

УДК 929:378 (КДПУ) (1978-2015)

**ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ РОМАНОВ – ВИЗНАНИЙ
ФАХІВЕЦЬ З ТЕОРІЇ МІРИ**

Гаєвський М.В.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

У статті досліджуються основні факти науково-педагогічної діяльності викладача кафедри математики фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного інституту імені Володимира Винниченка кандидата фізико-математичних наук Романова Володимира Олександровича. Розглянуто його науковий доробок.

***Ключові слова:** В.О. Романов, неперервні міри, диференційовні міри, векторні міри, задача Коші.*

**VOLODYMYR OLEKSANDROVYCH ROMANOV – RECOGNIZED
SPECIALIST IN THEORY OF MEASURE**

Haievskyi M.V.

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,
Kropyvnytskyi, Ukraine*

The article investigates the main facts of scientific and pedagogical activity of the teacher of the Department of Mathematics of the Faculty of Physics and Mathematics of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University PhD Romanov Volodymir Olexandrovich. His scientific achievements are considered.

***Key words:** V.O. Romanov, continuous measures, differential measures, vector measures, Cauchy problem.*

Володимир Олександрович Романов народився 20 січня 1951 року в місті Кіровоград (зараз Кропивницький). Ще навчаючись в школі Володимир Олександрович активно займався математикою. Крім вивчення шкільного курсу математики, він також опановував частину її розділів самотужки, опрацьовуючи доступну науково-популярну математичну літературу, а також

на вихідних відвідував математичні гуртки, що функціонували на базі фізико-математичного факультету Кіровоградського педагогічного університету. Наполеглива та активна робота дала свої результати – Володимир Олександрович неодноразово був призером міських, обласних, республіканських та союзних олімпіад з математики.

В 1968 році закінчив міську школу № 24 із золотою медаллю і вступив на навчання до механіко-математичного факультету Московського державного університету імені М.В. Ломоносова, який закінчив із відзнакою у 1973 році. Ще навчаючись на механіко-математичному факультеті він почав займатися науковими дослідженнями з теорії міри та функціонального аналізу.

Саме в той час сформувався коло наукових інтересів В.О. Романова – теорія диференційовних мір, основоположником якої є С.В. Фомін, який і запропонував шляхи її розвитку. Ще будучи студентом, В.О. Романов почав займатися цією проблематикою. Одну з перших його робіт було опубліковано вже у 1972 році у віснику МГУ. В цій роботі [2] досліджувалися властивості квазіінваріантних мір у топологічних просторах.

Після закінчення навчання Володимир Олександрович вступив до аспірантури МГУ, де навчався під керівництвом Фоміна Сергія Васильовича та Майкова Євгена Віталійовича. 1976 року закінчив аспірантуру при МДУ ім. М. В. Ломоносова по кафедрі математичного аналізу, вчасно представивши в спеціалізовану Раду з математики дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук, захист якої відбувся 15 квітня 1977 року.

Під час студентського та аспірантського навчання в МДУ ім. М. В. Ломоносова слухав лекції та відвідував наукові семінари С. В. Фоміна, Л. А. Тумаркіна, В. М. Алексєєва, Г. Е. Шилова, А. М. Колмогорова, П. С. Александрова та інших математиків зі світовими іменами, працював у заочній математичній школі при МДУ, проводив заняття зі студентами, за сумісництвом викладав вищу математику на вечірньому відділенні Московського інституту інженерів транспорту. У 1976 році після закінчення аспірантури Володимир Олександрович працює старшим викладачем кафедри

математичного аналізу Гомельського державного університету, в якому працював по 1978 рік.

І вже з 1978 року по 2015 рік до виходу на пенсію В.О. Романов працює на кафедрі математики Кіровоградського державного педагогічного інституту імені О.С. Пушкіна.

26 березня 2021 року від тяжкої хвороби Володимир Олександрович Романов помер.

Працюючи на фізико-математичному факультеті Володимир Олександрович брав активну участь у житті факультету, його розбудові – він був активним членом факультетського бюро товариства «Знання», був організатором студентських олімпіад, досить часто виступав із науково-популярними лекціями для студентів, був постійним учасником наукового семінару «Математика, її застосування та викладання». За всю історію семінару він зробив понад 50 наукових доповідей, які завжди супроводжувалися підвищеною увагою як з боку колег, так і з боку студентів.

Володимир Олександрович був чудовим лектором, його заняття були завжди цікавими і живими, він завжди міг складний матеріал пояснити, як кажуть «на пальцях», показати зв'язок теорії та практики. Він користувався повагою та авторитетом як серед колег, так і серед студентів. Його неодноразово відзначали подяками, відзнаками та грамотами за значні досягнення. Зокрема, Володимир Олександрович був Відмінником освіти України.

В.О. Романов чудово володів англійською мовою, був членом Американського математичного товариства, оглядачем математичного журналу «Mathematical Reviews» як фахівець з теорії мір.

Крім захоплень математикою Володимир Олександрович також займався бігом на довгі дистанції – марафони та напівмарафони. Досить часто між ним та студентами проходили змагання з бігу, причому якщо студенти бігали естафету по черзі, то Володимир Олександрович біг сам всю дистанцію, при цьому надаючи студентським командам фору.

Тематика наукових досліджень Романова О.В. є досить складною і маловивченою – диференційовні та векторні міри в нескінченновимірних просторах. В своїх наукових роботах він успішно продовжив і розвинув теорію диференційовних мір, яку започаткував його вчитель С.В. Фомін.

Про рівень наукових досліджень В.О. Романова найкраще свідчить перелік видань, де були надруковані його результати – «Доклады АН СССР», «Успехи математических наук», «Математические заметки», «Український математичний журнал», «Журнал вычислительной математики и математической физики», «Теория вероятностей и ее применение» тощо. Його результати лягли в основу дисертації «Неперервні міри та апроксимація», із захистом якої, на жаль, не склалося.

В 1972–1982 роках В.О. Романов побудував теорію неперервних мір, результати якої було опубліковано в провідних математичних журналах СРСР і перекладено в США, після чого отримав запрошення провідного математичного журналу світу «Mathematical Reviews» (видається в США) бути експертом розділів «теорія міри» та «функціональний аналіз» цього видання. І вже з 1984 року він опублікував більше 100 рецензій на роботи фахівців зазначених галузей математики з приблизно 30 країн світу.

Багато робіт Володимира Олександровича присвячено дослідженню неперервних скалярних та векторних мір. Зокрема, ним доведено теорему про розклад кожної міри в лінійному просторі на суму неперервної та цілком розривної мір, що є узагальненням теореми Лебега про розклад міри на суму абсолютно неперервної та сингулярної компонент. Також він знайшов зв'язок між неперервними та квазіінваріантними мірами, а також між неперервними мірами та границями диференційовних мір.

В своїх роботах В.О. Романов також отримав застосування теорії неперервних мір до розв'язання важливих задач аналізу, зокрема до операторів згортки, також ним застосовано векторні міри до побудови розв'язків задачі Коші з різними видами збіжності в початковій умові та до задач багатомірного аналізу.

У 1968 році С.В. Фомін в роботі [3] ввів основні поняття теорії диференційовних мір та запропонував шляхи її розвитку, зокрема ним введено поняття напряму диференційовності міри відносно топології збіжності на системі вимірних множин. Таку диференційовність можна більш стисло назвати поточною диференційовністю. В 1975 році А.В. Скороходом досліджено диференційовність мір відносно топології слабкої збіжності. Для всіх мір як скалярних, так і векторних, можна розглядати також варіаційну диференційовність, а для векторних мір ще і напівваріаційну.

Як відомо, що для скалярних мір означення поточної та варіаційної диференційовності рівносильні між собою, але є сильнішими в порівнянні із диференційовністю в розумінні А.В. Скорохода. В 2002 році Романовим В.О. доведено, що для векторних мір в загальному випадку попарно нерівносильними є вже всі 4 означення диференційовності і що для мір із значеннями в банаховому просторі із властивістю Радона-Нікодіма означення варіаційної та поточної (а тому і напівваріаційної) диференційовностей залишаються рівносильними.

У 1975 році в статті [4] В.О. Романов отримав критерій, що дозволяє продовжити міру до повної без порушення її диференційовності.

У 1981 році в статті [5] В.О. Романовим досліджено питання про те, які міри можна виразити у вигляді варіаційних границь диференційовних мір, а в 1984 році в статті [6] досліджено і розв'язано аналогічні задачі для границь відносно поточної і слабкої збіжності.

У 1982 році в роботі [7] В.О. Романов довів, що якщо підпростір напрямків диференційовності мір нескінченновимірний, то він містить деякий банахів простір. Згодом результати цієї роботи було узагальнено і посилено в 1984 році В.І. Богачовим, який довів, що вже саме підпростір напрямків диференційовності є банаховим відносно деякої норми.

У 1985 році в статті [8] В.О. Романов досліджував асимптотику значень диференційовних і неперервних мір-добутків на кулях малого радіусу.

В роботі [9] В.О. Романов також отримав застосування теорії неперервних мір до розв'язання важливих задач аналізу, зокрема до операторів

згортки, також ним застосовано векторні міри до побудови розв'язків задачі Коші з різними видами збіжності в початковій умові та до задач багатомірного аналізу

У 2000 році в роботі [10] ним доведено, що розв'язки нескінченновимірної задачі Коші параболічного типу для диференційовних мір можна представити у вигляді згортки гаусівських мір однопараметричної сім'ї з мірою, яка неперервна за напрямками підпростору, що має гільбертово-шмідтівське вкладення.

Володимир Олександрович Романов є одним із засновників теорії векторних мір, необхідність їх вивчення слідує із результатів роботи С.В. Фоміна, О.Г. Смолянова і В.І. Авербуха [11], де було встановлено, що при диференціюванні скалярних мір по напіврефлексивному підпростору природним чином виникають векторні міри, а тому вже в рамках самої теорії диференційовності з'явилася необхідність дослідження диференціальних властивостей векторних мір. Дослідження диференціальних властивостей векторних мір важливі не тільки для виявлення структурно-логічних зв'язків всередині самої теорії диференційовності, але і для застосувань в задачах нескінченновимірного аналізу, теорії наближень і в диференціальних рівняннях.

У 1992 і 1995 роках в роботах [12] та [13] В.О. Романовим досліджені граничні переходи щодо різних видів збіжності з нескінченно диференційованими і аналітичними векторними мірами. Такі граничні переходи представляють інтерес для задач наближення інтегральних операторів. Результати цих робіт поклали початок досліджень для інших математиків.

У 2002 році в роботі [14] В.О. Романовим доведено, що для векторних мір визначення варіаційної, напівваріаційної і поточної диференційовності попарно нееквівалентні. У тому ж 2002 році в роботі [15] В.О. Романовим доведені теореми про розв'язок задачі Коші для диференційовних векторних мір з трьома видами збіжності в початкових умовах – по варіації, відносно напівваріації і на системі вимірних множин.

У 2005 році в роботі [16] В.О. Романовим сформульовані теореми про згортки з диференційовними векторними мірами, які можуть бути використані при побудові розв'язків диференціальних рівнянь.

Вже перебуваючи на пенсії до кола інтересів Володимира Олександровича увійшли питання застосування апарату функціонального аналізу до задач біології, географії, фізики тощо. Наприклад, доповідь «Векторні міри та суперадитивні функціонали в біосистемах» присвячена практичному застосуванню методів функціонального аналізу та теорії векторних мір в біології, в ній розглянуто математичну модель процесу біосинтезу амінокислот в людському організмі.

Підсумовуючи скажемо, що за час роботи на кафедрі математики В.О. Романов опублікував 2 наукові монографії, 5 навчальних посібників та приблизно 70 наукових статей. Серед отриманих результатів – розв'язання проблем базисності мір, їх апроксимаційності, кардинальної скінченності, повноти, неперервної розкладності, нееквівалентності їх диференціалів, причому деякі з цих проблем залишались відкритими приблизно 50 років.

Володимир Олександрович Романов був потужним, ерудованим математиком, гарним педагогом, котрий володів широким світоглядом, але в той же час був і високо інтелігентною і скромною людиною.

Список використаної літератури

1. Особові справи працівників інституту, які мають наукові ступені та звання. Архів Кіровоградського державного педагогічного інституту імені В.К. Винниченка. Справа № 1104.
2. Романов В.А. a -конечные квазиинвариантные меры в топологических пространствах. *Вестник МГУ*, 1972, №6, с. 50–52
3. Фомин С.В. Дифференцируемые меры в линейных пространствах. *УМЖ*, 1968, 23:1(139), с. 221–222
4. Романов В.А. О дифференцируемых полных мерах в бесконечномерных линейных пространствах. *Вестник Моск. ун-та. Серия 1. Матем., мех.* 1975. 30, № 6. С. 64–67.

5. Романов В. А. Пределы дифференцируемых мер в гильбертовом пространстве. *Укр. мат. журн.* 1981. 33, № 2. С. 215–219.
6. Романов В.А. Предельные переходы с мерами в гильбертовом пространстве относительно различных видов сходимости. *Укр. матем. журн.* 1984. 36, № 1. С. 69–73.
7. Романов В.А. Алгебраические размерности линейных многообразий непрерывных и дифференцируемых направлений мер в гильбертовом пространстве. *Мат. заметки.* 1982. 32, № 4. С. 483–491.
8. Романов В.А. Асимптотика H -непрерывных и H -дифференцируемых мер в гильбертовом пространстве. *Мат. заметки.* 1985. 37, № 1. С. 86–92.
9. Романов В.А. Интегральные операторы, порождаемые H -непрерывными мерами. *Укр. мат. журн.* 1989. 41, № 6. С. 769–773.
10. Романов В.А. Применения мер к дифференциальным уравнениям. Кировоград: РИЦ КГПУ, 2000. 24 с.
11. Авербух В.И., Смолянов О.Г., Фомин С.В. Обобщенные функции и дифференциальные уравнения в линейных пространствах. Дифференцируемые меры. *Тр. Моск. мат. о-ва.* 1971. 24. С. 133–174.
12. Романов В.А. Пределы аналитических векторных мер. *Укр. мат. журн.* 1992. 44, № 8. С. 1133–1135.
13. Романов В.А. Векторные меры различных классов гладкости и их пределы. *Укр. мат. журн.* 1995. 47, № 4. С. 512–516.
14. Романов В.А. О неэквивалентности различных определений дифференцируемости для векторных мер. *Мат. заметки.* 2002. 72, № 4. С. 528–534.
15. Романов В.О. Різні види неперервності початкової умови в задачі Коші для векторних мір. *Наук. зап. Кіровогр. держ. педаг. ун. Серія: фіз.-мат. науки.* 2002. 43. С. 79–82.
16. Романов В.А. Свертки с дифференцируемыми мерами. Математика, економіка, інформатика; актуальні проблеми та методика викладання: Матеріали обласної наук.-практ. конференції (10-12 березня 2005 р.). Кировоград, 2005. С. 23–25.