



др Мирко Дејић¹

Универзитет у Београду, Учитељски факултет

др Саво Тебић²

Висока техничка школа струковних студија, Зрењанин

Прегледни
рад

Најстарији руски (словенски) математички рукопис, дело монаха Кирика

Резиме: Најстарије сачувано математичко дело у Русији написао је монах Антонијевој манастира у Новгороду Кирик. Рукопис има четири целине са двадесет седам параграфа. У њему су разна хронолошка израчунавања, као и календарска и астрономска података. Кирик показује висок степен нумеричких и астрономских способности и указује на висок степен развоја математичких и астрономских наука у Русији у 12. веку. Циљ нашег рада јесте да осветлимо најстарији сачувани математички рукопис код Руса, али и словенских народа. Несумњиво је да је Кирик користио математичка и астрономска података која су била позната у 12. веку и шире од Русије, али као оригинално податак Словена можемо видети записивање великих бројева. Начин тог записивања сазнајемо баш из Кириковог дела.

Кључне речи: математика, прва књига, хронологија, Русија, нумерација.

Увод

Године 1136. на територији феудалне Русије оформила се прва слободна република, такозвана Новгородска република. Центар је био у Великом Новгороду (до 1999. године званично име – Новгород). Република је постојала између 12. и 15. века, и простирала се од Балтика до Урала. Те 1136. године, баш у Новгороду настаје и најстарији словенски споменик математичке садржи-

не „Наука знања о бројевима свих година“ (Учение имже ведати человеку числа всех лет), који је написао православни монах Антонијевог (Свети Антоније Римљанин, 1086–1146, основао манастир 1106. године) манастира Кирик (1110–?). Касније су баш у Новгороду живели и стварали и монаси, славни иконописци, Теофан Грк (око 1340–1410) и Андреј Рубљов (1360–1430).

О животу Кирика мало се зна. Сматра се да је Кирик написао још један рад: „Питања Кирикова архиепископу Нифонту“ (Вопрошания Кириковым архиепископу Нифонту), у којем се бави

¹ mirko.dejic@uf.bg.ac.rs

² cebics@gmail.com

чисто теолошким питањима. Из тог текста, чији су садржаји сачувани, може се закључити да је рад писан 1156–1158. године. Из „Питања Кирикова архиепископу Нифонту“ сазнаје се да је Кирик био јеромонах и да је служио код архиепископа Нифонта и заузимао високи положај. Сазнаје се такође да је у време посете Нифонта Кијеву, 1147. или 1149. године (или оба пута), Кирик био у пратњи архиепископа. О високом духовном положају Кирика сведочи и то да је он, осим монаха и мирјана, исповедао и свештенике (Smirnov, 1913: 106, 109). Смирнов закључује и да је Кирик био економ манастира Светог Антонија Римљанина. Место економа је једно од најзначајнијих после места игумана манастира. Ту се налази и место где Кирик тражи од Нифонта да му да благослов за схиму, али не успева да је добије од Нифонта, можда због његове смрти (1156. године). Сматра се да је, ипак, био произведен у схиму, јер је касније добио име Кирил. Зна се да је био ђакон и доместик (грч. δομέστικός, лат. domesticus) – руководилац хора Цркве Свете Богородице Антонијевог манастира, о чему сведочи и сам Кирик у свом рукопису. До сличних сазнања долази и немачки истраживач Гец (Goëtz, 1905). Он, тумачењем Кириковог дела, историјских података који описују време у којем је Кирик живео и стања у Руској православној цркви у 12. веку, такође долази до неких закључака о Кириковом животу. Сматра да је Кирик живео око педесет пет година и да је живео у резиденцији тадашњег архиепископа Нифонта. Гец сматра да је Кирик заузимао високо место међу свештенослужитељима.

Кирик није био само математичар, верује се да је и писац једног летописа о Великом Новгороду.

Кирик и сам, у поговору свог рукописа, износи податке о себи. Ево шта он пише, а прилажемо и факсимил.

ЛѢТѢИДИСѢ . БѢШЕ БѢ . ПА . БѢ
БѢЛА . ЖИ . МѢ . КѢ . АПРОУ . МАРТА
КѢ . БЛѢЩНІ БѢШЕ БѢМО . АТѢ . ПРА
ЖИ БІ АННІ . АПѢТРОУ ДѢВѢ ПѢСѢ . Б
НѢ . ПО . ПЫШЕТОГО НѢ ПѢХОДИТЬ .
ТАКО НѢ ЧАСТО ВѢПАЕТЬ . ПО ВѢСТО
ЛѢТА . С . ЛѢИЗѢ . М . И . П . ЛѢТА .
ПѢКО БОУДЕТЬ . ВѢЖЕ БѢГѢ ПОИМѢ
БЛГО СЕРДІЕ МѢ . ДО ПОЛѢ СѢБЛОДѢ
МИРА . ПИСѢ ЖЕ БОЛИЦѢ МѢ НѢ
ГРАДѢ . АЗѢ ГРѢШНИИ . КАЛѢ ГЕРѢ
АНТОУ БѢ ДѢРІА КѢ . ДО МѢСТИ
КѢ ЦРКВИ СѢТѢ БѢЦѢ . ПРИЦРІ ГРѢ
ЧѢ СѢ МѢ БІ ВѢАНѢ . КѢ БѢЮЖЕ СѢТО МѢ
ПЛОИ НѢ ВѢЛГОУ . РѢКНАЖИИ ЖИ ПОУ
ЩИНОУ БѢ ГРАДѢ . ЛѢ . А . АЗѢ РОДѢ .
ЛѢ . Л . БѢ ГѢ БѢМѢ ДѢ ПРОДѢЖИТЬ
ЛѢТА . ИЕЩЕ ПРИ АРХІЕПѢСКОПѢ МѢ
ГОРОДѢ МѢ . БѢ ГОЛѢ БІИ БІИ ЦѢДѢТЬ .
АЗѢ РОЖѢНІА МОЕГО ДО СѢОУРА БѢШЕ
ЛѢТА . КѢ . АМѢЩЕ . П . ПІ . АНѢ .
А . ПІ . И . И . А . АННІ . АДНІИ . А . Ф .
БѢ СѢТРОУ ДѢВѢ . АЗѢ СѢОУ . А . А . ПІ .
А . А . АНОУ БІТОЛИКОУЖЕ .

Слика 1. Поџовор Кириковој рукописи

„[...] Писао у Великом Новгороду ја, грешни монах Антонијева манастира Кирик ђакон, доместик цркве свете Богородице, за време грчког цара Јована и књаза Свјатослава, сина Олега у 1. години његове кнежевине у Новгороду. И при архиепископу Новгородском Нифонту. Од рођења мојега до сада прошло је 26 година, 312 месеци, 1354 недеља, 9500 дана без 3 дана, 113960 часова, а исто и ноћних“ (Simonov, 1980: 101; Zubov, 1953).

О Кириковом делу значајно почиње да се расправља тек у 19. веку. Први пут се овај рукопис спомиње у једној преписци од 1820. године (Simonov, 1980: 7). Први потпуни текст „Науке

знања о бројевима свих година“ публиковао је 1828. године митрополит Евгеније (Болховитинов), да би касније, током 19. и 20. века, настало на десетине расправа и тумачења о месту и значају овог дела (В. В. Бобынин, А. Х. Востоков, Е. Е. Голубинский, Н. Н. Дурново, В. Н. Зубов, Д. С. Лихачев, Е. Ю. Перфецкий, Н. В. Степанов, Н. В. Хавский, А. А. Шахматов, А. П. Юшкевич, у последње време М. Ф. Мурьянов, Р. А. Симонов и др. (Simonov, 1973)).

У руској литератури преовлађује мишљење да је Кириков рукопис најстарији математички рукопис за који се зна (Рыбаков, 1960: 116) у Русији и да је Кирик прво познато име у историји руске математике (Јошјевић, 1968: 18).

Данас постоје три преписа Кириковог рукописа који су доступни за изучавање: „Погодин-

ски“ (16. век, чува се у департману Државне јавне библиотеке у Санкт Петербургу), *Мазурински* (18. век, чува се у Централном државном архиву старих списа, фонд 196 (Мазурина), Москва) и *Румјанцевски* (19. век, чува се у Руској државној библиотеци, фонд 256 (Румянцева), Москва) (Simonov, 1980: 32).

Преписи се донекле разликују, на пример, у „Румјанцевском рукопису“ недостаје страна о дељењу часа, док се остали делови углавном поклапају са „Погодинским списом“. „Мазурински спис“ је кратак и садржи део из претходних списка који се односи на јединице за рачунање времена. Сматра се да је препис из 16. века најближи оригиналу и да је потпун (Simonov, 1980: 34). Износимо факсимиле првих страна сва три преписа (Simonov, 1980: 33–35).

ѿпастагоже доше стаго пакыльбѣ. р. л.
 ѿше стаго до семаго лѣтъ бѣ. р. к. л.
 ѿсемаго же до послѣднѣмъ бо ра. допрі
 лоуе нѣ ащѣ нѣ кнѣ. на се лѣтѣ кнѣ
 гла стѣ лѣтъ кириллоу философомъ.
 ѣстѣ лѣтъ 84. ѿ преложѣнѣ
 кнѣжнаго. до крѣщенїа рѣкѣ кнѣ
 ми. лѣ. р. к. п. ѿ крѣщенїа роу
 сскаго. до сего лѣта. р. годѣ. ѿ іа.
 кнѣгы лѣ. до сего лѣта роу сѣ по не
 аѣе ѣмоу ты сѣщи. рѣкѣ семаго
 рѣка. лѣтѣ естѣ. т. нѣ. аминь.
 оученїе иже о бѣдѣ лѣтѣ сѣ числа сѣ лѣтѣ.
 Поже и сѣ конїе вѣтѣ порїе гѣзѣ нѣ оу не
 мѣ о се оиди мѣ сѣтѣ парѣ. аѣтѣ
 ѿтѣ доу рѣ сега рѣ мѣни. лѣ. р. х. м.
 вѣдѣнїе мѣ нѣ о. ѿтѣ тѣ парїи
 рѣ сега. до сего рѣ мѣни. мѣ сѣ
 кнѣнѣ сѣтѣ. ⑤. р. л. к. и. р. а
 ащѣ хоу сѣтѣ мѣтѣ, или ѿадамъ
 до сѣтѣ. или до нѣ доу хоу сѣши. р. а
 тѣи по дѣи аѣтѣ мѣтѣ. до о сѣко
 мѣ лѣтѣтѣ. хѣтѣ рѣтѣ чѣлѣнѣ нѣ
 ѿадамъ нѣтѣ. столицѣ лѣтѣтѣ, оу
 р. х. м. х. б. ④. р. х. б. т. пѣли,

Слика 2. Почейна сѣрана „Поїодинскої ѣрейиса“
Кирикової рукоїиса из 16. века.

[illegible]

Слика 3. Почейна сѣрана „Мазуринској ѣрейиса“
Кириковој рукојиса из 18. века.

Кириак Тракхона и Ломестика Новогор.
Антониса Моместирд

Ученіє шже вѣдати словѣну
числа всѣхъ лѣтъ.

Глаголюще ижеко сотвори Бог небо и
Землю и всю видимость творит.

Въведеніе мѣсячно; отъ зачатія тѣхъ
мѣсячъ сего до сего гласити мѣсячъ оныхъ
имѣхъ есть 60 цѣхъ лѣтъ. Да еще со-
щески вестити мѣсячъ или отъ Рождества
до сего и тѣхъ или по VI мѣсяца въ
свѣдѣніи лѣтъ.

Сутью дела является подписание. От
Алана идет в тире и в конце

(Здесь писцов пропустили и того, ~~на 16~~ ^{на 17} ~~Амд~~,
346,679) Я не знаю и Г. Ви и с. в. отъ

Всего сего достигнутого развития доброй
силы величайшей. Ибо в этом величайшем
идеале НВ и величайшем достижении
Всего того достигнута не достигнута при
близости ВВ. В этом величайшем идеале
идеала идеала, т.е. идеала идеала

Слика 4. Почейна сѝрана „Румјанцевскої йрейиса“
Кирикової рукойиса из 19. века.

„Наука знања о бројевима свих година“ састоји се од четири дела са двадесет седам параграфа (Smirnov, 1973). Први део (параграфи 1–5) односи се на израчунавање протеклог времена од „стварања света, од Адама“, и то у различитим јединицама мере (у годинама, месецима, недељама, данима и часовима). Други део се односи на теоријске основе величина календара (о индикту (параграф 6), о Сунчевом кругу (параграф 7), о Месечевом кругу (параграф 8), о веку (параграф 9), о „обнављању неба“ (параграф 10), Земљи (параграф 11), Мору (параграф 12), води (параграф 13), о преступним годинама (параграф 14), о „великом кругу“ (параграф 15)). Следећа три параграфа (16, 17, 18) односе се на број месеци, недеља и дана у години. У трећем делу (параграфи 19–27) говори се о разломачкој подели часа. На самом крају рада, у четвртм делу, Кирик износи неке аутобиографске податке. Ту аутор указује на своје име, годину када је писан рад и још неколико хронолошких података.

У свом рукопису Кирик показује да је веома искусан рачунџија и љубитељ бројева, као и познавалац астрономије и времена, што може да посведочи и о томе да је и пре њега у Русији математика била на извесном нивоу развоја. Историчари астрономије сматрају да је „Наука знања о бројевима свих година“ први оригиналан рад у Русији који се односи на календар у којем нису само представљена пасхална израчунавања, већ су дате и теоријске основе календара. Осим израчунавања протеклог времена дана, недеља, месеци и година од стварања света (од Адама), Кирик објашњава и рачуна индикте, као и Месечев и Сунчев круг.

Кирик користи словну нумерацију за означавање бројева. Његов рукопис је један од ретких из којих се сазнаје како су записивани велики бројеви и како се рачуна са њима. Није Кирик измислио ту нумерацију, али је помогао да се сачува наслеђе које су Словенима донела браћа Ђирило (827–869) и Методије (?–885), који састављају словенску азбуку. Основа ове азбуке јесте грчки курзив. Састављање словенске азбуке омогућава и појаву прве математичке писмености код Старих Словена, а самим тим и код Срба. Бројеви се означавају помоћу слова, по узору на грчко алфабетско означавање. Слова која су се употребљавала за означавање цифара била су надвучена знаком „~“ (тилда).

У следећој табlici дато је словенско ћирилично означавање бројева, које је, са малим изменама за понеко слово, користио и Кирик:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	В	Г	Д	Е	Ѕ	З	И	Ѡ
10	20	30	40	50	60	70	80	90
І	К	Л	М	Н	З	О	П	Ч
100	200	300	400	500	600	700	800	900
Р	С	Т	Ѹ	Ф	Х	Ψ	Ѡ	Ц

Слика 5. Кирилична словна нумерација код Старих Словена.

Бројеви од једанаест до деветнаест имали су запис као у следећој табlici:

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

Слика 6. Словенско записивање бројева од једанаест до деветнаест.

Видимо да је у запису бројева од једанаест до деветнаест прво јединица, па десетица. Овако значење је у складу са називима бројева једанаест, дванаест... и деветнаест. На пример, назив за број једанаест на старословенском језику био је *један на десет*, за дванаест, *два на десет* итд. Од двадесет један, па надаље, прво су записиване десетице па јединице.

Осим записивања бројева до хиљаду, Стари Словени су записивали и много веће бројеве, користећи сасвим оригиналне знаке.

Хиљаде су означавање исто као јединице, са знаком $\times$ испред слова. На пример, седам хиљада има ознаку:

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

Слика 7. Ознака Старих Словена за седам хиљада.

Десетине хиљада означавање су као јединице, само заокружено и без знака „тилда“. Стотине хиљада писане су слично, али заокружење је било тачкицама. На пример, бројеви 10.000, 20.000, 100.000, 200.000 означавањем су као:



Слика 8. Ознака Старих Словена за десетине хиљада (лево) – „тма“, и стотине хиљада (десно) – „легиони“.

Милиони су означавањем су јединице, заокружене зрацима. На пример:

$$\text{Г} = 3000000$$

Слика 9. Ознака Старих Словена за милионе – „леодри“.

Описана нумерација, која је укључивала милионе, називана је „мала количина (мали регистар)“, при чему су велики бројеви имали и своје називе:

десетине хиљада – „тма“;

стотине хиљада – „легиони“;

милиони – „леодри“.

У једном словенском рукопису из 17. века (*Энциклопедия для детей*, 2005: 16) користи се и другачији систем за записивање великих бројева, такозвана „велика количина (велики регистар)“. Називи за велике бројеве били су следећи:

хиљаду хиљада – „тма“ (10^6);

тма тме – „легион“ (10^{12});

легион легиона – „леодар“ (10^{24});

леодр леодра – „врана“ (10^{48});

десет врана – „клада“ (10^{49}).

Вране су означавање као јединице, само окружене крстићима, а кладе као јединице које су подвучене и надвучене. О клади се говорило: „И више од овога немогуће је људском уму схватити“ (Bolgarskiy, 1979: 270).

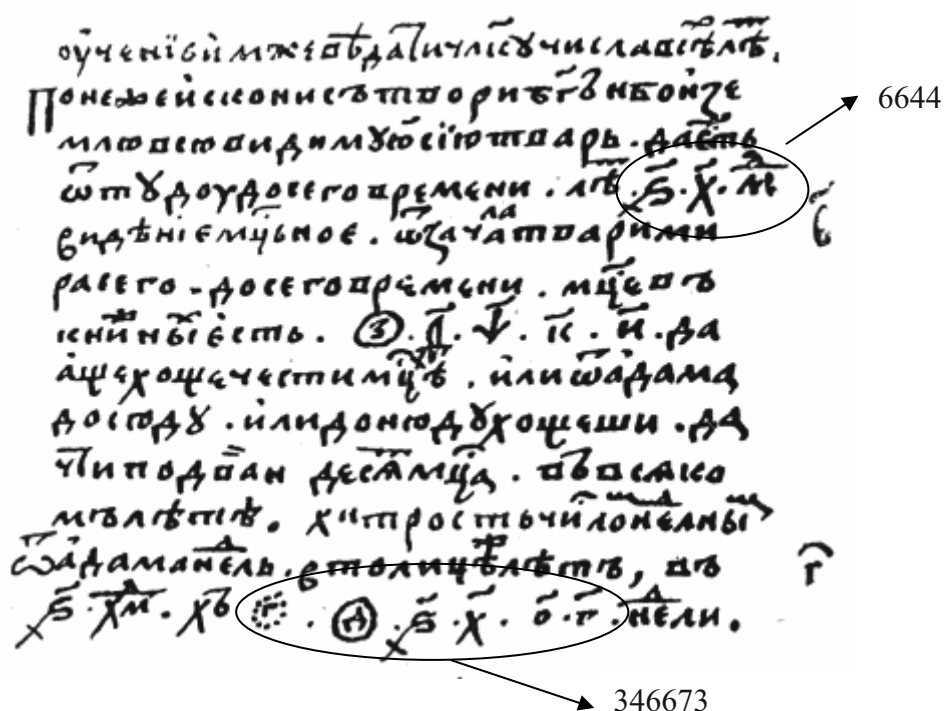
Код рачунања, Кирик користи операције сабирања и множења, а дељење је, највероватније, вршио преко селекције заједничких фактора за одређени дељеник и делилац. Хронолошке прорачуне Кирик врши користећи календар који сабира године „од почетка стварања света“. Као велики љубитељ цифара, Кирик израчунава колико је времена протекло од стварања света, па до момента када је написао свој рад. Према византијској ери, свет је створен 1. септембра 5508. године пре Христа (односно 5509. године пре нове ере, јер године почињу четири месеца пре наших). Кирик у раду наглашава да је од стварања света до времена када он пише рад протекло 6644 године. Тако и сазнајемо да је он рад написао 1136. године ($6644 - 5508 = 1136$). Израчунава и да је протекло 79.728 месеци, одакле се види да је коришћен календар чија је година трајала дванаест месеци. Такође, израчунато је и да је од стварања света протекло 346.673 недеље и три

дана. Са следеће, прве стране Кириковог рукописа, издвојили смо неке записе великих бројева којима Кирик исказује хронологију.

На другим листовима Кирик израчунава и записује и остале хронолошке податке, на пример, број протеклих дана од стварања света, који износи 2.426.721, при чему година има триста шездесет пет дана. Свака четврта година је имала триста шездесет шест дана.

Своје аритметичке способности Кирик је користио и за израчунавање датума Ускрса и других црквених празника чији је датум прослављања зависио од Ускрса. Он дефинише потребне појмове за израчунавање Ускрса, као што су круг индикта, круг Месеца и круг Сунца. Утврђује да је, од стварања света до 6644. године, када пише свој рад, прошло четиристо четрдесет два круга индикта, двеста тридесет седам Сунчевих кругова и триста четрдесет девет Месечевих кругова.

Ако знамо да је ово један од најтежих проблема



Слика 10. Прва страна Кириковог рукописа, где су записи великих бројева.

са којима се црква сретала у оно време, можемо замислити од какве је практичне користи Кирик био за своју цркву. Он није давао опште методе, али је испољавао невероватне аритметичке способности и долазио до тачних датума.

Први код Руса пише и о часовима као јасно одређеним временским јединицама. Он пише: „Нека се зна да је у једној години дневних 4383 часова и ноћних исто толико“, „Сви знају, и ја саопштавам, да је у једном дану 12 часова, и у ноћи исто толико“. За израчунавање делова једног сата Кирик уводи свој систем разломачних јединица, при чему *јединица првој реда* чини петину сата (шездесет тих делова је у дану), *јединица другој реда* чини двадесетпетину сата (триста тих делова је у једном дану) итд. Кирик је дељење довео до *јединице седмој реда*, то јест до разломка $1/78125$, и сматрао је да мањих нема. Говорио је: „Више од овога не бива, тј. не могу се поделити седми сати, којих у дану има 937500.“ Овде можемо запазити да Кирик има посла са геометријском прогресијом чији је количник пет.

Напоменимо да се систем дневних и ноћних часова званично уводи у време Јулија Цезара. Званично се усваја да година има 365,4 дана, а дан двадесет четири часа (дванаест дневних и дванаест ноћних). Подела часова на дневне и ноћне, где су дан и ноћ засебно подељени на по два-

наест часова (дневних и ноћних), чини темпорални часовни систем. Овај систем важи током читавог средњег века. Први час је почињао са изласком Сунца, шести се завршавао његовом горњом кулминацијом (подне), а залазак Сунца је био његова доња кулминација и представљао је почетак првог ноћног часа. Дужине дневних и ноћних часова нису биле исте, већ су зависиле од односа дужина дана и ноћи. Осим јасних показатеља првог дневног часа (излазак Сунца) и првог ноћног (залазак Сунца) за одређивање дужина других часова морале су да постоје математичке методе које су подразумевале познавање астрономије, математике и физике. И данас се на Светој Гори и у неким манастирима можемо срести с тим начином мерења. О дневним и ноћним часовима, као што смо видели, говори и монах Кирик.

Када је реч о мерењу времена, подсетимо се на овом месту и једног другог знаменитог монаха, хиландарског монаха Лазара, који је 1404. године на позив великог кнеза Василија I (1389–1425) дошао у Москву и тамо направио први механички сат у Русији (Дејић, 2014).

Прилажемо фотокопију листова „Погодинског“ Кириковог рукописа.

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

то чинамъ . е . дрoвнѣ . тѣмъ бо
 116 вѣстѣмъ дрoвнѣмъ . а дѣиѣмъ
 117 прѣдѣмъ дрoвнѣмъ . е . дрoвнѣмъ
 118 дѣиѣмъ . т . тѣмъ прѣдѣмъ
 119 дрoвнѣмъ . дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 120 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 121 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 122 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 123 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 124 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 125 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 126 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 127 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 128 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 129 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ
 130 дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ дрoвнѣмъ

[illegible]

Закључна разматрања

Видели смо да се Кирик бави разним израчунавањима у којима користи велике бројеве и записује их. Иако индијско-арапски систем нумерације почиње да се одомаћује у Европи почев од 12. века, Руска православна црква их није прихватала и сматрала је да су те цифре безбожне. Слично је, крајем 12. века, и Свети Сава у свом „Карејском типикју“ користио словни запис бројева, као и Кирик. Овакав запис бројева се код словенских народа користи све до 17. века, када полако почиње да га замењује индијско-арапска нумерација. Кирик, поред увођења начина записивања великих бројева користи и њихове називе. Напоменимо да је словна нумерација наслеђе од старих Грка и јонске нумерације (5. век пре нове ере). Кирикова прецизна израчунавања сведоче и о степену строгости у руској науци из 12. века. Заслуга Кирика је и та што уводи делове сата и притом користи геометријску прогресију. Кириково дело осветљава средњовековну науку и ту се види примена математике у астрономији, схватање времена и филозофско гледиште.

Кирик, иако добија савршено тачне резултате, не објашњава како до њих долази. Тек савременим начином израчунавања може се видети колики је Кирик био мајстор у рачунању. Вероватно је да је користио абакус, што је у средњем веку, а и касније, све до 19. века било веома распрострањено. Може се претпоставити да су слична израчунавања вршена у Русији и пре Кирика, али о томе нема значајних сведочења.

Израчунавање пасхалија изискује компликованије алгоритме. Симонов сматра да су у Византији коришћени алгоритми за израчунавање датума Ускрса и да је Кирик користио те алгоритме (Simonov, 1980: 92).

Традиција да се дан дели на дванаест дневних и дванаест ноћних часова у Русији се задржала дуго после Кирика, а видели смо да то користи и монах Лазар при изради првог механичког сата у Русији почетком 15. века. Кириково дело уп-

раво сведочи о далеким коренима феномена мерења времена.

У својим излагањима о питањима календара и времена Кирик се користи принципима који су били карактеристични за средњовековно време. Кирик систематски излаже знање о јединицама мерења године, месеца, недеље, дана и часа. Иначе, стари летописи користе баш такве јединице мерења. Кирикова схватања године, месеца, недеље, дана и часа донекле се подударају са савременим, с том разликом што Кирик не познаје дан у данашњем смислу, као интервал од двадесет четири часа, већ тај дан дели на дванаест дневних и дванаест ноћних часова. Код Кирика је час променљива величина и његова дужина зависи од дела године и географске ширине. Значај Кирика је и тај што он излаже основе јулијанског календара ослањајући се на старе руске списе. Истраживања указују на то да астрономска знања старих Грка нису допирала до Кијевске Русије током периода од 10. до 12. века, па ни до Кирика (Kuznesov, 1940: 7).

Видели смо да записа о Кирику и његовом делу нема све до 19. века. То не умањује његов значај, већ указује на то да он није заузимао значајно место у друштвеном животу средњовековног Новгорода, а самим тим га нема у летописима овога града. Зна се онолико, а то је веома мало, о њему и његовом имену, колико је сам записао у своја два рада, која су била на високом степену знања у времену у коме су писана. И данас, иако постоји на десетине радова посвећених овом великом ствараоцу 12. века, Кирику и његовом делу није одређен значај какав му припада. Аутори радова га оцењују фрагментарно, али чини нам се не у контексту историјског прегледа периода у којем је радио и стварао. О значају Кириковог математичког дела сведочи и то да је прва штампана аритметика у Русији, од непознатог аутора, угледала свет тек 1682. године. У овој аритметици дата је таблица множења бројева од два до сто, али нема ни приближно сложених израчунавања као код Кирика.

Литература

- Dejić, M. (2013). *Broj, mera i bezmerje*. Beograd: Učiteljski fakultet.
- Dejić, M. (2014a). How the old Slavs (Serbs) wrote numbers. *Journal: BSHM Bulletin: Journal of the British Society for the History of Mathematics*, 29 (1), 2–17.
- Dejić, M. (2014b). Prvi mehanički sat u Moskvi, delo Srbina Lazara Hilandarca. *Godišnjak* (61–72). Vranje: Učiteljski fakultet.
- Goëtz, L. K. (1905). *Kirchenrechtliche und kulturgeschichtliche Denkmäler Altrusslands nebst Geschichte des russischen Kirchenrechts*. Stuttgart: Enke.

Литература на руском језику

- Болгарский, Б.В. (1979). *Очерки по истории математики*. Минск: Вишэйшая школа.
- *Энциклопедия для детей*. Аванта, Москва, 2005
- Зубов, В. П. (1953). Примечания “наставлению, как человеку познать счисление лет “ Кирика Новгородца. *Историко-математические исследования*, 6, 192 – 195.
- Зубов В. П. (1953). Кирик Новгородец и древнерусские деления часа. *Историко-математические исследования*, 6, 196–212.
- Кузнецов, Б.Г. (1940). *Очерки истории русской науки*, Москва-Ленинград.
- Рыбаков Б. А. (1960). *История математики*, Москва: Московский университет
- Симонов, Р. А. (1973). О композиционной структуре “Учения” Кирика Новгородца (1136 г.). *Историко-математические исследования*, 18, 264-277.
- Симонов, Р. А. (1980). *Кирик Новгородец-ученый XII века*. Москва: Наука
- Смирнов С. И. (1913). *Древние русский духовник*. Москва: Исследование по истории церковного быта.
- Юушиевич А.П. (1968). *История математики в России до 1917. I*. Москва: Наука.

Summary

The oldest preserved mathematical work in Russian was written by the monk of Antonije Monastery in Novograd Kirk. There are four units in the manuscript and twenty-seven paragraphs. There are different chronological calculations, as well as calendar and astronomic questions. Kirk shows a great degree of numeric and astronomic abilities and shows a high degree of development of mathematical and astronomical sciences in Russia in the 12th century. The aim of our paper is to enlighten the oldest preserved mathematical manuscript of the Russians and Slavonic people. There is no doubt that Kirk used mathematical and astronomic achievements, which were known in the 12th century and wider from Russia, but as the original achievement of the Slavs, we can see noting of big figures. Kirk's work reveals the ways they were noted.

Key words: *mathematics, the first book, chronology, Russia, numeration.*