DOI: 10.3842/umzh.v78i5-6.9545

ВИДАТНІ МАТЕМАТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ АКАДЕМІКА НАН УКРАЇНИ Ю. М. БЕРЕЗАНСЬКОГО (до 100-річчя з дня його народження)

Dedicated to the memory of Yurii Makarovych Berezansky, outstanding Ukrainian mathematician, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Winner of the State Prize in the Field of Science and Technology, Honored Master of Science and Enigineering of Ukraine, Winner of Scientific Prizes of the National Academy of Sciences of Ukraine named after Krylov, Bogolyubov, Ostrogradsky, and M. Krein.

Присвячено пам'яті видатного українського математика, лауреата Державної премії в галузі науки і техніки, заслуженого діяча науки і техніки, лауреата премій НАН України ім. Крилова, Боголюбова, Остроградського, М. Крейна, академіка НАН України, доктора фіз.-мат. наук Юрія Макаровича Березанського.

Юрій Макарович Березанський (8 травня 1925 р., Київ – 7 червня 2019 р., Київ) — всесвітньо відомий український математик, один із фундаторів сучасної теорії функціонального аналізу та його застосувань, доктор фізико-математичних наук, професор, академік Національної академії наук України. Він зробив вагомий внесок у різні галузі сучасної математики, учитель кількох поколінь математиків, що працюють нині в Україні, США, Німеччині, Великій Британії, Польщі та інших країнах, був чудовим педагогом і порядною людиною.

Коротка біографія. Ю. М. Березанський народився в м. Києві в інтелігентній українській родині, батько був вченим-агрономом, мати — бібліотекарем. Все його подальше життя нерозривно пов'язане з Києвом. У 1932 – 1933 рр. в Україні був голод. Це був геноцид українського народу. Голодні селяни, обікрадені місцевою владою за вказівкою зверху, приходили до Києва, і більшість із них помирала прямо на вулиці. У юного Юрія Макаровича на все життя залишилася психологічна ненависть до несправедливості.

У 1944 р., після восьмирічної освіти в середній школі, яку він отримав ще до Другої світової війни, Ю. М. Березанський вступив до Київського державного університету ім. Тараса Шевченка на механіко-математичний факультет, який у 1948 р. закінчив із відзнакою. Величезну роль у формуванні його здібностей до математики відіграв С. І. Зуховицький, чиї лекції з математичного аналізу були настільки чудовими й насиченими за змістом, що молодий студент вирішив стати не фізиком, а математиком. Незабаром математичний дар Юрія Макаровича привернув увагу С. Г. Крейна, завдяки якому студент почав активніше займатися математикою. Цей видатний учений і особистість не тільки спонукав Юрія Макаровича інтенсивно зайнятися науковою роботою, але й суттєво вплинув на його життєвий шлях, сповнений повоєнних труднощів.

Навчання в аспірантурі (1948 – 1951) під керівництвом М. Г. Крейна і С. Г. Крейна пройшло в Інституті математики АН УРСР. Відтоді вся наукова діяльність Юрія Макаровича тісно пов'язана з цим інститутом. Тут він отримав ступінь кандидата фіз.-мат. наук за дисертацію

“Гіперкомплексні системи з компактним і дискретним базисом” (1951), а в 1956 р. йому було присуджено ступінь доктора фіз.-мат. наук за дисертацію “Деякі питання спектральної теорії рівнянь з частинними різницями і частинними похідними”. В Інституті обіймав різні наукові посади: молодшого наукового співробітника (1951 – 1953), старшого наукового співробітника (1953 – 1960), завідувача відділів математичного аналізу (1960 – 1986) і функціонального аналізу (1986 – 2001), з 2001 р. головного наукового співробітника.

Із 1956 р. Ю. М. Березанський очолив організований ним у Києві, відомий в Україні та за кордоном семінар із функціонального аналізу, який успішно працював упродовж усього життя вченого. У 1961 р. Юрій Макарович став професором. У 1964 р. обраний членом-кореспондентом, а потім, у 1988 р., — академіком НАН України.

Юрій Макарович Березанський отримав низку визначних результатів у функціональному аналізі, теорії операторів, теорії диференціальних рівнянь та їхньому застосуванні у математичній та квантовій фізиці. Його глибокі ідеї та методи увійшли в сучасну математику, стали джерелом для творчості й натхнення багатьох математиків як в Україні, так і за її межами. Математичні дослідження Березанського стали основоположними і в деяких випадках навіть визначили майбутні напрями, а саме: спектральна теорія самоспряжених операторів (зокрема рівняння з частинними похідними та різницеві рівняння) та їхніх комутуючих сімей, узагальнені функції, гармонічний аналіз, крайові задачі для диференціальних і різницевих рівнянь, обернені задачі спектрального аналізу, нескінченновимірний аналіз, гіперкомплексні системи. Його наукова спадщина складає понад 260 робіт і 7 монографій, перекладених англійською мовою. Це гарний приклад гармонійного поєднання сучасного та класичного підходів, абстрактної теорії та конкретних результатів.

За видатні наукові заслуги Ю. М. Березанському присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки (1998). Він став лауреатом премій НАН України імені М. М. Крилова (1980), М. М. Боголюбова (1997), М. В. Остроградського (2006), М. Г. Крейна (2011). У 2005 р. Юрію Макаровичу присвоєно звання заслуженого діяча науки України. Був членом Київського, Українського, Американського математичних товариств. Брав участь у міжнародних конференціях, що проходили в багатьох країнах, у тому числі в Україні, США, Німеччині, Польщі, Італії, Швеції та ін.

Науково-освітня діяльність. Неординарний математичний талант Юрія Макаровича завжди поєднувався з його винятковим педагогічним даром. Упродовж тривалого часу (1954 – 1992; 1999 – 2010) він викладав і здійснював науково-дослідну роботу в Київському державному університеті ім. Тараса Шевченка. У 1994 – 1996 рр. читав лекції в Люблінському університеті ім. Марії Склодовської-Кюрі (Польща). Його лекції та доповіді на семінарах і конференціях завжди вирізнялися ясністю викладу й глибиною проникнення у суть предмета, що породжувало щирий інтерес і стимулювало до подальшої роботи. Саме тому вони були популярними й приваблювали численних слухачів. Юрій Макарович створив потужну наукову школу, результати якої здобули міжнародне визнання. Багато його учнів стали відомими вченими; нині чимало з них працюють у провідних наукових установах та університетах України й за її межами. Під його керівництвом було захищено 14 докторських і 43 кандидатські дисертації. У 1995 р. він ініціював заснування журналу “Методи функціонального аналізу і топологія” та від початку був його головним редактором. Також входив до редакційних колегій низки інших авторитетних математичних журналів.

Юрій Макарович Березанський був не лише видатним математиком і педагогом, а й яскравою, нетривіальною особистістю зі своєю думкою про кожну річ, знаковою постаттю, патріотом

України в найкращому розумінні цього слова. Він ніколи не залишався байдужим до її долі, завжди відстоював, часто навіть ризикуючи кар'єрою, право своєї нації на ідентичність, суверенітет, єдність і незалежність. Брав активну участь у всіх акціях, спрямованих на захист демократичних перетворень на Батьківщині, відродження української культури й мови. Нехай його творча зірка освітлює шлях до нових відкриттів для молодого покоління, народженого в незалежній Україні, і нехай вони на власні очі побачать її мирною, успішною, справді конституційною державою з найвищими стандартами науки й культури.

Наукові досягнення Юрія Макаровича Березанського:

1. Спектральна теорія абстрактних, диференціальних та різницевих операторів. Було розроблено теорію розкладів за узагальненими власними функціями нормальних операторів та їхніх комутативних сімей у термінах оснащених гільбертових просторів. На основі цієї загальної теорії побудовано й досліджено спектральні розклади операторів, породжених лінійними диференціальними рівняннями з частинними похідними, а також операторами з частинними різницями. Для останніх створено теорію, аналогічну до теорії якобієвих матриць. Закладено основи теорії диференціальних операторів нескінченної кількості змінних із застосуваннями до моделей квантової теорії поля та статистичної фізики. Вперше отримано результати в багатовимірних обернених спектральних задачах для диференціальних і різницевих рівнянь. Застосування цих результатів до обернених задач дозволило інтегрувати деякі класи нелінійних диференціальних рівнянь (ланцюжки Тоди та їхні узагальнення). Використовуючи теорію розкладів за власними функціями, побудовано теорію спектральних зображень для сімей комутуючих операторів, пов'язаних співвідношеннями (аналоги теореми Стоуна). Засновано спектральну теорію комутативних якобієвих полів, яку застосовано в теорії узагальнених функцій та нелінійних рівнянь.

2. Узагальнені функції та їх застосування в теорії граничних задач для диференціальних рівнянь і в математичній фізиці. Ю. М. Березанський займався застосуваннями теорії узагальнених функцій до розв'язання різноманітних задач функціонального аналізу. Ним було засновано теорію абстрактних просторів із позитивною та негативною нормами. Досліджено відповідні простори функцій як скінченної, так і нескінченної кількості змінних. На її основі розроблено теорію розв'язності граничних задач для еліптичних диференціальних рівнянь у класах узагальнених функцій, яка має важливі застосування для дослідження функції Гріна та спектрального ядра, а також при доведенні теорем про підвищення гладкості узагальнених розв'язків. Отримано фундаментальні результати з нескінченновимірного аналізу. Використовуючи спектральну теорію якобієвих полів і теорію гіперкомплексних систем, запропонував істотні узагальнення аналізу білого шуму та розглянув їхні застосування.

3. Проблема моментів і додатно визначені функції. За допомогою теорії розкладів за власними функціями було побудовано узагальнену теорію інтегральних зображень додатно визначених ядер, що розширює класичну теорему Бохнера. Було досліджено нескінченновимірну проблему моментів та її різні узагальнення (зокрема проблему моментів для кореляційних мір і комплексну проблему моментів). Отримані результати знайшли застосування в аксіоматичній теорії поля та математичній фізиці. Комплексна проблема моментів привела до створення спектральної теорії блочних якобієвих матриць, які діють в ортогональній сумі скінченновимірних просторів, є нормальними операторами та пов'язані з ортогональними поліномами на комплексній площині. Це стало аналогом класичної теорії самоспряжених якобієвих матриць, що пов'язує їх із ортогональними поліномами щодо міри на дійсній осі.

4. Гіперкомплексні системи (гіпергрупи). Інші теми. Ще задовго до введення означення гіпергрупи Ю. М. Березанський побудував теорію гіперкомплексних систем, яка узагальнила низку тверджень гармонічного аналізу на локально компактних групах. Аксіоматика таких систем виявилася менш обтяжливою порівняно з аксіоматикою гіпергруп. Окреме місце належить результатам, що стосуються конкретних диференціальних рівнянь. Юрієм Макаровичем ґрунтовно розробив методи доведення самоспряженості диференціальних операторів (зокрема еволюційний критерій самоспряженості), а також отримано важливі результати в теорії граничних задач для лінійних диференціальних рівнянь із частинними похідними.

Наукові досягнення школи Березанського. Всі важливі математичні результати, отримані вченими зі школи Березанського, детально викладено в опублікованих монографіях, яких налічується понад 30. У наведеному нижче списку подано головні монографії та коротко окреслено їхню тематику, виконану в Інституті математики НАН України. Сьогодні в Інституті математики продовжують розвивати напрями, започатковані Юрієм Макаровичем Березанським, два відділи:

– Відділ функціонального аналізу, який очолює доктор фіз.-мат. наук В. Л. Островський. У відділі працюють академік НАН України Ю. С. Самойленко (двічі лауреат Державних премій України в галузі науки і техніки — 1987, 1998 рр.), доктори фіз.-мат. наук Л. П. Нижник і М. О. Качановський. Доктор фіз.-мат. наук В. Д. Кошманенко нині працює у відділі математичної фізики, а тривалий час (1986 – 2023) у цьому відділі працював доктор фіз.-мат. наук О. О. Калюжний (1957 – 2023).

– Відділ нелінійного аналізу, який очолює член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2018), доктор фіз.-мат. наук А. Н. Кочубей. У цьому відділі працюють послідовники Юрія Макаровича: завідувач лабораторією, член-кореспондент НАН України, доктор фіз.-мат. наук В. А. Михайлець, а також доктори фіз.-мат. наук О. В. Антонюк, О. В. Косяк та О. О. Мурач.

Упродовж 1986 – 2016 рр. відділом диференціальних рівнянь з частинними похідними завідував член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (1998), доктор фіз.-мат. наук М. Л. Горбачук. У цьому відділі працювала учениця Юрія Макаровича доктор фіз.-мат. наук В. І. Горбачук.

Певний час в Інституті за сумісництвом працював учень Ю. М. Березанського, доктор фіз.-мат. наук Ю. Г. Кондратьєв (1953 – 2023).

Важливі монографії, підготовлені в Інституті математики НАН України:

Ю. М. Березанський, *Розклад за власними функціями самоспряжених операторів*, Наукова думка, Київ (1965) [російською; є англійський переклад].

Викладено теорію розкладів за власними функціями самоспряжених операторів. Загальну теорію застосовано до побудови подібних розкладів для диференціальних операторів з частинними похідними та різницевих операторів, до отримання інтегральних представлень позитивно визначених ядер, проблеми моментів тощо. Виклад у всій книзі базується на теорії узагальнених функцій скінченного порядку.

Ю. М. Березанський, *Самоспряжені оператори в просторах функцій нескінченної кількості змінних*, Наукова думка, Київ (1978) [російською; є англійський переклад].

Є класичною працею в галузі функціонального аналізу та квантової теорії поля, розроблено теорію самоспряжених операторів у просторах Бесселя та інших функціональних просторах нескінченного числа змінних.

Ю. М. Березанський, Ю. Г. Кондратьєв, *Спектральні методи в безмежному просторі*, Наукова думка, Київ (1988) [російською; є англійський переклад].

Викладено метод спектральної теорії оператора, який відіграє важливу роль у нескінченновимірному аналізі, та його застосування в задачах сучасної математичної фізики. За допомогою техніки розкладання за узагальненими власними векторами розглянуто теорію спектральних представлень сімей операторів, пов'язаних співвідношеннями, досліджено представлення позитивно визначених ядер і функцій нескінченного числа змінних. Вивчено нескінченновимірну проблему моментів і деякі її модифікації, пов'язані з питаннями аксіоматичної теорії поля. Розглянуто певні розділи спектральної теорії нескінченних диференціальних операторів. Розроблено процедуру побудови перенормованих операторів, що відповідають сингулярним потенціальним збуренням, наведено приклади її використання в моделях квантової статистичної фізики та теорії поля.

Ю. М. Березанський, З. Г. Шефтель, Г. Ф. Ус, *Функціональний аналіз*, Вища школа, Київ (1990) [російською; є англійський переклад].

Викладено основи функціонального аналізу та теорії операторів: теорія міри та інтеграла, нормовані простори та функціонали й оператори в них, спектральна теорія самоспряжених операторів у гільбертових просторах (включаючи необмежені оператори та теорію розкладів за узагальненими власними векторами), елементи теорії узагальнених інтегральних рівнянь. Теоретичний матеріал проілюстровано великою кількістю прикладів і вправ для самостійної роботи.

Ю. М. Березанський, А. А. Калюжний, *Гармонічний аналіз у гіперкомплексних системах*, Наукова думка, Київ (1992) [російською; є англійський переклад].

Викладено теорію гіперкомплексних систем із локально компактним базисом. Кожна така система являє собою банахову сигма-алгебру функцій на локально компактному просторі та задовольняє аксіоми, що узагальнюють властивості групової алгебри локально компактної групи. Для введеного аналога перетворення Фур'є побудовано елементи гармонічного аналізу та теорії уявлень, встановлено принцип двоїстості, викладено елементи теорії Лі. Встановлено зв'язки з операторами узагальненого зсуву та гіпергрупами. Розглянуто приклади гіперкомплексних систем, пов'язаних із центром групової алгебри компактної групи, однорідними просторами, ортогональними поліномами, рівнянням Штурма – Ліувілля.

Ю. М. Березанський, М. Є. Дудкін, *Якобієві матриці і проблема моментів*, Інститут математики НАН України, Київ (2019).

Повно і послідовно викладено класичну проблему моментів, її розв'язання, побудову матриць Якобі та досліджено відповідні поліноми. Схему дослідження відтворено для випадків сильної, тригонометричної, комплексної та дійсної двовимірної проблеми моментів. Зі спільного погляду показано блочні матриці типу Якобі, які відповідають різним проблемам моментів. Ключову роль при обґрунтуванні результатів відіграє теорія розкладу за узагальненими власними векторами для відповідного набору комутативних операторів. Метод блочних матриць застосовано для інтегрування ланцюжків Тоди.

А. Вал. Антонюк, А. Вік. Антонюк, *Нелінійні ефекти в задачах регулярності для безмежновимірних еволюцій класичних гіббсівських моделей*, Наукова думка, Київ (2006) [російською].

Розглянуто важливий клас моделей сучасної математичної фізики, що описують рівноважні стани ангармонійних кристалів із нескінченним числом степенів вільності. Ці моделі становлять самостійний інтерес для багатьох галузей математики.

В. І. Горбачук, М. Л. Горбачук, *Граничні задачі для диференціально-операторних рівнянь*, Наукова думка, Київ (1984) [російською, є англійський переклад].

Викладено спектральну теорію граничних задач для диференціальних рівнянь другого порядку, коефіцієнтами яких є необмежені оператори в гільбертовому просторі. Вони містять у собі багато рівнянь із частинними похідними. Для їхніх розв’язків побудовано теорію граничних значень, з якої, зокрема, випливають класичні результати, що стосуються граничних значень аналітичних функцій. Викладено також теорію розширення симетричних операторів гільбертового простору, розвинену у зв’язку зі застосуванням теорії граничних задач до розв’язання диференціальних рівнянь.

В. М. Лось, В. А. Михайлець, О. О. Мурач, *Параболічні граничні задачі та узагальнені простори Соболєва*, проєкт “Наукова книга”, Наукова думка, Київ (2021).

Викладено засади нової теорії параболічних початково-крайових задач у шкалах узагальнених анізотропних просторів Соболєва. Ці шкали калібровані більш тонко за допомогою функціонального показника регулярності, ніж класи просторів, які раніше використовували в теорії параболічних диференціальних рівнянь. Завдання розв’язано за допомогою систематичного застосування методу квадратичної інтерполяції з функціональним параметром у абстрактних і соболєвських гільбертових просторах.

В. Д. Кошманенко, *Сингулярні білінійні форми в теорії збурень самоспряжених операторів*, Наукова думка, Київ (1993) [російською, є англійський переклад].

Присвячено застосуванню сингулярних білінійних форм у контексті теорії збурень самоспряжених операторів.

В. Д. Кошманенко, М. С. Дудкін, *Метод оснащених просторів у теорії сингулярних збурень самоспряжених операторів*, Інститут математики НАН України, Київ (2013).

Викладено новий підхід до побудови сингулярно-збурених операторів, що ґрунтується на теорії самоспряжених розширень симетричних операторів, сингулярних квадратичних форм та оснащених просторів Гільберта.

В. А. Михайлець, А. А. Мурач, *Простори Германдера, інтерполяція та еліптичні задачі*, Інститут математики НАН України, Київ (2010) [російською, є англійський переклад].

Наведено перший систематичний виклад теорії еліптичних (скалярних і матричних) операторів та еліптичних крайових задач у шкалах гільбертових просторів Германдера функцій/розподілів довільної позитивної чи негативної гладкості. Її відрізняє використання методу інтерполяції з функціональним параметром абстрактних і соболєвських гільбертових просторів. Деякі результати є новими і для соболєвських шкал.

Л. П. Нижник, *Зворотна нестаціонарна задача розсіювання*, Наукова думка, Київ (1973) [російською].

Розв’язано пряму й обернену задачі розсіяння для нестаціонарної системи Дірака та рівняння струни на півосі із нестаціонарними потенціалами.

Л. П. Нижник, *Зворотні задачі розсіювання для гіперболічних рівнянь*, Наукова думка, Київ (1991) [російською].

Наведено ефективні методи визначення коефіцієнтів диференціальних рівнянь за даними розсіяння. Детально вивчено системи гіперболічних рівнянь першого порядку, хвильового рівняння, рівняння переносу, рівняння з частинними різницями. Ефективний алгоритм розв’язку двовимірної оберненої задачі розсіяння застосовано до інтегровних просторово-двовимірних еволюційних задач теорії солітонів.

Ю. С. Самойленко, *Спектральна теорія множин самоспряжених операторів*, Наукова думка, Київ (1984) [російською, є англійський переклад].

Досліджено спектральні властивості множин самоспряжених операторів. Використовуються методи аналізу та застосування спектральної теорії для вивчення систем, де одночасно розглянуто кілька пов'язаних операторів.

O. Bratteli, P. E. T. Jorgensen, V. Ostrovskyi, *Representation theory and numerical AF-invariants. The representations and centralizers of certain states on OdOd*, Mem. Amer. Math. Soc., **168**, № 797 (2004).

Проаналізовано операторні співвідношення та представлення, що мають застосування в теорії сигналів.

M. L. Gorbachuk, V. I. Gorbachuk, *M. G. Krein's lectures on entire operators*, Birkhaüser, Basel, Boston, Berlin (1997).

Розглянуто теорію ермітових операторів — важливий розділ функціонального аналізу, що гармонійно поєднує методи теорії операторів і теорії аналітичних функцій. Ця теорія дозволяє розглядати різні проблеми класичного та сучасного аналізу з єдиної точки зору. Крім того, вона є джерелом для постановки та вирішення багатьох нових проблем в обох теоріях.

S. D. Eidelman, S. D. Ivasyshen, A. N. Kochubei, *Analytic methods in the theory of differential and pseudo-differential equations of parabolic type*, Birkhäuser, Basel (2004).

Теорія параболічних рівнянь (добре розроблена частина сучасних диференціальних рівнянь з частинними похідними та математичної фізики) є предметом величезної дослідницької діяльності. Постійний інтерес до параболічних рівнянь зумовлений як глибиною та складністю математичних проблем, що виникають при цьому, так і їхньою важливістю в конкретних прикладних проблемах природознавства, техніки й економіки. Ця книга має на меті послідовний та за можливістю повний виклад аналітичних методів побудови, дослідження та використання фундаментальних розв'язків задачі Коші для чотирьох класів лінійних параболічних рівнянь із коефіцієнтами, що залежать від усіх змінних.

A. N. Kochubei, *Analysis in positive characteristic*, Cambridge University Press (2009).

Досліджено концепцію математичного аналізу в контексті локальних полів із додатною характеристикою. З розвиненням диференціального та інтегрального числення, використанням таких базових об'єктів, як Carlitz факторіали, Carlitz експонента та Carlitz логарифм, а також Carlitz поліноми викладено аналітичну точку зору стосовно явищ з додатною характеристикою.

A. N. Kochubei, Yu. Luchko (eds.), *Handbook of fractional calculus with applications. Vol. 1. Basic theory*, De Gruyter, Berlin (2019).

У цьому томі запропоновано ґрунтовне введення фундаментальної математичної концепції дробового числення. Охоплено такі теми, як математична теорія дробового інтегрування та диференціювання, історичний розвиток цієї галузі та її застосування в економіці, фізиці й інженерних науках.

Vol. 2. Fractional differential equations, De Gruyter, Berlin (2019).

У цьому томі вивчено теорію та застосування дробових диференціальних рівнянь. Розглянуто звичайні диференціальні рівняння та диференціальні рівняння з частинними похідними дробового порядку, обернені задачі та еволюційні рівняння.

A. N. Kochubei, *Pseudo-differential equations and stochastics over non-Archimedean fields*, Marcel Dekker, Inc., New York (2001).

Розроблено теорію параболічних псевдодиференціальних рівнянь над p-адичними числами та пов'язаних структур. Ці концепції застосовано до побудови стохастичних процесів, зокрема тих, що мають неархімедовий параметр часу, та досліджено їхній зв'язок із марковськими процесами в галузі математичної фізики.

A. V. Kosyak, *Regular, quasi-regular and induced representations of infinite-dimensional groups*, EMS Tracts in Math., **29**, European Mathematical Society (EMS), Zürich (2018).

Основна ідея полягає в заміні неіснуючої міри Хаара на нескінченновимірній групі відповідною квазіінваріантною мірою на відповідному поповненні початкової групи або на поповненні однорідного простору. Метою є систематичний розвиток на прикладі некомутативного гармонічного аналізу на нескінченновимірних (нелокально компактних) матричних групах. Узагальнено поняття регулярних, квазірегулярних та індукованих представлень для довільних нескінченновимірних груп. Основною ідеєю для перевірки незвідності є гіпотеза Ісмагілова. Розширено метод орбіт Кирилова для групи верхніх трикутних матриць нескінченного порядку.

V. Ostrovskyi, Yu. Samoilenko, *Introduction to the theory of representations of finitely presented $**$-algebras. I. Representations by bounded operators*, Rev. Math. Math. Phys., **11**, № 1, Harwood Academic Publishers, Amsterdam (1999).

Наведено вступ до основ представлення таких алгебр обмеженими операторами. Теорію ілюструють численні приклади $*$-алгебр, включаючи $*$-алгебри з двома самоспряженими генераторами, що задовольняють квадратичне або більш загальне співвідношення, $*$-алгебри з трьома та чотирма генераторами, $*$-алгебри, що виникають з одно- та багатовимірних дискретних динамічних систем, $*$-алгебри Віка, різні $*$-дикі алгебри.

Редакційна колегія "Українського математичного журналу"