмана // Наук. конф. присв. 100-річчю від народження К.М. Фішмана та М.К. Фаге. 1-4 липня 2015. Тези доповідей. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – с.170-182.