

УДК 371.13:504 (008)

DOI: 10.24144/2524-0609.2023.52.233-236

Шапочка Ігор Валерійович

кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедра алгебри та диференціальних рівнянь
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород, Україна
ihor.shapochka@uznhu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0003-0904-7879>

Юрченко Наталія Василівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедра алгебри та диференціальних рівнянь
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород, Україна
nataliia.yurchenko@uznhu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0002-2825-8180>

**ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА КАФЕДРІ АЛГЕБРИ В
УЖГОРОДСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**

Анотація. Актуальність обраної теми дослідження полягає в тому, що важливими є знання та розуміння тенденцій розвитку наукової діяльності кафедри, бо саме університетські кафедри можуть стати осередком для створення наукових шкіл України. Важливу роль в організації кафедри алгебри в Ужгородському університеті та вибір напрямку наукових досліджень відіграли Самуїл Давидович Берман та Петро Михайлович Гудивок. Їх науковий геній та педагогічний талант прославили їх в Україні та за її межами, а разом з ними кафедру, яку вони створили. Історія кафедри алгебри є невід’ємною складовою історії Ужгородського університету, якому в цьому році виповниться 78 років. Метою статті є зробити історичний огляд про створення кафедри алгебри Ужгородського університету, її розвиток та наукову діяльність протягом більш ніж пів століття, а також огляд важливих наукових результатів когорти вчених, яких об’єднала кафедра алгебри та її ідейний лідер П.М.Гудивок. Для досягнення поставленої мети використовувались наступні методи: аналіз наукової літератури, синтез отриманих при аналізі результатів для уточнення ключових понять дослідження, узагальнення та систематизація з метою формування висновків дослідження. В статті наведено історичні дані про передумови створення кафедри алгебри в Ужгородському університеті та її започаткування, про наукові напрямки діяльності викладачів кафедри та їх основні наукові результати.

Ключові слова: кафедра алгебри, Ужгородський університет, наукова діяльність, історичний огляд.

Вступ. Історія становлення кафедри алгебри в Ужгородському державному університеті щільно переплетена з історіями інших кафедр спочатку математичного відділення у складі фізико-математичного факультету, а згодом і окремого математичного факультету університету [1, с.11]. Група алгебраїстів почала складатися ще на кафедрі загальної математики, після приїзду в 1952 році з Львівського університету в Ужгородський університет С.Д.Бермана на посаду старшого викладача [2, с.5]. В цьому ж році він успішно захищає дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук, а в 1963 році захищає дисертацію «Нерозкладні цілочислові зображення скінченних груп» на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук. С.Д.Берман є талановитий учень відомого вченого професора Я.Б.Лопатинського. Підготовку студентів-математиків зі спеціалізації «Алгебра і теорія чисел» було розпочато в 1953 році. Кафедра алгебри, як інколи кажуть «де-факто», створена в 1959 році на базі кафедри загальної математики, коли завідувачем цієї кафедри став доцент С.Д. Берман. «Де-юре» кафедру загальної математики перейменовано у кафедру алгебри в 1969 році, після переїзду в 1967 році професора С.Д.Бермана в Харків. З цього року кафедру загальної математики та після її перейменування на кафедру алгебри очолив доцент П.М.Гудивок [3, с.8], який в 1963 році захистив кандидатську дисертацію (науковий керівник С.Д.Берман). В 1975 році П.М.Гудивок захистив дисертацію «Зображення скінченних груп над локальними кільцями» на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук. Він разом з когортою науковців продовжив розвиток алгебраїчної наукової діяльності в

Ужгородському університеті. За вагомих наукових внесок ужгородських алгебраїстів у математичних спільнотах, як в Україні, так і за кордоном називають школою Бермана-Гудивка. З 1973 року до 1980 року з перервою з 1974 року по 1975, коли кафедру алгебри очолював П.М.Гудивок, завідувачем кафедри була доцент Г.Р.Росса. З 1980 року понад тридцять років до останніх днів свого життя кафедру алгебри очолював професор П.М.Гудивок. В 2012 році завідувачем кафедри алгебри став доцент І.В.Шапочка, а в 2021 році завідувачем кафедрою був обраний О.А.Тилищак, який у 2020 році захистив дисертацію «Матричні зображення скінченних груп над комутативними локальними кільцями та їх застосування» на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук. У цьому ж році кафедру алгебри об’єднали з кафедрою диференціальних рівнянь і математичної фізики. Після реорганізації нова кафедра одержала назву кафедри алгебри та диференціальних рівнянь. Її завідувачем став доцент О.К.Рейтій.

Окрім згаданих вище професорів С.Д.Бермана, П.М.Гудивка, доцентів Г.Р.Росси, І.В.Шапочки та О.А.Тилищака, протягом тривалого часу на кафедрі плідно працювали професор А.А. Бовді, доценти В.І.Севбо, О.Ф.Хічій, З.П.Жилінська, С.С.Поляк, Е.С.Дроботенко, В.С.Дроботенко, Є.Я.Погоріляк, В.П.Рудько, П.Г.Гресь, О.А.Кирилюк, В.Ф.Баранник, Н.В.Юрченко, М.Ю.Бортош, старші викладачі І.І.Шулла, В.Й.Погоріляк, старший лаборант Л.І.Кожара. Також деякий час на кафедрі працювали професори М.Д. Бабич, Л.Ф.Баранник, Ф.Г.Вашук, В.П.Щедрик та асистенти М.П.Желізняка, А.О.Кирилюк та Г.Я.Семчишин. Крім того, науковими співробітниками кафедри алгебри пра-

цували кандидати наук О.І.Циткін, Т.М.Сапужак, М.А.Докучаєв, А.А.Сакач, А.Л.Пецик та В.А.Бовді.

Лекції з актуальних наукових напрямків викладачам, науковим співробітникам, аспірантам кафедри і студентам, що спеціалізувались по кафедрі алгебри, читали видатні вчені Б.Н.Делоне, О.Г.Курош, І.Р.Шафаревич, О.І.Кострикін, С.П.Новіков, Д.К.Фаддєєв, З.І.Боревич, А.В.Яковлев, В.П.Платонов, Д.К.Супруненко, О.Ю.Залеський, В.А.Андрунакієвич, Л.А.Калужнін, В.М.Глушков, А.В.Ройтер, Ю.В.Капітонова, Ю.А.Дрозд, В.В.Кириченко, В.І.Фушич, К.Роггенкамп, В.Длаб та інші.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. «Про математичний факультет Ужгородського університету, про його викладачів і студентів у співавторстві С.С.Поляка та В.В.Маринця були видані дві монографії: «Математика і математичний факультет Ужгородського державного університету. Документи. Цифри. Факти» (1999 рік) та «Математичний факультет Ужгородського національного університету. Документи. Цифри. Факти» (2006 рік).» – йдеться у виданні 2018 року «Викладачі-математики та випускники-математики Ужгородського університету під загальною редакцією С.С.Поляка [1, с.11], де зібрано біографії та списки наукових публікацій 179 викладачів-математиків Ужгородського університету, прізвища випускників перших дванадцяти випусків студентів математичного відділення фізико-математичного факультету УжДУ та випускників п'ятдесяти випусків студентів математичного факультету Ужгородського університету. П.М.Гудивок та В.С.Дроботенко [2] до 75-річчя від дня народження С.Д.Бермана опублікували статтю про наукові дослідження видатного вченого. І.В.Шапочка [3, с.12] до 80-ти річчя від дня народження П.М. Гудивка навіть коротку наукову біографію професора П.М.Гудивка. І.В.Шапочка зазначив, що «наукові досягнення професора П.М.Гудивка одержали високу державну і громадську оцінку. В 1991 році йому присвоєно звання заслуженого працівника народної освіти України, в 1992 році він обраний академіком АН ВШ України, в 1997 році одержав звання соросівського професора. З 1998 року професор П.М.Гудивок є членом Американського математичного товариства».

Мета статті – зробити історичний огляд про створення кафедри алгебри Ужгородського університету, її розвиток та наукову діяльність протягом більш ніж пів століття, а також огляд важливих наукових результатів когорти вчених, яких об'єднала кафедра алгебри та її ідейний лідер П.М.Гудивок.

Методи дослідження: теоретичні методи дослідження, а саме: аналіз наукової літератури, синтез отриманих при аналізі результатів для уточнення ключових понять дослідження, узагальнення та систематизація з метою формування підсумкових авторських висновків дослідження.

Виклад основного матеріалу. Наукові дослідження з алгебри розпочалися в Ужгородському державному університеті в 1952 році на кафедрі загальної математики під керівництвом доц. С.Д.Бермана. С.Д.Берман одержав фундаментальні результати про зображення скінченних груп над довільним полем. Він узагальнив на довільне поле результати Брауера і Фробеніуса про індуковані характери і число незвідних зображень скінченних груп над алгебраїчно замкнутим полем. С.Д.Берманом була побудована теорія індексу Шура абсолютно незвідних зображень скінченних груп відносно поля раціональних p -адичних чисел.

З 1961 року на кафедрі алгебри ведуться інтенсивні дослідження з теорії зображень скінченних

груп над комутативними кільцями. С.Д.Берман і П.М.Гудивок розв'язали задачу про число нерозкладних зображень скінченної групи над кільцями цілих чисел і цілих p -адичних чисел. П.М.Гудивком виявлено, коли задача описання зображень скінченної групи над кільцем цілих p -адичних чисел є дикуєю. Узагальнення цих результатів на деякі комутативні локальні кільця одержано П.М.Гудивком, В.Й.Погоріляком і В.М.Оросом. Вивчено зв'язок між цілочисловими P -адичними зображеннями скінченної групи і її силовської p -підгрупи (С.Д.Берман, П.М.Гудивок, В.П.Рудько, Т.М.Сапужак). Цікаві результати про незвідні зображення скінченних груп над деякими комутативними кільцями одержали П.М.Гудивок, В.П.Рудько, Т.М.Сапужак, Є.Я.Погоріляк, В.М.Орос і О.А.Тилишак. Знайдено критерії справедливості теореми Крулля-Шмідта для зображень скінченних p -груп над дискретно нормованими кільцями (П.М.Гудивок, Є.Я.Погоріляк). П.М.Гудивок та В.П.Рудько розвинули теорію тензорних добутків зображень скінченних груп над комутативними локальними кільцями. Ними розв'язана задача про напівпростоту алгебри цілочислових зображень скінченної групи над полем раціональних чисел. Ряд результатів про тензорні добутки зображень скінченних груп над кільцями цілих P -адичних чисел одержали В.П.Рудько, С.Ф.Гончарова, В.Ф.Баранник, Т.М.Сапужак, В.С.Дроботенко, Е.С.Дроботенко, З.П.Жилінська і Є.Я.Погоріляк описали всі нерозкладні зображення групи простого порядку p над кільцем класів лишків за модулем p^n . В.С.Дроботенко застосував цей результат для описання одного класу скінченних p -груп. П.Г.Гресь довів гіпотезу Альперіна про характери висоти нуль для p -блоків p -розв'язних груп і теореми редукції для двох відомих гіпотез Брауера і Олсона з теорії p -блоків. С.С.Поляк і В.П.Рудько знайшли ряд алгоритмів для описання класів спряжених елементів групи унітарних матриць над скінченним полем. Е.С.Дроботенко описав незвідні комплексні зображення груп $GL(n, q)$ ($n \leq 4$), групи Судзукі $G(q)$ та простої групи Янко. Л.Ф.Баранник, В.Ф.Баранник та П.М.Гудивок дослідили проєктивні зображення скінченних груп над комутативними локальними кільцями. Ними розв'язана задача про число нерозкладних проєктивних матричних зображень скінченної групи над кільцем цілих P -адичних чисел.

Теорія зображень скінченних груп застосовувалась співробітниками кафедри алгебри до вивчення певних класів груп. П.М.Гудивок, В.П.Рудько, О.А.Кирилюк, П.Г.Гресь і О.І.Циткін описали ряд важливих класів скінченних незвідних підгруп повної лінійної групи над кільцем цілих чисел. Ці результати мають застосування в багатовимірній кристалографії. В.А.Бовді, П.М.Гудивок і В.П. Рудько описали ряд класів кристалографічних груп. Вивчались силовські p -підгрупи повної лінійної групи над деякими областями цілісності (П.М.Гудивок, В.П.Рудько, О.А.Кирилюк, Ф.Г.Вашук, Н.В.Юрченко). Ці результати на область головних ідеалів характеристики нуль узагальнили П.М.Гудивок, В.П.Рудько і Н.В.Юрченко. О.А.Тилишак одержав ряд важливих результатів про силовські p -підгрупи повної лінійної групи над комутативним локальним кільцем характеристики p^s . Він розв'язав задачу про спряженість цих p -підгруп. Розв'язана задача про спряженість і ізоморфізм силовських p -підгруп повної лінійної групи над кільцем цілих чисел (П.М.Гудивок, В.П.Рудько). П.М.Гудивок, Ф.Г.Вашук, В.С.Дроботенко та І.В.Шапочка вияснили, коли задача описання всіх незізоморфних розширень довільної повної абелевої

p -групи з умовою мінімальності за допомогою скінченної p -групи є дикою задачею. Дано описання деяких класів p -груп Чернікова.

В.С.Дроботенко, Е.С.Дроботенко і Є.Я.Погоріляк описали автоморфізми повної лінійної групи над деякими локальними кільцями.

А.А.Бовді розвинув теорію мультиплікативної групи групового кільця. Ним доведено ряд структурних теорем про цю групу і розв'язані відомі гіпотези Цассенхауза, Сегала і С.П. Новікова про мультиплікативну групу цілочислового групового кільця. Цінні результати про мультиплікативну групу групового кільця одержали С.Д.Берман, І.І.Хрипта, Г.Р.Росса, М.С.Семирот, М.А.Докучаєв, А.А.Сакач, В.А.Бовді.

Результати наукової роботи кафедри опубліковані у відомих наукових журналах і монографіях [4-10].

Члени кафедри неодноразово виступали на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях. П.М.Гудивок доповідав на двох міжнародних конгресах математиків (в 1966 році в Москві, в 1983 році в Варшаві) і на Європейському з'їзді математиків (в 1996 році в Будапешті). Кафедрою проведено шість міжнародних і всеукраїнських наукових конференцій та семінарів. Понад сорок випускників кафедри алгебри захистили кандидатські дисертації. Вісім вихованців кафедри алгебри стали докторами наук і професорами (П.М.Гудивок, А.А.Бовді, Л.Ф.Баранник, А.І.Клімик, А.Ф.Баранник, К.Бузаші, Ф.Г.Ващук, О.А.Тилищак).

На факультеті математики та цифрових технологій здійснюється підготовка спеціалістів, як до науково-виробничої, так і педагогічної діяльності у закладах освіти (за спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика)). Кафедра алгебри упродовж

багатьох років була провідною на факультеті в підготовці випускників для професії викладача математики. Вона забезпечувала вивчення студентами курсів «Методика викладання математики», «Вибрані розділи елементарної математики». Викладачі кафедри постійно брали участь в підготовці та проведенні районних, міських та обласних математичних олімпіад у Закарпатській області, в проведенні занять з спецкурсів та факультативів в окремих школах, керівництві науковою роботою учнів Малої академії наук, в читанні лекцій на курсах підвищення кваліфікації учителів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, розглянуто історію створення та розвитку кафедри алгебри в Ужгородському університеті. Зроблено огляд основних напрямків наукової діяльності на кафедрі та огляд важливих результатів наукових досліджень, що виконувалися викладачами кафедри. Учень видатного С.Д.Бермана професор П.М.Гудивок разом з когортою науковців продовжив розвиток алгебраїчної наукової діяльності в Ужгородському університеті. За вагомих наукових внесок ужгородських алгебраїстів у математичних спільнотах України та за кордоном називають школою Бермана-Гудивка. На факультеті математики та цифрових технологій Ужгородського університету на даний час проводяться наукові дослідження на чотирьох кафедрах: на кафедрі теорії ймовірностей та математичного аналізу, на кафедрі алгебри та диференціальних рівнянь, на кафедрі системного аналізу та оптимізації, на кафедрі кібернетики та прикладної математики. Перспективою подальших досліджень може бути історичний огляд наукової діяльності окремих кафедр та факультету в цілому.

Список використаної літератури

1. Маринець В.В., Поляк С.С. Математики і математичний факультет Ужгородського національного університету. Ужгород: Гражда, 2006. 334 с.
2. Гудивок П.М., Дроботенко В.С. Самуїл Давидович Берман (до 75-річчя від дня народження) *Наук. вісник Ужгород. Ун-ту. Сер. матем.* 1997. Вип.2. С.4–11.
3. Шапочка І.В. Петро Михайлович Гудивок – до 80-ти річчя від дня народження} *Наук. вісник Ужгород. Ун-ту. Сер. матем. і інформ.* 2016. №1(28). С.7–13.
4. Бовди А.А. Групповые кольца. Ужгород: Изд-во УжГУ, 1974. 118 с.
5. Гудивок П. М. Целочисленные представления конечных групп: Учеб. пособие. Ужгород: Изд-во УжГУ, 1978. 82 с.
6. Гудивок П. М., Рудько В. П. Тензорные произведения представлений конечных групп: Учеб. пособие. Ужгород: Изд-во УжГУ, 1985. 120 с.
7. Гудивок П. М. Представления конечных групп над коммутативными локальными кольцами. Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2003. 120 с.
8. Дроботенко В.С., Рудько В.П. Элементы теории колец. Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2004. 128 с.
9. Гудивок П.М., Бовди В.А., Рудько В.П. Кристаллографические группы. Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2006. 120 с.
10. Гудивок П.М., Рудько В.П., Тилищак О.А., Юрченко Н.В. Лінійні групи. Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2011. 83 с.

References

1. Marynets', V.V., & Polyak, S.S. (2006). *Matematyky i matematychnyy fakul'tet Uzh-horods'koho natsional'noho universytetu* [Mathematics and the Faculty of Mathematics of the Uzhhorod National University]. Hrazhda. [in Ukrainian].
2. Hudyvok, P.M., & Drobotenko, V.S. (1997). Samuyil Davydovych Berman (do 75-richchya vid dnya narodzhennya) [Samuil Davydovich Berman (to the 75th anniversary of his birth)]. *Nauk. visnyk Uzhhorod. Un-tu. Ser. Matem.*, 2, 4–11. [in Ukrainian].
3. Shapochka, I.V. (2016). Petro Mykhaylovych Hudyvok – do 80-ty richchya vid dnya narodzhennya [Petro Mykhailovych Hudyvok – to the 80th anniversary of his birth]. *Nauk. visnyk Uzhhorod. Un-tu. Ser. matem. i inform.*, 1 (28), 7–13. [in Ukrainian].
4. Bovdy, A.A. (1997). *Grupповые kol'tsa* [Group rings]. UzhSU. [in Russian].
5. Gudivok, P.M. (1998). *Tselochislennyye predstavleniya konechnykh grupp* [Integer Representations of Finite Groups] UzhSU. [in Russian].
6. Gudivok, P.M., Rud'ko, V.P. (1985). *Tenzornyye proizvedeniya predstavleniy konechnykh grupp* [Tensor products of representations of finite groups: Proc. Allowance]. UzhSU. [in Russian].
7. Gudivok, P.M. (2003). *Predstavleniya konechnykh grupp nad kommutativnymi lokal'nymi kol'tsami* [Representations of finite groups over commutative local rings]. UzhNU. [in Russian].
8. Drobotenko, V.S., Rud'ko, V.P. (2004). *Elementy teoriiy kilets'* [Elements of the theory of rings]. UzhNU [in Ukrainian].
9. Hudyvok, P.M., Bovdy, V.A., Rud'ko V.P. (2006). *Krystallografycheskiye hruppy* [Crystallographic groups]. UzhNU [in Russian].
10. Hudyvok, P.M., Rud'ko, V.P., Tylyshchak O.A., Yurchenko N.V. (2011). *Liniyni hrupy* [Linear groups]. UzhNU. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 30.03.2023 р.

Стаття прийнята до друку 04.04.2023 р.

Shapochka Ihor

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Algebra and Differential Equations
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Yurchenko Nataliia

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Algebra and Differential Equations
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

**HISTORICAL OVERVIEW OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THE DEPARTMENT ALGEBRA IN
UZHGOROD UNIVERSITY**

Abstract. The relevance of the chosen research topic lies in the importance of knowledge and understanding of trends in the development of scientific activities of the academic departments, since academic departments may become centers for creating scientific schools in Ukraine. Samuil Berman and Petro Hudyvok played an important role in organizing the Department of Algebra at Uzhhorod University and choosing the direction of scientific research. Their scientific genius and pedagogical talent made them and the department they founded famous in Ukraine and abroad. The history of the Department of Algebra is an integral part of the history of Uzhhorod University which was founded in 1945. The purpose of the article is to provide a historical overview of the creation of the Department of Algebra at Uzhhorod University, its development and scientific activity for more than half a century, as well as a review of the important scientific results of the cohort of scientists who were united by the Department of Algebra and its ideological leader P.Hudyvok. To achieve this goal, the following methods were used: analysis of scientific literature, synthesis of the results obtained during the analysis to clarify the key concepts of the study, generalization and systematization in order to form research conclusions. The article provides historical data on the prerequisites for the initiation and establishment of the Department of Algebra at Uzhhorod University, on the scientific directions of the department's lecturers and their main scientific results. We made an overview of the main directions of scientific activity at the department and an overview of the important results of scientific research performed by the department's lecturers. Professor P.Hudyvok, a student of the outstanding scientist S.Berman, together with a cohort of scientists continued the development of algebraic scientific activity at Uzhhorod University. Uzhhorod algebraists are called the Berman-Hudyvok school in mathematical communities in Ukraine and abroad for their significant contribution to science.

Key words: Department of Algebra, Uzhhorod University, scientific activity, historical overview.