

БОНДАРЕНКО

Віталій Михайлович – доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу алгебри і топології Інституту математики НАН України

ЛЮБАШЕНКО

Володимир Васильович – доктор фізико-математичних наук, провідний науковий співробітник лабораторії топології відділу алгебри і топології Інституту математики НАН України

СИСАК

Ярослав Прокопович – доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу алгебри і топології Інституту математики НАН України



Юрій Анатолійович Дрозд

АЛГЕБРА – СИМФОНІЯ ДУШІ

До 75-річчя члена-кореспондента НАН України Ю.А. Дрозда

15 жовтня виповнюється 75 років відомому українському математику, визнаному фахівцю-алгебраїсту, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки (2007), премії ім. М.М. Боголюбова (2015) і ім. М.О. Лаврентьева (2019) НАН України, президенту Українського математичного товариства, завідувачу відділу алгебри і топології Інституту математики НАН України, доктору фізико-математичних наук, професору, члену-кореспонденту НАН України (2012) Юрію Анатолійовичу Дрозду.

Юрій Анатолійович Дрозд народився в Києві 15 жовтня 1944 р. Навчався у 48-й середній школі, де його вчителька математики Ася Аронівна Хорон помітила щиру зацікавленість хлопця наукою і допомогла йому розвинути математичні здібності. До речі, серед її учнів троє згодом стали докторами фізико-математичних наук, двоє – членами-кореспондентами. У шкільні роки Юрій Дрозд тричі ставав переможцем київської міської математичної олімпіади, а в 1961 р. здобув перемогу на першій Всесоюзній олімпіаді школярів з математики (тоді вона ще мала назву Всеросійська математична олімпіада, але участь у ній брали команди з союзних республік, зокрема й з України).

Того самого, 1961, року Ю.А. Дрозд вступив на механіко-математичний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. Вже з першого курсу він почав брати участь у наукових семінарах з теорії зображень та гомологічної алгебри, які проводив Андрій Володимирович Ройтер за відомою книгою А. Картана і С. Ейленберга «Гомологічна алгебра». Ці семінари відкрили молодому досліднику шлях у світ сучасної математики. Його курсова робота, написана на третьому курсі, вже містила нові результати, які стали основою першої наукової публікації [1].

Свою дипломну роботу Юрій Дрозд виконав під впливом праць Д.К. Фаддеева про кубічні кільця [2]. У ній він визначив критерій того, що кубічне кільце має лише скінченну кількість нерозкладних цілочислових зображень. Майже відразу



У Математичному інституті Обервольфаха (Німеччина). Зліва направо: Ю.А. Дрозд, професор Г.-М. Гроель та учень Юрія Анатолійовича І.І. Бурбан. 2011 р.

Ю.А. Дрозд разом з А.В. Ройтером узагальнили цей результат до аналогічного критерію для довільних комутативних кілець [3].

На той час Ю.А. Дрозд вже закінчив з відзнакою університет і став аспірантом Інституту математики АН УРСР. Його керівником був видатний учений Ігор Ростиславович Шафаревич, завдяки якому Юрій Анатолійович здобув ґрунтовну підготовку з алгебраїчної геометрії. Втім, кандидатську дисертацію Ю.А. Дрозда «Про деякі питання теорії цілочислових зображень» було присвячено тематиці, з якої почалися його серйозні самостійні дослідження. Час його навчання в аспірантурі збігся з періодом активних досліджень, які проводилися в Інституті математики з теорії цілочислових зображень кілець. Ю.А. Дрозд у тісній співпраці з А.В. Ройтером і В.В. Кириченком публікує низку робіт, які фактично заклали основи подальшого розвитку цієї теорії [4–6].

У 1969 р., після дострокового закінчення аспірантури, Ю.А. Дрозд починає працювати на кафедрі алгебри і математичної логіки Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. З цією кафедрою пов'язаний великий період його життя і творчості, аж до 2006 р. Тут він пройшов шлях від викладача до професора. У 1980–1998 рр. був завідувачем кафедри, яка в цей період істотно зміцніла. Навіть перей-

шовши згодом на роботу в Інститут математики НАН України, Юрій Анатолійович зберіг тісні зв'язки зі співробітниками кафедри, регулярно читав курси з новітніх досягнень у математиці, керував науковою роботою студентів та аспірантів. За цей час він опублікував кілька навчальних посібників з різних галузей математики [7–10].

У 1970-х роках у Києві почав розвиватися новий напрям теорії зображень — теорія матричних задач. Першими роботами з цієї проблематики були праці Л.О. Назарової, А.В. Ройтера [11] та П. Габріеля [12]. Ці роботи ґрунтувалися переважно на складних обчисленнях. У роботі [13], яка згодом стала класичною, результати П. Габріеля було набагато прозоріше і простіше передоведено із застосуванням техніки так званих «віддзеркалень» і груп Кокстера. Ю.А. Дрозд запропонував аналогічне доведення результатів Л.О. Назарової та А.В. Ройтера [14]. Використовуючи техніку матричних задач, він разом з В.М. Бондаренком дав критерій ручності для модулярних зображень скінченних груп [15]. Однак найбільшим його досягненням цього періоду стала робота [16], у якій він навів доведення однієї з центральних гіпотез теорії зображень скінченновимірних алгебр — гіпотези про дихотомію «ручні–дикі». Ця робота й донині залишається однією з найцитованіших публікацій з теорії зображень, заклавши підґрунтя для багатьох подальших досліджень. Крім того, вона стала основою докторської дисертації Ю.А. Дрозда «Матричні задачі в теорії зображень і теорії кілець», яку він захистив у 1981 р.

Паралельно Юрій Анатолійович проводив активні дослідження в галузі теорії кілець і модулів. У цьому напрямі він отримав важливі результати про будову спадкових кілець та модулів над ними, про напівгрупу ідеалів комутативних кілець та ін. У 1980 р. Ю.А. Дрозд разом з В.В. Кириченком опублікували монографію «Скінченновимірні алгебри» [17], яка відразу набула широкої популярності серед фахівців і студентів у всьому світі. У Мексиці і Китаї її було перевидано іспанською та китайською мовами, а в 1994 р. у видавництві

Springer вийшов її англійський переклад, доповнений новим розділом, присвяченим гомологічній алгебрі.

У 1980–1990 рр. Юрій Анатолійович розпочинає дослідження в нових напрямках, зокрема в теорії зображень груп і алгебр Лі. На перетині цієї теорії з теорією матричних задач з'являється його робота [18], присвячена зображенням широкого класу «мішаних» груп Лі, тобто таких, які не є ані редукованими, ані розв'язними. Надалі вийшла серія його спільних робіт з С.А. Овсієнком і В.М. Футорним, у яких було розвинено новий напрям у теорії зображень класичних алгебр Лі, пов'язаний з поняттям «підалгебра Хариш-Чандри» [19].

З 1990 р. починається плідна співпраця Ю.А. Дрозда з німецькими математиками. Разом з Г.-М. Гроєлем він фактично зробив прорив у теорії модулів Коена–Маколея над локальними кільцями. Ці результати підсумовано в оглядах [20, 21]. Разом з Г.-Й. Бауесом Юрій Анатолійович отримує важливі результати щодо стабільної гомотопічної класифікації поліедрів, а у своїх оглядах [22, 23] створює нову техніку досліджень у цій галузі. Він також увів у науковий обіг нове поняття — «роди поліедрів», і спільно з П.О. Колесником одержав вагомий результат в цьому напрямі [24].

У 2012 р. Ю.А. Дрозда було обрано членом-кореспондентом НАН України.

Останніми роками Ю.А. Дрозд розгорнув активні дослідження у новій галузі сучасної математики, яка зараз бурхливо розвивається й відіграє дедалі більшу роль, — теорії похідних категорій. Він довів теорему про напівнеперервність для похідних категорій, разом з В.І. Беккертом переніс на похідні категорії для скінченновимірних алгебр дихотомію «ручні–дикі». Спільно з І.І. Бурбаном описав будову похідних категорій для великих класів скінченновимірних алгебр, некомутативних кілець Коена–Маколея та особливих кривих (у тому числі, некомутативних). Результати цих досліджень узагальнено в огляді [25]. Разом з В.С. Гавраном розробив також новий підхід у дослідженні похідних категорій для особливих кривих, пов'язаний з конструкцією неко-



Виступ Ю.А. Дрозда на 11-й Міжнародній алгебраїчній конференції, присвяченій 75-річчю В.В. Кириченка. Київ, 3–7 липня 2017 р.

мутативних розв'язань [26]. Їх ідеї дали змогу зробити нові кроки і в теорії модулів Коена–Маколея для нових класів кілець (див. монографію [27]).

Крім підручників та монографій, перелічених вище, Юрій Анатолійович опублікував понад 130 наукових статей, переважно у відомих міжнародних журналах. Він неодноразово робив доповіді на міжнародних наукових конференціях, читав лекції на міжнародних математичних школах. Його результати здобули високу оцінку колег. Ю.А. Дрозда справедливо вважають одним з провідних фахівців з теорії зображень та її застосувань в алгебраїчній геометрії та алгебраїчній топології.

У 1992–2008 рр. Юрій Анатолійович був членом програмного комітету міжнародних конференцій «Зображення алгебр та пов'язані питання» (ICRA VI–XIII), організатором міжнародної конференції «Теорія зображень і комп'ютерна алгебра» (Київ, 1997), міжнародної школи «Особливості: алгебра, геометрія та застосування» (Київ, 2011) та міжнародного семінару «Модулі Коена–Маколея, поверхневі особливості та відповідність Маккея» (Обервольфах, 2011). Він читав лекції в

університетах Кайзерслаутерна (Німеччина), Санта-Барбара і Бостона (США), Страсбурга (Франція), Уппсали (Швеція), проводив дослідницьку роботу в університетах Німеччини, Франції, США, Бразилії, Великої Британії.

Ю.А. Дрозд підготував 33 кандидатів та 5 докторів наук. Деякі з його учнів стали професорами в університетах Німеччини, Швеції, Бразилії, Великої Британії. Він був керівником кількох міжнародних проектів за грантами CRDF та INTAS.

У 2017 р. Юрія Анатолійовича Дрозда було обрано президентом Українського математичного товариства.

Ю.А. Дрозд є також членом редколегії «Українського математичного журналу», міжнародних журналів *Algebras and Representations Theory* (один із співзасновників цього журналу), *European Journal of Mathematics*, головним редактором міжнародного журналу *Algebra and Discrete Mathematics*. Він є головою спеціалізованої ради при Інституті математики НАН України, у 2003–2014 рр. був членом експертної ради ВАК з математики.

Наукова громадськість, колеги та учні вітають Юрія Анатолійовича з ювілеєм, щиро зичать йому міцного здоров'я, сімейного затишку, натхнення і нових творчих здобутків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дрозд Ю.А. Гомологическая алгебра в полуабелевых категориях. В кн.: *Алгебра и математическая логика*. К.: КДУ, 1966. С. 37–43.
2. Фаддеев Д.К. К теории кубических Z -колец. *Труды МИАН СССР*. 1965. Т. 80. С. 183–187.
3. Дрозд Ю.А., Ройтер А.В. Коммутативные кольца с конечным числом целочисленных неразложимых представлений. *Изв. АН СССР. Сер. матем.* 1967. Т. 31. С. 783–798.
4. Дрозд Ю.А., Кириченко В.В., Ройтер А.В. О наследственных и бассовых порядках. *Изв. АН СССР. Сер. матем.* 1967. Т. 31. С. 1415–1436.
5. Дрозд Ю.А., Кириченко В.В. О квазибассовых порядках. *Изв. АН СССР. Сер. матем.* 1972. Т. 36. С. 328–370.
6. Дрозд Ю.А., Кириченко В.В. Примарные порядки с конечным числом неразложимых представлений. *Изв. АН СССР. Сер. матем.* 1973. Т. 37. С. 715–736.
7. Дрозд Ю.А. *Теорія Галуа*. К.: Вид. Київ. унів., 1977.
8. Дрозд Ю.А. *Теорія алгебраїчних чисел*. К.: Вид. Київ. унів., 1997.
9. Дрозд Ю.А. *Основи математичної логіки*. К.: Вид. Київ. унів., 2003.
10. Дрозд Ю.А. *Вступ до алгебричної геометрії*. Львів: Класика, 2004.
11. Назарова Л.А., Ройтер А.В. Представления частично упорядоченных множеств. *Зап. научн. семин. ЛОМИ*. 1972. Т. 28. С. 5–31.
12. Gabriel P. Unzerlegbare Darstellungen. *Manus. Math.* 1972. 6(1): 71–103.
13. Бернштейн И.Н., Гельфанд И.М., Пономарев В.А. Функторы Кокстера и представления частично упорядоченных множеств. *Успехи математических наук*. 1973. Т. 28, № 2. С. 19–33.
14. Дрозд Ю.А. Преобразования Кокстера и представления частично упорядоченных множеств. *Функциональный анализ и его приложения*. 1974. Т. 8, № 3. С. 34–42.
15. Бондаренко В.М., Дрозд Ю.А. Представленческий тип конечных групп. *Зап. научн. семин. ЛОМИ*. 1977. Т. 71. С. 24–41.
16. Дрозд Ю.А. *Ручные и дикие матричные задачи. Представления и квадратичные формы*. К., 1979 (англ. переклад: American Mathematical Society Translations. Vol. 128).
17. Дрозд Ю.А., Кириченко В.В. *Конечномерные алгебры*. К.: Вища школа, 1980.
18. Drozd Yu. Matrix problems, small reduction and representations of a class of mixed Lie groups. In: *Representations of Algebras and Related Topics*. Cambridge Univ. Press, 1992. P. 225–249.
19. Drozd Yu.A., Futorny V.M., Ovsiienko S.A. *Harish-Chandra subalgebras and Gelfand–Zetlin modules. Finite Dimensional Algebras and Related Topics*. Kluwer Acad. Publ., 1994. P. 79–95.
20. Drozd Yu. Cohen–Macaulay modules over Cohen–Macaulay algebras. In: *CMS Conf. Proc.* Am. Math. Soc., 1996. Vol. 19. P. 25–53.

21. Drozd Yu. Vector bundles and Cohen–Macaulay modules. In: *Representations of Finite Dimensional Algebras and Related Topics in Lie Theory and Geometry*. Field Institute Communications, Am. Math. Soc., 2004. Vol. 40. P. 189–222.
22. Drozd Yu. Matrix problems and stable homotopy types of polyhedra. *Central European J. Math.* 2004. **2**(3): 420–447.
23. Drozd Yu. Matrix problems, triangulated categories and stable homotopy types. *Sao Paulo J. Math. Sci.* 2010. **4**(2): 209–249.
24. Drozd Yu., Kolesnyk P. On genera of polyhedra. *Central Europ. J. Math.* 2012. **10**(2): 401–410.
25. Drozd Yu. Derived categories of modules and coherent sheaves. *London Math. Soc. Lect. Notes Ser.* 2006. **324**: 79–128.
26. Burban I., Drozd Yu., Gavran V. Minors and resolutions of non-commutative schemes. *Eur. J. Math.* 2017. **3**(2): 311–341.
27. Burban I., Drozd Yu. *Maximal Cohen–Macaulay modules over non-isolated surface singularities and matrix problems*. Series: Memoirs of the American Mathematical Society. Vol. 248. Am. Math. Soc., 2017.