



СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC MEETINGS

Book CLXXXII

PRESIDENCY

Book 12

MIHAILO PETROVIĆ ALAS

REGARDING ONE HUNDRED AND FIFTY YEARS SCIENCE BIRTH

Scientific meeting with an international partake,
held at the Serbian Academy of Sciences and Arts
on October 2–3, 2018

BELGRADE 2019

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

НАУЧНИ СКУПОВИ

Књига CLXXXII

ПРЕДСЕДНИШТВО

Књига 12

МИХАИЛО ПЕТРОВИЋ АЛАС

ПОВОДОМ СТО ПЕДЕСЕТ ГОДИНА ОД РОЂЕЊА

Научни скуп са међународним учешћем одржан
у Српској академији наука и уметности,
2–3. октобра 2018.

БЕОГРАД 2019



Програмски одбор:

Копредседници: *Жарко Мијајловић, Градимир Миловановић, Стеван Пилиповић*
Чланови: *Војислав Андрић, Зоран Каделбург, Миљан Кнежевић, Александар Липковски, Зоран Огњановић, Зоран Марковић, Миодраг Михаљевић*

Организациони одбор:

Зоран Огњановић, Војислав Андрић, Миљан Кнежевић, Марија Шеган-Радовић, Маја Новаковић, Јелена Катић, Небојша Икодиновић, Александра Делић, Марек Светлик

Уредници

академик Градимир Миловановић
академик Стеван Пилиповић
др Жарко Мијајловић

Издавачи

Српска академија наука и уметности
Београд, Кнеза Михаила 35
Математички факултет Универзитета у Београду
Београд, Студентски трг 16
Математички институт САНУ
Београд, Кнеза Михаила 36
Друштво математичара Србије
Београд, Кнеза Михаила 35/IV

Дизајн корица

Драгана Лацмановић-Лекић

Технички уредници

Александра Делић
Миљан Кнежевић
Никола Стевановић

Лектура и коректура

Весна Шубић

Штампа

Colorgraph, Београд

Тираж

600 примерака

Подршка Министарства просвете, науке и технолошког развоја

ISBN: 978-86-7025-825-9

ISBN: 978-86-7589-136-9

Садржај

Синиша Црвенковић <i>Теорија алгебарских једначина Михаила Петровића</i>	7
Siniša Crvenković <i>Theory of algebraic equations of Mihailo Petrović</i>	34
Душан Тошић <i>Дело Михаила Петровића „Рачунање са бројним размацима” и интервална математика</i>	35
Dušan Tošić <i>The work of Mihailo Petrovich “Calculation with numerical interval” and interval mathematics</i>	45
Милош Миловановић <i>Значај Петровићевих спектра у заснивању математике</i>	47
Miloš Milovanović <i>La signification des spectres de Petrovitch pour les fondements des mathématiques</i> . . .	61
Miloš Milovanović <i>The Significance of Petrovich’s Spectra for the Foundations of Mathematics</i>	61
Наталија Јанц <i>Life of a Student-Corporal Mihailo Maksić – Student of Mihailo Petrović - Alas and Milutin Milanković</i>	63
Наталија Јанц <i>Животопис ђака-каплара Михаила Максића – студента Михаила Петровића-Аласа и Милутина Миланковића</i>	74
Александар Липковски <i>Савремени поглед на дисертацију Михаила Петровића</i>	75
Aleksandar Lipkovski <i>A contemporary view of Mihailo Petrović’s doctoral thesis</i>	83
Миодраг Михаљевић, Радомир Станковић <i>Михаило Петровић Алас – наш водећи криптограф између два светска рата</i>	85
Miodrag Mihaljević, Radomir Stanković <i>Mihailo Petrović Alas – Our leading cryptographer between the two world wars</i>	95

Радош Бакић, Жарко Мијајловић, Градимир Миловановић <i>Геометрија полинома у радовима Михаила Петровића и његових наследника</i> . . .	97
Radoš Bakić, Žarko Mijajlović, Gradimir Milovanović <i>Mihailo Petrović and geometry of polynomials</i>	116
Мирослав Ђирић <i>Алгебарско наслеђе Михаила Петровића Аласа и Српска алгебарска школа</i> . . .	117
Miroslav Ćirić <i>Algebraic heritage of Mihailo Petrović Alas and Serbian algebraic school</i>	126
Душица Марковић <i>Михаило Петровић - метафоре детињства</i>	127
Dušica Marković <i>Mihailo Petrović – Metaphors of childhood</i>	137
Светлана Јанковић, Миљана Јовановић <i>Стохастичка грана математичког генеолошког стабла Михаила Петровића Аласа</i>	139
Svetlana Janković, Miljana Jovanović <i>The stochastic branch to the mathematical genealogical tree of Mihailo Petrović Alas</i>	148
Миодраг Живковић <i>Михаило Петровић Алас и криптографија</i>	149
Miodrag Živković <i>Mihailo Petrović and cryptography</i>	160
Мирјана Вуковић <i>Од Београдске школе Михајла Петровића Аласа до Сарајевске школе анализе</i>	161
Mirjana Vuković <i>From the Belgrade School of Mihajlo Petrović Alas to the Sarajevo School of Analysis</i>	172

АЛГЕБАРСКО НАСЛЕЂЕ МИХАИЛА ПЕТРОВИЋА АЛАСА И СРПСКА АЛГЕБАРСКА ШКОЛА

МИРОСЛАВ ЋИРИЋ*

А п с т р а к т. – У овом раду дајемо кратак историјски преглед развоја алгебре у Србији, са посебним освртом на наслеђе Михаила Петровића Аласа, родоначелника српске математике, и његову улогу у стварању Српске алгебарске школе.

Кључне речи: историја математике, историја алгебре, алгебра у Србији, Михаило Петровић Алас

Математика је у 19. веку прошла кроз веома крупне промене. Појава неевклидских геометрија довела је до ревизије традиционалног концепта математичке истине, а нов начин гледања на алгебру, који су иницирали чланови Британске алгебарске школе, довео је и до новог начина гледања на математичке теорије и математику у целини. Те промене су увеле математику у нову етапу свог развоја, коју А. Н. Колмогоров [3] назива период савремене математике. Међутим, развој математике у Србији имао је сасвим другачији ток. Српска држава се тек обнављала, друштвене институције су биле на самом почетку изградње, а математика, као и наука уопште, била је у повоју. Ипак, како истиче S. Lawrence у [4], за релативно кратко време пређен је пут од стања када је у Србији било мало или нимало математичке културе, на почетку 19. века, до стања када су српски математичари постизали научне резултате светског нивоа и публиковали их у водећим иностраним часописима, на крају 19. и почетку 20. века. Огромну захвалност за то српска математика дугује читавој плејади српских математичара тог доба, а понајвише најпознатијем од њих, Михаилу Петровићу Аласу² (1868–1943).

* Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, и-мејл: miroslav.ciric@pmf.edu.rs

² Више о Михаилу Петровићу Аласу може се наћи у чланку Ј. Кечкића [3] и другим чланцима у овој књизи.

Формирање државне администрације и друштвених институција у Србији у првој половини 19. века створило је потребу за високо образованим кадровима, што је довело до оснивања Лицеја, прве више школе у Србији. Лицеј је основан 1838. године у Крагујевцу, тадашњој престоници Србије, а када је 1841. године за престоницу проглашен Београд, тамо је премештен и Лицеј. Математика се на Лицеју учила у оквиру предмета „чиста математика”, на првој години, и практична геометрија (геодезија), на другој години. Први професор математике на Лицеју, а такође и први ректор Лицеја, био је Атанасије Николић (1803–1882), који је студирао у Бечу и Будимпешти. Његов главни задатак био је да напише прве високошколске уџбенике на српском језику, и већ 1838. године штампан је његов уџбеник „Алгебра – устројена за употребљење слишатеља философије у Лицеуму Књажевства Србије”, док је 1841. године штампан и уџбеник из елементарне геометрије [8]. Када се говори о првим високошколским уџбеницима из математике, посебно о уџбеницима чији садржај задире у алгебру, треба поменути и књиге Емилијана Јосимовића (1823–1897), који је предавао математику на Лицеју и Артиљеријској школи, а касније и на Великој школи. Јосимовић је аутор тротомног дела „Начела више математике”, првог уџбеника више математике на српском језику. Први том је из штампе изашао 1858, други 1860, а трећи 1872. године. У другој књизи првог дела обрађују се теме из алгебре – полиноми, алгебарске једначине и њихово решавање [6].

Један од кључних момената у развоју високог школства у Србији било је претварање Лицеја у Велику школу, 1863. године. Велика школа састојала се од Филозофског, Техничког и Правног факултета, а све до 1873. године виша математика се изучавала само на Техничком факултету. Те године је у оквиру Филозофског факултета формиран Природно-математички одсек, са Катедром за математику, где су по први пут кренуле студије математике у Србији. Од настанка Велике школе до 1887. године, једини професор математике и на Филозофском и на Техничком факултету био је Димитрије Нешић (1836–1904).³ Он је студирао математику у Бечу и Карлсруеу, и његовим доласком на Велику школу дошло је до квалитативног скока у настави математике. Извршио је модернизацију високошколске наставе математике и написао веома значајне уџбенике „Тригонометрија” (1875), „Наука о комбинацијама” (1883), „Алгебарска анализа” (1883) и „Теорија алгебарских једначина” (1883). Осим тога, био је један од првих српских математичара који су се бавили научним радом. И поред силних обавеза у настави, писању књига и разних других академских и друштвених активности, смогао је времена и снаге да напише седам оригиналних научних

³ О Димитрију Нешићу су писали Б. Јовановић и Ј. Петковић у [1], па овде наводимо само неке основне детаље.

радова. Два од тих седам радова су из комбинаторике, математичке дисциплине коју традиционално убрајају у област алгебре.

Предмет математика је 1885. године подељен на вишу и нижу математику. Вишу математику је задржао Димитрије Нешић, док је за нижу математику, између више кандидата, 1887. године изабран Богдан Гавриловић⁴ (1864–1947), који је те 1887. године стекао докторат у области математичких наука на Универзитету у Будимпешти (данас Eötvös Loránd University).⁵ Тема његове докторске дисертације била је у области теорије функција комплексне променљиве, а касније је, осим у тој области, истраживао и у области алгебре и аналитичке геометрије. У алгебри, Богдана Гавриловића су посебно занимале комбинаторика, теорија бројева и линеарна алгебра. Објавио је двадесетак научних радова и две књиге: „Аналитичка геометрија” (1896) и „Теорија детерминаната” (1899). Међутим, математика није била једина област интересовања Богдана Гавриловића. Писао је и расправе које су се тичале филозофије, историје, језика, образовања, културе и политике. Обављао је и важне административне дужности. Између осталог, био је декан Техничког факултета (1909–1910), ректор Београдског универзитета (1910–1913, 1921–1924) и председник Академије наука (1931–1937).

Када 1894. године Димитрије Нешић одлази у пензију, на његово место, такође између више кандидата, изабран је Михаило Петровић, који је те исте године стекао докторат из математичких наука на Универзитету Париз IV – Сорбона, под менторством чувених математичара Шарла Ермита (Charles Hermite, 1822–1901) и Шарла Емила Пикара (Charles Émile Picard, 1856–1941), и са Полом Пенлевеом (Paul Painlevé, 1863–1933), као чланом комисије. На студијама у Паризу учио је и од Анрија Поенкареа (Jules Henri Poincaré, 1854–1912), једног од највећих математичара тог доба. Исте 1894. године се издваја настава математике за студенте Техничког факултета, коју преузима Богдан Гавриловић, док Михаило Петровић остаје на Филозофском факултету. Од тада, па све до Другог светског рата, тандем Петровић–Гавриловић игра главну улогу у развоју математике у Србији. Године 1894. оснива се и библиотека Математичког семинара, о којој све до Првог светског рата брину Гавриловић и Петровић, а 1900. године оснива се Семинар за математику, механику и теоријску физику, где њих двојица такође играју главну улогу. Велика школа се 1905. године трансформише у Универзитет, и њих двојица добијају водећу улогу у организацији научног рада и наставе на новооснованом универзитету.

⁴ Богдану Гавриловићу пише Ж. Мијајловић у [6].

⁵ Илустрације ради, споменимо да је у 19. веку било само шест математичара српског порекла који су стекли звање доктора математичких наука: Димитрије Данић (Јена, 1885), Богдан Гавриловић (Будимпешта, 1887), Владимир Варићак (Загреб, 1891), Ђорђе Петковић (Беч, 1893), Михаило Петровић (Париз, 1894) и Петар Вукићевић (Берлин, 1894).

На њихов предлог, Београдски универзитет из Беча позива Милутина Миланковића (1879–1958), још једно име које ће прославити српску науку, и он 1909. године постаје професор примењене математике.

По општем мишљењу, Михаило Петровић и Богдан Гавриловић су поставили темељ Српске математичке школе. Међутим, са аспекта научног рада и развоја науке мора се посебно нагласити улога Михаила Петровића. Он је био први српски математичар који је постигао резултате светског нивоа и објављивао у угледним иностраним часописима (углавном на француском језику). До 1905. године већ је имао 60 објављених научних радова⁶ и стекао је завидан углед у свету. Младим сарадницима је давао подстрека за научни рад, али је поставио строге научне критеријуме и од ученика захтевао да их испуне. То је довело до знатног подизања нивоа научног рада српских математичара и ствара се нова генерација српских математичара који и сами постижу врхунске научне резултате. Према Јовану Кечкићу, у периоду од 1912. до 1938. године Михаило Петровић је био ментор 11 докторских дисертација. Штавише, готово сви математички докторати у Србији пре Другог светског рата били су рађени под његовим менторством. Јован Кечкић у [3] пише: „Петровићев утицај на развој математике у Србији био је огроман а његов успех у стварању научних и наставних кадрова изванредан. Када је 1894. године постао професор Велике школе, он је на Филозофском факултету био сам. Када је 1938. године отишао у пензију иза себе је оставио „кошницу научног рада” како је написано у „Политици” од 8. маја 1938. у репортажи посвећеној Михаилу Петровићу.”

Михаило Петровић је преминуо 1943. године, али они његови ученици који су остали у земљи након рата настављају рад на развоју математике. Већ 1946. године је основан Математички институт САНУ, који постаје епицентар математичких истраживања у Србији, а 1948. године је формирано Друштво математичара и физичара Србије, чији је оснивач и први председник био Тадија Пејовић (1892–1982), један од доктораната Михаила Петровића. Педесетих и шездесетих година оснивају се бројни факултети у Новом Саду, Нишу, Крагујевцу и Приштини, најпре као одељења Универзитета у Београду, а потом из њих израстају универзитети у Новом Саду (1960), Нишу (1965), Приштини (1969) и Крагујевцу (1976). Студије математике покрећу се у Новом Саду (1954), Приштини (1960), Нишу (1971) и Крагујевцу (1972). Значајну помоћ у креирању студијских програма, извођењу наставе и обезбеђењу наставног и научног подмлатка пружају професори са Универзитета у Београду. Држава подстиче повећање броја факултетски образованих људи, услед чега долази до раста броја студената и јавља се потреба за новим наставницима и асистентима. Наставни планови и програми се иновирају, уводе се нови предмети и

⁶ У бази Zentralblatt MATH индексиране су 232 публикације Михаила Петровића (укључујући и 12 књига).

садржаји из модерних области математике, мада на рачун смањења садржаја из сродних наука и удаљавања од механике, теоријске физике и астрономије. Све то доводи и до ширења области научног интересовања српских математичара, и почев од педесетих година двадесетог века наука у Србији почиње да се обogaћује новим, модерним математичким дисциплинама.

До друге половине 20. века малобројни српски математичари су се бавили истраживањима у области алгебре. Већ је речено да су научне радове у областима које се традиционално убрајају у алгебру имали само Димитрије Нешић и Богдан Гавриловић. Михаило Петровић је један број својих радова посветио алгебарским једначинама, али је у њима користио искључиво идеје и методе математичке анализе. Исто важи и за докторску дисертацију Драгољуба Марковића (1903–1965) „Границе корена алгебарских једначина”, која је урађена под менторством Михаила Петровића и одбрањена 1938. године у Београду. Прва докторска дисертација српског математичара, за коју се без резерве може рећи да је из области алгебре, је дисертација Мирка Стојаковића (1915–1985). Назив дисертације је био „Прилог теорији матрица”, урађена је под менторством Ђуре Курепе и одбрањена 1953. године у Загребу. Тих година у неколико математичких центара тадашње Југославије продиру и идеје савремене апстрактне алгебре. Тако 1956. године Владимир Девиде (1925–2010) у Загребу брани докторску дисертацију под називом „Једна класа групоида”, а Горги Чупона (1930–2009) 1959. године у Скопљу брани докторску дисертацију која се бави алгебарским структурама, урађену под менторством Владимира Девидеа. Ширење идеја савремене алгебре у Београду је започео напред поменути Драгољуб Марковић [7]. На студијама математике у Београду, све до педесетих година 20. века, алгебра се није слушала као посебан предмет. Теме из класичне алгебре биле су укључене у садржаје општих курсева математике, а касније у садржај предмета Анализа. У наставном плану из 1952. године, на иницијативу Драгољуба Марковића, као посебни предмети се уводе Алгебра, са темама из класичне алгебре, и Алгебра II, са темама из савремене алгебре (групе, поља и теорија Галоа). Предмет Алгебра II је предавао Драгољуб Марковић, а један од студената које су та његова предавања привукла ка савременој алгебри био је Славиша Прешић (1933–2008). Он је 1963. године у Београду одбранио прву докторску дисертацију у Србији са темом из модерне алгебре, под називом „Прилог теорији алгебарских структура”. Ментор ове дисертације био је Тадија Пејовић, а члан комисије за одбрану био је и Драгољуб Марковић. Нешто касније, 1966. године, још један српски алгебриста, Веселин Перић (1930–2009), одбранио је у Загребу докторску дисертацију „Прилог теорији идеала”, под менторством Ђуре Курепе. Овде треба рећи да се у развоју алгебре у Србији условно могу разликовати

две главне линије.⁷ Бројнија линија, коју чине академски потомци Михаила Петровића,⁸ преко Т. Пејовића и С. Прешића, углавном је развијала модерну алгебру, односно алгебарске структуре. Другу линију су чинили академски потомци Ђуре Курепе, који су се превасходно бавили проблемима сродним онима из класичних алгебарских дисциплина, мада је и ту било оних који су се бавили алгебарским структурама.

Развој савремене алгебре у Србији се интензивирао 1970-тих година, а главну улогу у њеном развоју у том периоду одиграо је Славиша Прешић.⁹ Иако се касније окренуо ка развоју математичке логике, крајем 1960-тих је формирао групу алгебриста која се бавила теоријом квазигрупа, и почетком 1970-тих у тој области докторске дисертације бране Јанез Ушан (1971), Светозар Милић (1972) и Бранка Алимпић (1973), под менторством С. Прешића, Зоран Стојаковић (1974), под менторством С. Милића, и Александар Крапеж (1980), под менторством Б. Алимпић. Под менторством С. Прешића бране се и дисертације Наташе Божовић (1975), са темом из теорије група, и Жарка Мијајловића (1977), са темом из теорије модела и Булових алгебри. Значајно место у развоју алгебре 1970-тих година имао је и Ђуро Курепа, под чијим менторством је у том периоду урађено пет докторских дисертација, које су се претежно бавиле класичним алгебарским темама. То су дисертације Драгомира Симеуновића (1969) и Марице Прешић (1972), које су се бавиле коренима полинома, Александра Ивића (1975) и Зорана Шамија (1978), из теорије бројева, и дисертација Ратка Тошића (1978), која се бавила Буловим алгебрама.

До великих промена у српској алгебри долази 1980-тих година. После периода апсолутне доминације Београда, који је био центар научних истраживања у области алгебре и где су до тада брањене све докторске дисертације у Србији из те области, примат у развоју алгебре преузима Нови Сад. Највеће заслуге за то има Светозар Милић (1934–2008), за кога се може слободно рећи да је родоначелник Српске алгебарске школе. Милић 1974. године прелази на Природно-математички факултет у Новом Саду, где окупља групу млађих колега, уводи их у проблеме савремене алгебре и научни рад у тој области. Под његовим менторством се у Новом Саду бране дисертације Стојана Богдановића (1980) и Синише Црвенковића (1981), са темама из теорије полугрупа, и Бранимира Шешеље (1981), са темом из универзалне алгебре.

⁷ Одредба условно стоји јер две поменуте линије нису биле међусобно изоловане. Напротив, оне су одувек имале велики утицај једна на другу.

⁸ Термин „академски потомак” овде има исто значење као „descendant” у Mathematics Genealogy Project.

⁹ Славиша Прешић је највећи допринос дао развоју математичке логике у Србији и сматра се родоначелником Српске логичке школе [7]. Био је ментор 14 докторских дисертација одбраних на Универзитету у Београду.

То су биле прве докторске дисертације у Србији у области алгебре одбрањене ван Београда. На тај начин је на Природно-математичком факултету у Новом Саду формирана у то доба најјача група алгебриста у Србији, Новосадска алгебарска школа, коју су 1980-тих година чинили Светозар Милић, Стојан Богдановић, Синиша Црвенковић, Бранимир Шешеља, Јанез Ушан, Зоран Стојаковић, Градимир Војводић и Ђура Паунић. До 1980. године, алгебристи у Србији су се највише бавили теоријом квазигрупа, а 1980-тих главна област научног интересовања српских алгебриста постаје теорија полугрупа, и то остаје све до краја 1990-тих. Осим већ поменутих докторских дисертација Богдановића и Црвенковића, у Новом Саду и Београду се осамдесетих брани још шест докторских дисертација и публикује се велики број радова са темама из теорије полугрупа. У Београду осамдесетих докторирају и Гојко Калајџић (1982), у области теорије прстена, под менторством Ђ. Курепе, и Александар Липковски (1985), у области алгебарске геометрије и комутативне алгебре, под менторством Ђ. Курепе и В. Перића, а у Новом Саду докторске дисертације бране Ђура Паунић (1987), у области алгебарских n -арних структура, под менторством З. Стојаковића, и Розалија Мадарас (1989), у области универзалне алгебре, под менторством С. Црвенковића.

После Београда и Новог Сада, осамдесетих година почиње развој алгебре и у Нишу. Родоначелник алгебре у Нишу је Стојан Богдановић (1944–), у то време доцент на Природно-математичком факултету у Новом Саду, који је 1982. године ангажован за извођење наставе из предмета Алгебра I за студенте математике на Филозофском факултету у Нишу. По доласку у Ниш, он са Владимиром Ракочевићем покреће Семинар за теорију полугрупа и функционалне једначине, који је касније подељен на два семинара, један за теорију полугрупа, а други за функционалну анализу. Око Семинара за теорију полугрупа Богдановић окупља групу нишких математичара и ствара Нишку алгебарску школу, у свету познату као Нишка школа за теорију полугрупа [1].

Упркос великој друштвеној и економској кризи, деведесетих година је научна продукција српских алгебриста значајно порасла, и за разлику од претходних деценија, када се објављивало углавном у домаћим часописима, деведесетих долази до наглог пораста броја радова објављених у угледним међународним часописима. Посебно велику научну продукцију су у то време имали нишки алгебристи, који су тада преузели водеће место у српској алгебри. Тих година на научну сцену ступају и неки нови математичари, који ће у годинама које следе водити алгебру у Србији. У Нишу научну каријеру почиње Мирослав Ћирић (1964–), који 1991. године у Београду брани докторску дисертацију из области теорије полугрупа, под менторством Стојана Богдановића. У Новом Саду, докторску дисертацију из теорије мрежа, под менторством С. Милића, 1993. године брани Андреја Тепавчевић (1964–),

а 1999. године докторску дисертацију са темом из универзалне алгебре, под менторством Р. Тошића, брани Драган Машуловић (1969–). Зоран Петровић (1965–) из Београда одлази на докторске студије у Балтимор, САД, где је 1996. докторирао у области теорије матрица и алгебарске топологије, након чега се вратио на Математички факултет у Београду. Подмлађивање Српске алгебарске школе није се завршило на томе, јер су нове наде српске алгебре стизале и наредне деценије. У Новом Саду, 2000. године Игор Долинка (1973–) брани дисертацију чија тема су примене универзалне алгебре у теорији формалних језика, под менторством С. Црвенковића, а из Сједињених Америчких Држава се враћа Петар Марковић (1974–), који је 2003. године на Вандербилт универзитету докторирао са темом из универзалне алгебре, под менторством Р. Мекензија. У Нишу на научну сцену ступа Јелена Игњатовић (1973–), која је 2007. године, под менторством Мирослава Ђирића, одбранила дисертацију која се бавила фази релацијским системима и њиховим применама у алгебарској теорији аутомата, а исте године у Београду Бранко Малешевић (1965–) брани дисертацију у области теорије поља, под менторством Ж. Мијајловића.

Заслугом свих оних који су овде поменути, али и још многих других које није било могуће поменути у овако кратком тексту, алгебра у Србији је последњих педесет година доживела свој пуни развој, а српски алгебристи су последњих деценија својим резултатима досегли сам светски врх. После великог скока у броју публикованих радова српских алгебриста, до којег је дошло осамдесетих и деведесетих година, тај број и даље бележи умерен раст,¹⁰ при чему се публикује у све квалитетнијим часописима. Од самог почетка развоја алгебре у Србији, шездесетих година, по броју публикованих радова предњаче новосадски алгебристи, а прате их алгебристи из Ниша и Београда. Након квазигрупа, које су биле доминантна тема истраживања српских алгебриста 1960-тих и 1970-тих, и полугрупа, које су то биле 1980-тих и 1990-тих, деведесетих година су српски алгебристи значајно проширили своје области научног интересовања. У Новом Саду су пажњу привукли општи алгебарски системи (универзална алгебра), мреже и алгебарски аспекти теорије фази скупова, и заједно са полугрупама су постали доминантне теме новосадских алгебриста у последњих двадесет година. У Нишу је средином деведесетих направљен блажи, а средином 2000-тих још оштрији заокрет од теорије полугрупа ка рачунарским наукама, и последњих десетак година главни предмет интересовања нишких алгебриста постају релацијски и матрични рачун, а системи релацијских и матричних неједначина и једначина се користе у решавању фундаменталних проблема теорије аутомата и анализе социјалних мрежа. Београдски алгебристи у новије време постижу изузетне резултате у теорији поља, комутативној алге-

¹⁰ Анализа броја радова урађена је на основу података из базе Zentralblatt MATH (zbMATH).

бри, алгебарској геометрији и теорији матрица. Од 1963. године, у Србији је одбрањено 94 докторских дисертација са темама из области алгебре,¹¹ од чега 45 у Београду, 31 у Новом Саду, 15 у Нишу и 3 у Приштини.¹²

Библиографија

- [1] М. Ćirić, J. Ignjatović, Ž. Popović, *Stojan M. Bogdanović – scientist, teacher, and poet*, Facta Universitatis (Niš), Ser. Math. Inform., 24(2009), str. 1–13.
- [2] Б. Јовановић, Ј. Петковић, *Димитрије Нешић (1836–1904)*. У: Живот и дело српских научника, књига 3, М. Р. Сарић (ур.), Српска академија наука и уметности, Београд, (1998), стр. 1–32.
- [3] Ј. Кечкић, *Михаило Петровић Алас (1868–1943)*. У: Живот и дело српских научника, књ. 2, М. Р. Сарић (ур.), Српска академија наука и уметности, Београд, (1997), стр. 325–370.
- [4] А. Н. Колмогоров, *Математика*. У: Математический энциклопедический словарь, Ю. В. Прохоров (гл. ред.), Советская энциклопедия, Москва, (1988), стр. 7–38.
- [5] S. Lawrence, *A Balkan trilogy: mathematics in the Balkans before World War I*. In: E. Robson and J. Stedall (eds.), *The Oxford Handbook of The History of Mathematics*, Oxford University Press, Oxford, (2009), chap. 2.4.
- [6] Ж. Мијајловић, *Богдан Гавриловић (1863–1947)*. У: Живот и дело српских научника, књ. 2, М. Р. Сарић (ур.), Српска академија наука и уметности, Београд, (1997), стр. 71–103.
- [7] Ž. Mišajlović, *On the scientific work of Slaviša B. Prešić*. In: A. Krapež (ed.), *A tribute to S. B. Prešić: Papers celebrating his 65th birthday*, Matematički institut SANU, Beograd, (2001), str. 9–14.
- [8] М. Ђ. Паунић, *Емилијан Јосимовић (1823–1897)*. У: Споменица: 125 година Математичког факултета, Н. Бокан (ур.), Математички факултет, Београд, (1998), стр. 197–202.
- [9] С. Прешић, *Драгољуб Марковић (1903–1965)*. У: Споменица: 125 година Математичког факултета, Н. Бокан (ур.), Математички факултет, Београд, (1998), стр. 221–223.
- [10] Р. Сарић, З. Сарић, *Атанасије Николић (1803–1882)*. У: Живот и дело српских научника, књ. 7, М. Р. Сарић (ур.), Српска академија наука и уметности, Београд, (2001), стр. 1–28.

¹¹ Највећи број тих дисертација се бавио теоријом полугрупа (15), општим алгебарским системима (14), комутативном алгебром (9), релацијским системима (9), квазигрупама, теоријом матрица и алгебарским аспектима теорије фази скупова (по 6), итд.

¹² Занимљиво је приметити да су у области алгебре 1960-тих одбрањене 2 дисертације, 1970-тих 10, 1980-тих тај број скаче на 23, да би 1990-тих пао на само 8, потом је 2000-тих порастао на 17, а 2010-тих опет долази до великог скока на 34.

Miroslav Ćirić

ALGEBRAIC HERITAGE OF MIHAILO PETROVIĆ ALAS
AND SERBIAN ALGEBRAIC SCHOOL

S u m m a r y

In this paper we provide a brief historical overview of the development of algebra in Serbia, with special emphasis on the legacy of Mihailo Petrović Alas, the father of Serbian mathematics, and its role in the creation of the Serbian algebraic school.