

ПЛЕНАРНО ПРЕДАВАЊЕ

DOI: 10.46793/MANM4.013D

УДК: 51:94(367)

51(497.11)(091)

Мирко Дејић

Универзитет у Београду

Учитељски факултет

ЗОРА СРПСКЕ МАТЕМАТИКЕ

Апстракт: Сами почеци српске историје и науке, од досељавања Срба на Балкан па до X века, сазнају се из списка насталог у X веку од византијског цара Константина VII Порфирогенита (905–959). Према овој званичној историји, Срби су дошли на Балкан у VII веку. Но, постоји и она друга, алтернативна историја, која нас учи да је Балкан прадомовина Срба, ту су преко 12.000 година и њиховом сеобом на север (пре око 4000 година) настају сви данашњи Словени, па и Руси. Сходно изнетим схватањима, српска писменост, а самим тим и математичка, или настаје релативно касно, са доласком Ђирила и Методија (IX век), или је најстарија на свету. У раду разматрамо како су стари Срби писали цифре, мале и велике бројеве, које су имали новчане јединице и јединице за мере, на чему су записивали бројеве, када су настале прве математичке књиге, како је Србин Лазар Хиландарац 1404. године направио први механички сат у Русији итд.

Кључне речи: нумерација, велики бројеви, мере, новац, сат.

Увод

Човеку је неопходно да зна шта је то подстакло на развитак математичких идеја, које су то методе испитивања, како су постављани и решавањем проблеми. Такође, морамо знати које су то основне етапе у развоју математике. Одговори на та питања немају само културно-историјски значај, већ и значај за развој савремене науке. Само ако знамо прошлост, утврдићемо садашњост и одредити путеве будућности. Један од најпознатијих математичара са подручја бивше Југославије, професор Владимир Девиде (1925–2010), који се бавио проблемима историје и филозофије математике, истицао је следеће: „Онај који под појмом 'математика' мисли (или поступа као да тако мисли) да је то синоним за 'математика данас', гријеши;

ако потцјењује све оно шта су учиниле претходне генерације, неће учинити оно што ће учинити генерације које долазе. Ако, пак, не прихвата оно што стварају генерације које надлазе, ни оне њега неће прихватити. А све се то манифестира и мора манифестирати и у приступу проблемима наставе математике” (Девиде, 1975).

Праћење историјских промена у математици веома је значајно и за наставу математике. Многи проблеми у настави математике постају јаснији, ако се сагледају са историјског контекста. Старо и ново, за разлику од других наука, у математици је условљено једно другим, повезано је чврстим генетичким везама. О важности „историјске методе” у настави говори и Дига (Dugas, 1961: 339): „Приступити усвајању историјског метода у настави математике из више разлога је оправдано. Најважније нам се чини што математика има прилично важне компоненте у општеобразовно-васпитном процесу које су недовољно познате у настави, а њихово објављивање без сумње би имало одјека у савременој настави математике која не може бити успешна и организована без свести о својој историји”.

Историјом математике су се бавили врхунски и значајни математичари свих времена: Лаплас (Laplace, 1749–1827), Поенкаре (Poincaré, 1854–1912), група француских математичара, под псеудонимом Никола Бурбаки (Nicolas Burbaki), Мориц Кантор (Moritz, 1829–1920), Колмогоров (Колмогоров, 1903–1987), Клајн (Klein, 1849–1925) и други. Међу познатим српским математичарима многи су се бавили историјом математике: Димитрије Нешић (1836–1904), Михаило Петровић (1868–1943), Антон Билимовић (1879–1970), Милош Радојчић (1903–1975), Иван Бандић (1903–1973), Ђуро Курепа (1907–1993), Ернест Стипанић (1917–1990), Драган Трифуновић (1930–?) и други.

Циљ нашег рада био је да сагледамо математичке почетке и дамо допринос једној општијој историји развоја математичке мисли у Србији. Ти почети су у буквалном смислу били „почети”, а о неком озбиљнијем развоју математике у Србији можемо говорити тек од XIX века, од добијања српске самосталности.

Два погледа на историју Срба

Званична историја Срба, која се учи у нашим школама, изграђена је, махом, на основу списка Константина VII Порфирогенита (913–959). Он је у форми упутства свом сину оставио спис *De administrando imperio* (*О управљању Царством*) у коме га саветује како да управља Царством. Ту се налази и прича о Србима. Наводи се да је прапостојбина Срба била *Бела Србија* или *Бојка*. Заправо се не зна тачно где се она налази, а модерна наука сматра да је то можда област смештена изнад области Дњепра, у

данашњој Украјини (Бубало, Крестић, 2016). Одатле су Срби кренули у сеобу на југ и населили се на територију Византијског царства.

Према другој, *алтернативној* историји Срба, која се не учи у школама, а о којој можемо да сазнамо из бројне литературе, Срби су веома стар народ и њихова прапостојбина је баш Балкан, а не некаква Бела Србија. На основу ДНК анализе, професор биохемије Харвардског универзитета и председник научне консултативне управе Међународног генеалогског бироа, Анатолиј Алексејевич Кљосов, тврди да је Балкан прадомовина Срба. Ту су преко 12.000 година и њиховом сеобом на север (пре око 4000 година) настају сви данашњи Словени, па и Руси, а и сви индоевропски народи у Европи имају преко 40% тог гена. Преко 60% тог гена имају Срби, Босанци, Хрвати и Црногорци. Иста концентрација се налази на северу Европе у Данској, на северу Немачке, у Великој Британији. Такође, индоевропске језике (цела Европа, осим Финске и Мађарске) Словени су донели у Иран, Индију и Авганистан (<http://www.rasen.rs/2017/03/anatolij-kljosov-otkud-su-se-pojavili-sloveni-indoevropljani-odgovor-daje-dnk-genealogija/>). Зна се такође да су на тлу данашње Србије постојале праисторијске културе: Лепенски Вир (9500–5500. п. н. е.), Старчево (5300–4400. п. н. е.), Винча (4400–3200. п. н. е.). Прво писмо људске цивилизације јесте винчанско. Велики допринос прихватању ове тврдње дао је проф. др Радивоје Пешић (видети: Пешић, 1995), који је научним методама установио да је морфологија винчанског писма у потпуној сагласности са етрурским писмом. Може се уочити велика сличност са латиницом и ћирилицом. Према алтернативној историји, српско писмо, тзв. србица, најстарије је писмо на свету и појавило се 4000 година п. н. е. на територији култура које смо назвали. Са предела Подунавља и Балканског полуострва србица се раширила по целој Европи, Малој Азији, Блиском Истоку, северној Африци и све до Индије. Србица је усвојена од разних народа без или са малим изменама и тако је постала мајка писмености Европе, предње Азије и северне Африке. Најпознатија писма која су настала од србице су арамејско, феничанско, грчко, јеврејско, брахманско, арапско и римско писмо (www.vaseljenska.com/.../srbica-odbrana-pisma-kao-obelezja-nacionalne-kulture/).

Како писменост подразумева, поред писања слова, и писање цифара, онда почеци писмености јесу и почеци математичке писмености. У светлу изнетих историја Срба, почеци српске математичке писмености датирају се веома касно, тек од IX века, или раније од свих познатих цивилизација, заправо најраније у склопу људске историје. Оно у чему се обе историје, званична и алтернативна, развоја Срба могу сложити, јесте да је на позив великоморавског кнеза Растислава (око 846–870) византијски цар Михајло III (836–867) послао 863. године солунску браћу Ђирила (око 826–869) и Методија (око 820–885) да шире хришћанство и писменост међу Словенима. Година 863, у светлу изнетих историја, може бити или година када

су Ђирило и Методије успоставили континуитет прастаре српске писмености, коју су наследили Грци, а сада је враћају Србима, или година почетка српске писмености, добијене од Грка. Нека ова наша констатација остане у домену размишљања о томе да ли су математички почеци код Срба најстарији на свету, или ти почеци датирају од деветог века.

Иако се чини да је средњовековна Србија тонула у мраку, није баш тако. Србија је била повезана путевима са Дубровником, Цариградом и Византијом. Преко Дубровника трговало се са Италијом и другим деловима Европе. У Србију су, поред трговаца, стизали и лекари, рудари, уметници, градитељи. Све то омогућава оптицај новца, мерење времена, употребу различитих мера, писање цифара, рачунање итд. У контексту српског средњовековног развоја треба тражити и математичке почетке.

Нумерација

Поред записа слова, састављачи словенске азбуке Ђирило и Методије упознају словенски народ и са писањем цифара. Цифре се означавају по узору на грчко алфабетско означавање, слова су надвлачена знаком „~” (титло) и тако се знало да се ради о цифри. У старословенској литератури често се уместо знака титло употребљавају једна тачка испред и једна иза слова. Евидентно је да ћирилица, која је настала крајем IX и почетком X века, представља скоро неизмењену грчку азбуку, која се користила као литургијско писмо допуњено словима за обележавање чисто словенских гласова.

У следећој табlici дато је словенско ћирилично означавање цифара (Дејић, 2014а):

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ḃ	Ḅ	Ḇ	Ḉ	Ḋ	Ḍ	Ḧ	Ḩ	Ḭ
10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ṁ	Ṃ	Ṅ	Ṇ	Ṑ	Ṓ	Ṕ	Ṗ	Ṙ
100	200	300	400	500	600	700	800	900
Ṛ	Ṕ	Ṗ	Ṙ	Ṛ	Ṕ	Ṗ	Ṙ	Ṛ

Словна нумерација код старих Словена

Као што се из таблице види, нумеричка вредност слова зависи од његовог места у азбучном реду. Прва енеада (грчки *εννεα* значи девет) чини јединице, друга десетице, а трећа стотине.

Бројеви од 11 до 19 имали су запис као у следећој таблици:

11	12	13	14	15	16	17	18	19
АІ	ВІ	ГІ	ДІ	ЕІ	СІ	ЗІ	ИІ	ѠІ

Словенско записивање бројева од 11 до 19

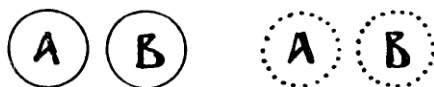
Видимо да је у запису бројева од 11 до 19 прво јединица па десетица. Овакво значење је у складу са називима бројева 11, 12, ..., 19. На пример, назив за број 11 на старословенском језику био је *један на десетѡ*, за 12 *два на десетѡ* итд. Од 21 па на даље прво су записиване десетице па јединице.

Поред записивања бројева до 1000, стари Словени су записивали и много веће бројеве, користећи сасвим оригиналне знаке.

Хиљаде су означаване исто као јединице, са знаком \times испред слова. На пример:

$$\times \bar{3} = 7000$$

Десетине хиљада означаване су као јединице, само заокружено и без титла. Стотине хиљада писане су слично, али заокружење јединице је било тачкицама. Ево како су означавани бројеви 10.000, 20.000, 100.000, 200.000.



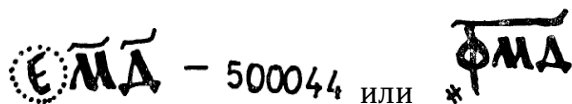
Милиони су означавани као јединице, заокружене зрацима. На пример,

$$\odot \Gamma = 3000000$$

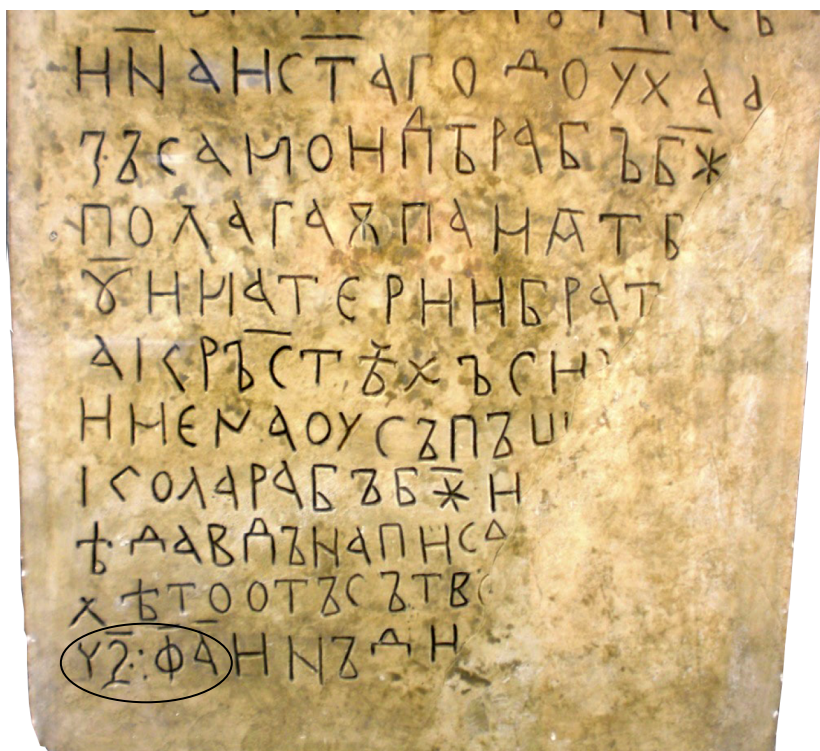
Вишезначни бројеви записивани су у редоследу: хиљада, стотина десетица, јединица: На пример, бројеви 231 и 2.389.678 имају запис:



У пракси, исти бројеви бивали су записивани на различите начине. На пример, број 500044 имао је следећа два записа:

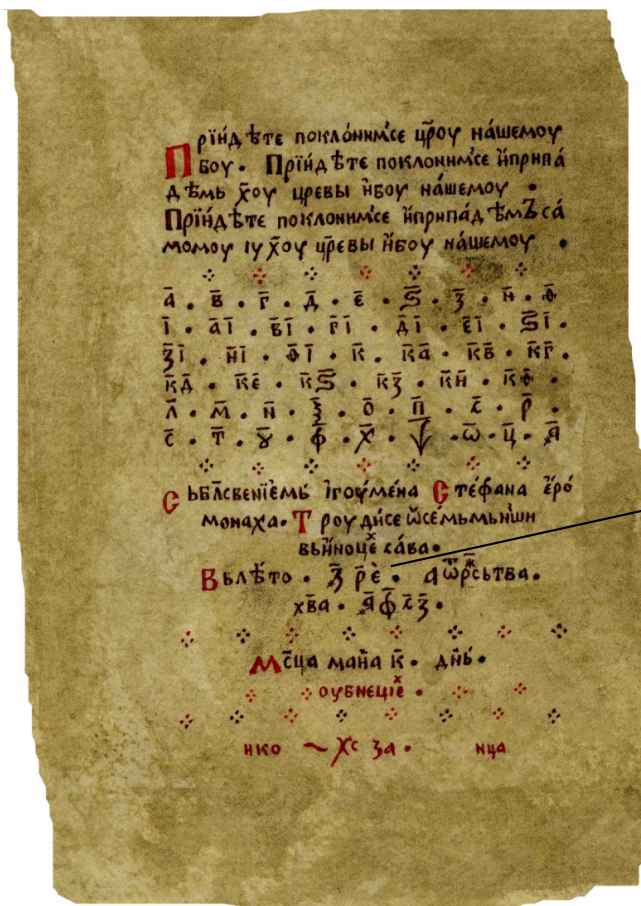

 ЕМД - 500044 или *ФМД

Иако нема директних споменика који сведоче о степену математичке културе из периода када је стваран старословенски језик, неке зачетке, пре свега писање цифара, можемо видети на најстаријем познатом споменику писаном ћирилицом, а то је Самуилов натпис из 993. године. Ради се о години 6501, рачунато по тзв. византијској (цариградској) ери.



Самуилов натпис (копија из Педагошког музеја, поклон Галерије фресака): надгробна плоча коју је македонски цар Самуило подигао родитељима. На дну је година (уоквирили смо је) –6501. по византијској, односно 993. по хришћанској ери. Плоча је пронађена 1930. године на источној обали Преспанског језера у селу Герману. Оригинал се чува у Софији.

Највећи број сачуваних старих споменика је из XI века. Углавном су то разна јеванђеља, псалми, тробници, мисали, натписи, итд. писани глаголицом и ћирилицом. У тим споменицима можемо видети зачетке старословенског записивања цифара, а неки од споменика су и датирани тим цифрама. Најстарији словенски споменик математичке садржине јесте рукопис монаха Антонова манастира у Новгороду, Кирика. Рукопис потиче из 1136. године. У свом раду Кирик се бави проблемом хронологије: израчунавање времена које протекне између два догађаја. При записивању бројева користи старословенска слова са знаком титла изнад (Дејић, Ђебић, 2015). Споменимо и први српски буквар, чији је аутор монах Сава Дечанац. На следећој слици налази се факсимил четврте стране 1. издања тог буквара на којој видимо ознаке цифара и датум издања.



Четврта страна првог српског буквара, штампаног у Млещима, 1597. године. Ту су цифре у словној нотацији. На крају је записана и година издања

Зрѣ

(7105, односно 1597. по нашем рачунању времена).

Данас није могуће прочитати и разумети било коју средњовековну повељу, запис на надгробним споменицима, на фрескама и зидовима манастира, на било ком документу, записаном пре седамнаестог века, а да се не зна нумерација коју су нам донели Ђирило и Методије.

Средства за записивање цифара и рачунање

Прва сведочења о томе где су Срби записивали своје бројеве и чиме су рачунали даје нам Црноризац Храбар. Мало се зна о овом првом полемичару и браниоцу словенске писмености. Познат је по свом тексту *О њи-сменех (О словима, 863)*. Документ има само три странице, али је значајан поглед на стање словенске писмености. У спису стоји: „Пређе Словени не имађаху књига, него по цртама и резама читаху и гатаху”. Другим речима, користили су се рабоши. У средњовековној Србији за рачунање се користе абакуси.

Механички сат Лазара Хиландарца

Срби немају много проналазака који датирају из старијих времена. Није то недостатак српске памети, већ кобна судбина вековног ропства под Турцима. Ипак, можда је мало познато, или мало писано о томе, да у Русији постоје писани документи да је Србин, хиландарски монах Лазар, на позив Великог кнеза Василија I, 1404. године, направио први механички сат који је без прекида радио пуних 217 година и красио најлепшу кулу кремаљских зидина. Ево шта о том догађају пише у својеврсној богословској енциклопедији *Лицевој летописни свод* насталој у XVI веку (Амосов, 1998) која обухвата историјски период од „Књиге постања” до XVI века:

„В лето 6912, Князь Великий замыслил часник и поставил его на своем дворе за церковью за Св. Благовещением. Сей часник наречется часомерье; на всякий же час ударяет молотом в колокол размеря и рассчитывая часы ночные и дневные; не бо человек ударяше, но человековидно, самозвонно, страннелепно сотворено есть человеческого хитростью, преимечтанно и преухешренно. Мастер же и художник сему быше (был) некоторый чернец, иже от Святыя горы пришеший, родом Сербин, именем Лазарь. Цена же сему быше вящше (более) полутораста рублев.”

(Лета 6912, Велики кнез је замислио часовник и поставио га је на свој двор иза Благовештењске цркве. Тај часовник, звани часомерје, сваки час је ударао маљем у звоно, одмеравао и одбројавао је часове ноћне и дневне; није [то] ударао човек, него нешто човеку налик, самозвоно

и самопокретно, чудновато некако, створено људском оштроумношћу, маштом и мудрошћу. Мајстор и уметник свему био је неки монах који је скоро дошао са Свете Горе, родом Србин, по имену Лазар. Цена свега била је више од 150 рубаља.)

Поред текста у поменутом летопису налази се и следећа минијатура, на којој светогорски монах Лазар показује кнезу Василију сат који је направио. Цифре на цифарнику написане су у словној старословенској нотацији.



Минијатура (Лицевој летописни свод, XVI век) на којој светогорски монах Лазар показује кнезу Василију сат који је направио

Новац

Још у време римске владавине на тлу Србије радиле су две велике ковнице новца: Сирмијум (Сремска Митровица) и Виминацијум (Костолац). Новац се ковао искључиво од сребра. Назив основне римске монете – *денар*, задржава се у средњовековној Србији као *динар* и тај назив се користи до данас. „Српски динар” се први пут помиње у архивским документима с краја 1214. године. Иако се динар у немањићкој држави користи за плаћање робе, државних дажбина, глобе и др., обрачунска новчана

јединица је био *йерйер*. Перпер није био никакав новац, већ замишљена обрачунска новчана јединица, као мера вредности. Са увођењем српског динара обрачунска вредност перпера (преузета од Дубровчана) износила је 12 сребрних динара. Од губитка самосталности 1459. године, па све до половине XIX века престаје ковање српског новца, а у употреби је махом новац страних држава (турски *џрош* и аустријски *џалир*). Српска монета опет почиње да се кује за време владавине кнеза Михаила Обреновића (1823–1868).

Мере и мерења

Рударске мере. Са развојем рударства, трговине, грађевинарства и др., у средњовековној Србији се указује и потреба за употребљавањем различитих мера. „У рударским пословима употребљавале су се најчешће мере дужинске и шупље. Нису ове биле неке нарочите рударске мере, него исте оне које су служиле за мерење у истим пословима” (Скарић, 1939: 78). Ипак, постојале су и неке специфичне мере, које су се користиле само у рударству. Неке су донели Саси са собом, али постојале су и локалне. На основу много документације, нарочито из турског времена, један од наших најбољих познавалаца историје средњовековне Србије, академик Ђирковић (Ђирковић, 1977, 1974), направио је списак мера за руду, дајући њихов приближни међусобни однос. Наводимо само имена тих мера: *шихша*, *хици*, *шовар*, *йоловац*, *кабао*, *вериче*, *кайа*, *елерулук*, *кушао*. Осим специјалних, рударских мера, у рударству су се користиле и друге мере, које су се иначе користиле у другим сферама: *миљар*, *лишра*, *урица*, *аскаћа* итд. И у време турске власти литра се задржава, мада су основне мере биле турске, *ока* и *дирхем*, које су се користиле у целом царству.

Мере за дужину. У средњовековној Србији коришћене су следеће мере за дужину: *йойришише*, *сшадиј*, *уже*, *сежањ*, *лакаш*, *ноћа*, *йед*, *йрси*. Иначе, мера за дужину *сшадиј* потиче из Вавилона. Представља дужину коју човек нормалним кораком пређе од појаве првог зрака Сунца до потпуне појаве Сунчевог диска над хоризонтом. Централно место у систему старих српских мера заузима *сежањ*. Грчки назив је *орџа*, а преводимо га као *хваш*. Величина ове мере је било растојање врхова прстију раширених руку или дужина два обична корака. *Ноћа* заправо представља стопу. Вавилонци су ову меру користили при мерењу цигле. *Лакаш* се појављује као мера најпре у Египту, а затим и у другим древним народима. То је била дужина од лакта до врха кажипрста. Постојали су *мали*, *обични*, три врсте *средње* и *велики лакаш*. *Пед* се помиње у документима из XIII века. У Законима о рудницима деспота Стефана налазимо *йрси*, који се користи за изражавање малих растојања.

Иначе, у разним крајевима Србије коришћене су и следеће народне мере за дужину, а неке су се задржале до данашњих дана (видети: Јашовић, 2011; Елезовић, 1932):

- *бој* – служио је као мера за висину једног нивоа зидане грађевине; тако се каже „кућа на два боја” за кућу која има приземље и спрат;
- *фаиш* – обим стогова сена, детелине, кукурузовине, дебљих стабала мерио се фашом, што је, у ствари, дужина распона раширених руку;
- *кваиш* – мера од два метра, може бити ручни или ножни;
- *преириш*, *шака* – мери се прашкаста материја или слично (брашно, жито итд.);
- *конопцац* – служи као мера за мерење дужине приликом меревања земљишних површина код деобе или продаје земље, али и као мера за количину сена коју увезану конопцем може на леђима понети један човек;
- *шуба* – котур намотаног платна;
- *аршин* – мера дужине једне испружене руке од врха прстију до рамена;
- *уруи* – јединица за дужину која представља осмину аршина;
- *зенија* – мера за дужину од пола стопала којом се мери сенка како би се израчунало колико је сати;
- *конак* – раздаљина која се може прећи за дан хода;
- *круи* – служио је за мерење обима сира, воска и сл.

Мере за масу. У средњовековној Србији коришћене су мере из античког периода, које су у Србију дошле преко Византинаца и латинских трговаца из приморских крајева. Основна мера за масу била је *лиштра*. Веће и мање мере су биле: *миљар*, *кеншенар*, *декалиштра*, *униција*, *аскађа*.

Старе народне мере за масу коришћене у Србији биле су и (видети: Јашовић, 2011; Елезовић, 1932):

- *ока* – мера за масу и запремину коју су увеле Османлије крајем XV и почетком XVI века; ока, као мера за запремину, износила је 1330 литара и могла је бити мања или већа; почетком XVI века уведен је стандард за лукно жита, који износи 140 ока;
- *анцик* – терет који може да понесе човек на леђима;
- *оцак* – означава количину кромпира ископаног из једне кућице;
- *бреме* – количина онога што се може пренети у наручју: дрва, сено, кукурузовина, пруже итд.;
- *два прста* – количина брашна, соли, бибера или чега слично која се може узети са два прста;

- *деветшак* – ручно жњевено жито везивало се у снопове који су се слагали на гомиле са тринаест снопова (крстине) са девет снопова у деветакте;
- *каншар* – направа за мерење масе; некада је у Турској кантар био мера за масу од 44 или 55 ока;
- *кола* – количина робе која се може натоварити на запрежна кола;
- *кудља* – количина вуне која може да стане на преслицу;
- *йреїриш* – количина која може стати на дланове две спојене шаке.

Мере за површину. За мерење површине употребљаване су следеће народне мере (видети: Јашовић, 2011; Елезовић, 1932):

- *радник, косач* – представља површину која се може окопати или покосити од изласка до заласка Сунца;
- *йлуї* – површина земље која може да се пооре од изласка до заласка Сунца;
- *рал, јарам* – квадратна површина странице 100 лаката; налазимо је и у Старом завету (1 Сам. 14, 14; Ис. 5, 10, 1 Цар. 18, 32);
- *екшер* – површина земље коју ратар изоре за четири дана;
- *дан орања* – представља површину коју један орач са плугом или ралом који вуку два вола може да узоре за један дан (око 30 ари);
- *коса ливаде* – представља површину ливаде коју један косац покоси за један дан (око 20 ари).

Мере за запремину. Коришћене мере за запремину у средњовековној Србији биле су разнолике. Тако, разликовале су се мере за течност и суву материју, а разликују се и саме мерице за различите материје, суве или течне. Тако, мерице истог имена могу мерити различите количине различитих материја (на пример, мерице за со и пшеницу се зову исто, а нису исте). У доба Немањића основна мера за житарице био је *кабао*, а за вино *чабар*. Чабар се користи и данас у Србији. У турским актима из XV и XVI века говори се о мерама *лукно* за житарице и *ведро* за вино. У турско доба ведро се мења мером под називом *медре*. Шупљим мерама Словени су, поред течних, мерили и суве материје. Важна шупља мера је *уборак*. У XV веку у неким деловима Србије (Ново Брдо) вино се мери *конашом*, а мање мере су биле *сукуиа* и *красовољ*.

За мерење запремине употребљаване су и следеће народне мере (видети: Јашовић, 2011; Елезовић, 1932):

- *хваиш* – није се користио само као мера за дужину, већ и за запремину;
- *шиник* – дрвени суд који служи као мера за жито;

- *џрмка* – старинска кошница која је некада служила и као мера за одређену количину меда;
- *џираник* – буре удешено за товарење на коња уместо меха;
- *кондир* – суд разног облика и материјала, али исте запремине, у ком се држала ракија или вино;
- *џоловак* – стара мера за течност, пола кондира;
- *куџо* – дрвени суд који је од старина служио као мера за жито; направљен од дрвета са дршком са стране и мерио је десет до петнаест ока зрнасте робе;
- *џестџија* – грнчарска посуда са дршком запремине до два литра;
- *бисаџе* – двострука торба која се носи преко рамена или пребачена преко седла или самара запремине десет–петнаест килограма.

Битнијих разлика у мерама које су употребљаване у средњовековној Србији и оних које су настале у турско време нема. Исте основне мере добиле су нове турске називе уместо старих српских. Такве „турске” мере употребљавају се до XIX века. Истакнимо чињеницу да се српске старе мере, од којих се неке употребљавају и данас, срећу на многим местима и у српском преводу *Библије*. Неке старе српске мере се појављују у *Библији* јер су преводиоци (Ђ. Даничић и В. Караџић) нашли да су оне адекватне оригиналима (в. Дејић, 2014б).

Школство

Образовање се у средњовековној Србији стицало у оквиру манастира и цркава, док су при дворовима постојали приватни учитељи који су образовали синове властеле припремајући их за будуће дужности (Благојевић, 1989). Они који су одлучили да се замонаше учили су у манастирима да читају и пишу. Такође, парохијски свештеници су били дужни да обуче млађе дечаче и припреме их за богослужења. Постојала су и училишта, где су старије дечаче подучавали световни учитељи, али о овоме, као и о томе шта се тамо учило, има мало података (Благојевић, 1989). За писање се користе таблице премазане воском. У таквим условима „школовања” тешко да је ко подучавао математику. На дворовима су радили обучени абацисти, који су вероватно били странци. Ипак, из многих повеља сазнајемо како су писани бројеви, какав је новац коришћен, које су мерне јединице употребљаване, како је мерено време итд. Ако се зна да је природни развој српског царства заустављен у XIV веку најездом Турака и да су српске земље све до XIX века биле под страном окупацијом, организованији развој школства, а сходно томе и математичког образовања треба тражити тек у

XIX веку. Иако су неке српске области стекле независност нешто раније, фактичка независност Србије остварена је на Берлинском конгресу 1878. године. Убрзо после тога први Србин, Димитрије Данић (1862–1932), стиче докторат из математике. Радови неких математичара, попут Михаила Петровића (1868–1943) и Богдана Гавриловића (1864–1947) сасвим се уклапају у математичку науку тада најразвијених земаља у свету. Поред Данића, докторате из математике у XIX веку стичу још четири Србина: Богдан Гавриловић, Ђорђе Петковић (1862–1934), Михаило Петровић и Петар Вукићевић (1862–1941). Нису сви докторати и написани математички радови српских математичара XIX века од великог научног значаја, али за српску историју и културу имају велики значај (Вујасић и др., 2011).

Закључак

Укратко смо изнели нека сазнања у вези са математичким почецима у Србији. Ти почечи махом се односе на средњовековну Србију. Ограничени простором, нисмо били у могућности да сагледамо многе детаље који би боље осветлили тематику којом смо се бавили. Видели смо да почечи, бар писани, математике у Србији сежу од тренутка примања писмености, добијања писма, које у Србију доносе браћа Ђирило и Методије. У доба Немањића нема математичких открића, пре би се рекло да смо презентовали неке видове коришћења математике (нумерација, новац, мере и мерења...). Што се тиче школства, у средњовековној Србији га није било, осим по манастирима. О неком организованом деловању на пољу математичког образовања може се говорити тек кроз делатност истакнутих српских педагога у Хабзбуршкој монархији, а те почетке треба тражити тек у првој половини XIX века.

Овај рад представља мали допринос стварању националне историје развоја математике у Србији и отварање питања за шире бављење овом значајном темом.

Литература

Амосов, А. А. (1998). *Лицевой летописный свод Ивана Грозного. Комплексное кодикологическое исследование*, Москва: Едиториал УРСС.

Благојевић, М. (1989). *Србија у доба Немањића*, Београд: ИРО БЕОГРАД.

Бубало, Ђ., Крестић, П. (2016). *Влагари Србије*, Београд: Младинска књига.

Вујисић, Ж., Дејић, М., Зељић, М. (2011). Развој методике основношколске наставе рачунице у Кнежевини (Краљевини) Србији у XIX веку, у: *Из историје наставе математике у основним и средњим школама у Србији*, Београд: Педагошки музеј, 41–96.

Дејић, М. (2014a). How the old Slavs (Serbs) wrote numbers, *Journal: BSHM Bulletin: Journal of the British Society for the History of Mathematics*, Vol. 29, No. 1, 2–17.

Дејић, М. (2014b). Математички и методички почеци код Срба, у: В. Милосављевић (ур.), *Наука и глобализација*, Том 3, Источно Сарајево: Филозофски факултет, 33–47.

Дејић, М., Ђебић, С. (2015). Најстарији руски (словенски) математички рукопис, дело монаха Кирика, *Иновације у настави*, Вол. 28, бр. 2, Београд: Учитељски факултет, 79–88.

Девиде, В. (1975). Одакле долазимо, гдје смо и камо идемо као математичари, *Математика*, 4, 5–15.

Dugas, R. (1961). *La Mathématique objet de culture et outil de travail*, Paris.

Елезовић, Г. (1935). *Речник косовско-меџохијској дијалекта 1–2*, Београд: Српска краљевска академија.

Јашовић, Г. (2011). Простор, време, небо, мере и мерила у говору Угљара код Косова Поља и у речнику Глише Елезовића, *Зборник радова конференције „Развој астрономије код Срба VI”*, бр. 10, Београд: Астролошко друштво „Руђер Бошковић”, 827–843.

Пешић, Р. (1995). *Винчанско писмо* (приредила Весна Пешић), Београд: Пешић и синови.

Скарић, В. (1929). *Старо рударство и техника у Србији*, Београд: Задужбина Милана Кујунџића.

Ђирковић, С. (1977). Мере у средњовековном рударству Србије и Босне, *Зборник Хисторијској института Југославенске академије знаности и уметности*, Вол. 8.

Ђирковић, С. (1974). Мере у средњовековној српској држави, *Мере на тлу Србије кроз векове*, Београд.

<http://www.rasen.rs/2017/03/anatolij-kljosov-otkud-su-se-pojaviili-sloveniindo evropljani-odgovor-daje-dnk-genealogija/>

www.vaseljenska.com/.../srbica-odbrana-pisma-kao-obelezja-nacionalne-kulture/

Mirko Dejić

University of Belgrade

Teacher Education Faculty

THE DAWN OF SERBIAN MATHEMATICS

Summary: The very beginnings of Serbian history and science, from the settling of the Serbs to the Balkans until the 10th century, are known from a document written by the Byzantine emperor Constantine VII Porphyrogenitus (905–959). According to this official history, Serbs came to the Balkans in the 7th century. However, there is another, alternative history, which teaches us that the Balkans were the original homeland of the Serbs, that they have been there for over 12,000 years and that their migration to the North (about 4,000 years ago) gave rise to all present-day Slavs, including the Russians. According to these concepts, Serbian literacy, and mathematical literacy as well, either emerged relatively late, with the arrival of Cyril and Methodius (9th century), or is the oldest in the world.

This paper considers how the old Serbs wrote cyphers, small and big numbers, which monetary units and units of measurement they used, when the first mathematical books were written, how a Serb named Lazar of Chilandary made the first mechanical clock in Russia in 1404, etc.

Keywords: numeration, big numbers, measurement, money, clock.