

ДИГИТАЛИЗОВАНИ УНИВЕРЗИТЕТСКИ УЦБЕНИЦИ ПРОФ. ЗАХАРИЈА БРКИЋА

ВИКТОР РАДОВИЋ и НАДЕЖДА ПЕЈОВИЋ

*Катедра за астрономију, Математички факултет, Универзитет у
Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија
E-mail: rviktor@math.rs, nada@math.rs*

Резиме: У овом раду биће представљена кратка биографија професора Захарија Бркића, након чега ће бити приказани његови дигитализовани уцбеници и значај истих за развој астрономије у Србији. Два уцбеника професора Бркића су дигитализована и доступна у Виртуелној библиотеци Математичког факултета (elibrary.matf.bg.ac.rs). У питању су уцбеници „Општа астрономија” и „Геодеска астрономија”. Поред њих доступна је и дигитализована верзија примерка његове докторске дисертација, што је уједно и први докторат из астрономских наука одбрањен на Београдском универзитету. Уцбеник „Општа астрономија”, који је написан у коауторству са професором Б. Шеварлићем, и педесет година након објављивања употребљава се као литература током студија астрономије на Математичком факултету.

Кључне речи: историја астрономије, дигитализација, образовање

1. УВОД

Виртуелна библиотека је развијена у оквиру пројекта дигитализације којим управљају Математички факултет и Математички институт Српске академије науке и уметности (пројекат ИИ 44006). Основна намена виртуелне библиотеке јесте спречавање да књиге, уцбеници и радови наших научника, професора и студената подлегну зубу времена и забораву, а да лако и једноставно буду доступни јавности (Огњановић 2003, Мијајловић, Пејовић 2010).

У овом раду представимо дигитализоване уцбенике проф. др Захарија Бркића, астронома и уваженог професора Београдског универзитета. У наредној секцији приказана је кратка биографија проф. Захарија Бркића, где су посебно истакнути његови научни доприноси. Треће и четврто поглавље су посвећени анализи дигитализованих уцбеника. Пето поглавље је

посвећено легату и заоставштини професораа Бркића. На крају је дат кратак преглед рада и списак коришћених референци.

2. ЗАХАРИЈЕ БРКИЋ (1910–1979)

Захарије Бркић (Слика 1) рођен је у селу Пољна, које припада општини Трстеник, 8. новембра 1910. године (Даџић, Milogradov-Turin 2011, Споменица 2003). Иако је одрастао у земљорадничкој породици, Захарије је још од најмлађих дана показивао афинитет и интересовање према природним наука, посебно математици. Његови родитељи Милосав и Ленка имали су слуха за синовљеву надареност и омогућили му да заврши школу ван родног места. Захарије Бркић завршио је реалну гимназију у Чачку, а потом прешао у Београд на Филозофски факултет. Дипломирао је 1936. године на групи за теоријску математику.



Слика 1: Професор Захарије Бркић.

Две године након дипломирања почиње да ради као асистент на Астрономској опсерваторији у Београду. Радећи на опсерваторији, показује изузетну способност за рад са астрономским инструментима, те бива веома брзо унапређен. Управо због његовог познавања астрономских инструмената, њихове употребе и коришћења, Захарије Бркић је почео да ради као доцент на Геодетском одсеку Грађевинског факултета 1955. године, где је 1957. унапређен у звање професора. На позицији професора Грађевинског факултета остаје све до преласка на Природно-математички факултет 1959. године, где остаје до одласка у пензију 1978. године.

Захарије Бркић је своју докторску дисертацију под називом „Анализа систематских грешака пасажног инструмента и других систематских утицаја на одређивање времена” одбранио 26. септембра 1958. То је уједно била и прва дисертација из астрономских наука одбрањена на Београдском универзитету. Ментор за израду дисертације био је академик професор Војислав Мишковић. Интересантно је истаћи да је проф. Мишковић био први доктор астрономских наука са наших простора који је докторирао на иностраном универзитету (дисертацију је одбранио 1924. године на универзитету у Монпељеу, Француска). У комисији за одбрану дисертације З. Бркића је поред ментора био Татомир Анђелић, редовни професор и декан, и Константин Вороњец, као дописни члан академије (Vidojević, Segan 2006). Током рада на факултету Захарије Бркић је био члан комисија за одбрану више докторских дисертација: Бранислав Шеварлић (1960), Василије Оскањан (1961), Ђорђе Телеки (1964) и Драгутин Ђуровић (1974).

Захарије Бркић је један од оснивача неколико служби на Астрономској опсерваторији: Службе времена и промене географске лонгитуде и Службе за промену латитуде и кретања Земљиних полова. Објавио је 34 научна рада и 27 стручних радова. Поред тога, коаутор је два универзитетска уџбеника заједно са својим пријатељем и колегом Браниславом Шеварлићем.

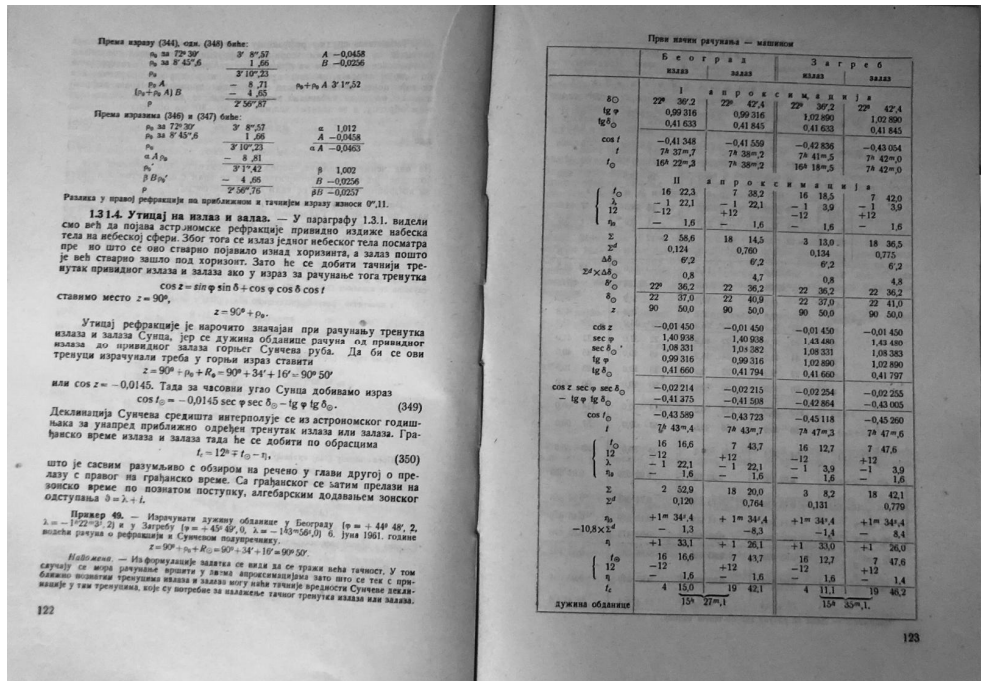
Захарије Бркић је био ожењен Марицом Марковић, са којом је имао двоје деце: ћерку Ружицу и сина Слободана. Након дуготрајне болести, професор Захарије Бркић преминуо је 25. априла 1979. године. Непосредно пред смрт, одликован је Орденом рада са црвеном заставом, који је добио захваљујући доприносима у науци и настави, односно утицају који је оставио на небожане генерације студената и научника.

3. ДИГИТАЛИЗОВАНИ УЦБЕНИК „ГЕОДЕСКА АСТРОНОМИЈА”

Први уџбеник који је професор Захарије Бркић написао заједно са проф. Браниславом Шеварлићем је „Геодеиска астрономија” (Ševarlić, Brkić 1963). Он је објављен 1963. године и представља први уџбеник из астрономије, иако је првенствено намењен студентима Грађевинског факултета. Уџбеник је доступан на адреси: <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/1550>.

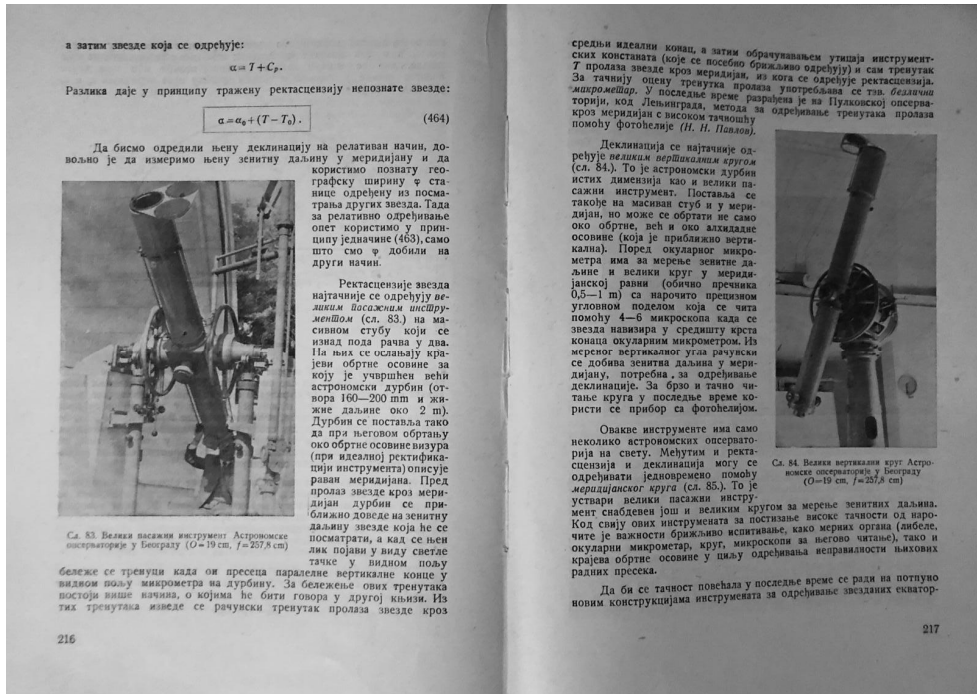
Уџбеник има 266 страна, 63 решених задатака и велики број илустрација и табела. Решени задаци су значајни, јер у домаћој литератури постоји само једна збирка решених задатака из Опште астрономије, коју је написао Војислав Мишковић (Mišković 1956, 2019, Radović, Djošović 2018). Она је такође дигитализована и доступна на адреси <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/650>. Сама збирка из Опште астрономије се састоји из два дела. Први део је објављен 1957. године и садржи задатке из сферне тригонометрије и координатних система у астрономији. Други део представља необјављени рукопис, који садржи поглавља о рефракцији, небеској механици и привидном годишњем кретању

Сунца. Он је једино доступан на Виртуелној библиотеци (<http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/650>).



Слика 2: Странице 122 и 123 из уџбеника „Геодеска астрономија” на којима је приказан рачун времена изласка и залаза Сунца са укљученим утицајем рефракције.

Издвојићемо неке интересантне детаље присутне у уџбенику „Геодеска астрономија”. На слици 2 (странице 122 и 123 из уџбеника) приказано је решење проблема израчунавања времена изласка и залазаска Сунца (проблем број 49). Овај проблем је значајан због одређивања дужине обданице за неко место. Приступ који је изложен омогућава и обрачун утицаја рефракције и Сунчевог полупречника на излаз и залаз, чиме се постиже већа тачност. Задатак је решен из два основна корака. У првом се обрачунавају приближне екваторске координате Сунца у тренутку када се налази на посматрачевом хоризонту. Тако одређене координате се затим користе у другом кораку ради одређивања средњег времена изласка и залазаска Сунца за дато место и датум. Посебно треба истаћи да је за решавање неопходно доста нумеричког рачуна, који је изведен без употребе рачунара и калкулатора, већ коришћењем само логаритамских таблица.



Слика 3: Странице 216 и 217 из уџбеника „Геодеска астрономија” где су приказани астрономски инструменти који се налазе на Астрономској опсерваторији у Београду (велики пасажни инструмент и велики вертикални круг).

На слици 3 приказане су слике астрономских инструмената које се налазе у уџбенику „Геодеска астрономија” на страни 216 и 217: велики пасажни инструмент и велики вертикални круг. Велики пасажни инструмент омогућава најпрецизније одређивање ректасцензије, док велики вертикални круг омогућава одређивање деklinација звезда. Употребом ова два инструмента, као и великог меридијанског круга који се налазе на Астрономској опсерваторији у Београду прављени су посматрачки каталози који су коришћени за израду фундаменталних каталога. Нажалост, због ширења Београда и све већег светлосног загађења које је последица експанзије града, посматрања се на овим инструментима више не врше и инструменти на опсерваторији су сада само музејски примерци. Треба споменути и велики меридијански круг који омогућава одређивање координата звезда релативном методом и који је такође био део инструмената на опсерваторији. За разлику од пасажног инструмента и вертикалног круга који одређују по једну координату звезде, меридијански круг омогућава одређивање обе координате истовремено. Нажалост, током НАТО бомбардовања Србије 1999. године, меридијански круг је уништен.

4. ДИГИТАЛИЗОВАНИ УЏБЕНИК „ОПШТА АСТРОНОМИЈА”



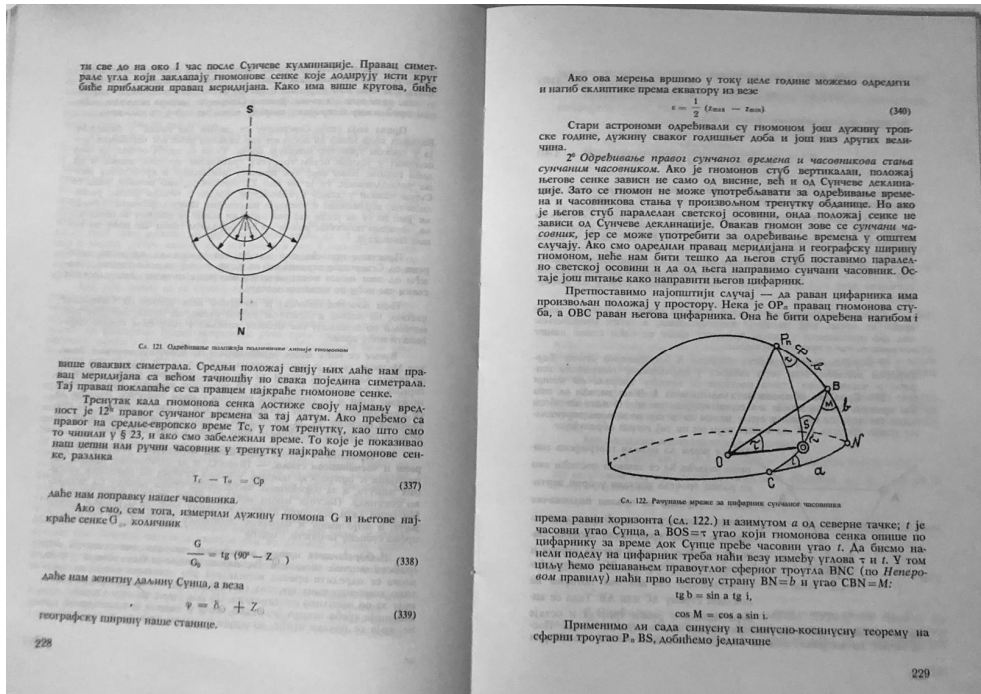
Слика 4: Корице уџбеника „Општа астрономија”. Лева страна представља корицу издања из 1971. године, док је десна корица из 1981. године.

Уџбеник „Општа астрономија” је један од најзначајнијих уџбеника намењених студентима астрономије (Ševarlić, Brkić 1971, 1981). Он је и даље у широкој употреби као основна литература на курсевима „Општа астрономија 1” и „Општа астрономија 2”, који се држе на првој години основних студија Астрономије и астрофизике на Математичком факултету. Прво издање овог уџбеника је објављено 1971. године, а друго 10 година касније. Уџбеник покрива основе класичних астрономских дисциплина: сферна астрономија, привидна и права кретања небеских тела, практична и положајна астрономија, небеска механика и астрономски инструменти. Треба истаћи да је уџбеник написан тако да свако поглавље почиње историјским уводом, чиме читалац стиче добру представу о материји. На сајту Виртуелне библиотеке налази се дигитализована верзија првог издања уџбеника (<http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/485>).

Друго издање уџбеника које је објављено 1981. године садржи новије податке, као и исправке уочених грешака. Поред тога, друго издање има и

велики број додатих задатака који се налазе на крајевима одређених области. Нажалост, slog другог издања је значајно лошије урађен у поређењу са првим издањем. Интересантно је напоменути да је друго издање уџбеника изашло две године након смрти професора Захарија Бркића, и да је новац од продаје овог уџбеника искоришћен за фонд који је заснован у част Захарија Бркића. О самом фонду и легату ће бити више речи касније.

Први део уџбеника посвећен је сферној астрономији, где су обрађене основе сферне тригонометрије, небеска сфера, координатни системи, специјални положаји тела на својој путањи као и утицаји који доводе до промена координата неког посматраног тела.



Слика 5: Странице 228 и 229 из уџбеника „Општа астрономија” на којима је приказано одређивање сенке гномонона, односно начин одређивања правог времена употребом сунчевог часовника.

На слици 5 је приказан начин одређивања правог времена употребом сунчевог часовника. Ту је описан поступак како је могуће добити релацију која повезује угао сенке коју баца гномон и часовног угла правог Сунца. Помоћу те везе могуће је конструисати Сунчев часовник за задато место. У Београду постоји неколико Сунчевих часовника: на улазу Завода за израду новчаница и кованог новца на Топчидеру, на улазу астрономске опсерваторије на Звездари, испред Клиничког центра Србије, у центру Земунa и испред задужбине манастира Хиландар.

5. ЛЕГАТ ПРОФЕСОРА ЗАХАРИЈА БРКИЋА

Професор Захарије Бркић је заслужио истакнуто место у историји српске астрономије из више разлога. Први разлог је што је он први доктор астрономских наука који је своју дисертацију одбранио у Србији, на Београдском универзитету, а други разлог је што је основан фонд „Проф. др Захарије Бркић”.

Његова докторска дисертација је дигитализована и доступна је у два облика на Виртуелној библиотеци. Дигитализовани су оштећен и неоштећен примерак дисертације. Оштећен примерак (налази се у библиотеци Математичког факултета) је дигитализован захваљујући професору др Стеви Шегану и др Соњи Видојевић и доступан је на линку: <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/22>. На тај начин је овај примерак сачуван од зуба времена, које је већ почело да се примећује, посебно на сликама. Неоштећен примерак (налази се у библиотеци Астрономске опсерваторије у Београду) дисертације је дигитализован захваљујући Миодрагу Дачићу који га је имао у својој личној колекцији (<http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/1921>).

У претходном поглављу споменуто је да је новац професора Бркића од продаје другог издања уџбеника „Општа астрономија” искоришћен за оснивање фонда Захарије Бркић. Фонд је основан ради очувања успомене на професора Захарије Бркића, и из њега се награђује најбољи дипломирани студент астрономије и астрофизике у претходној школској години (диплома и новчана награда). Награда је први пут додељена 8. новембра 1981. године. Почетком двадесетих година, током периода инфлације, фонд је изгубио сва средства, а новчану награду је наставио да из сопствених средстава додељује син професора Бркића, Слободан Бркић. Након смрти Слободана Бркића, традицију су наставиле његове ћерке Анђелка, Милица и Верица.

6. ЗАКЉУЧАК

Професор Захарије Бркић је веома задужио српску астрономију својим радом, доприносима и утицајем на велики број генерација дипломираних астронома. Био је први доктор астрономских наука који је докторску дисертацију одбранио на Београдском универзитету, један од оснивача и руководиоца службе времена и службе кретања Земљиних полова, врсни познавалац посматрачких метода, астрономских инструмента и метода обраде посматрачких података итд.

Напоменимо да је у току израда дигиталног легата професора Захарија Бркића, где ће се на једном месту налазити сви подаци: књиге, научни и стручни радови, информације о фонду еминентног професора. На тај начин ће успомена на њега остати сачувана за будуће генерације.

Литература

- Dačić, M., Milogradov-Turin J.: 2011, Zaharije Brkić – život i delo, Zbornik radova konferencije “Razvoj astronomije kod Srba VI”, *Publ. Astron. Soc. "Rudjer Bošković"*, **10**, 485-505.
- Mijajlović, Ž., Pejović, N.: 2010, National Serbian digitization project: its achievements and activities”, Proceedings of the VII BSAC, *Publ. Astron. Soc. "Rudjer Bošković"*, **11**, 75-81.
- Mišković V., “Zbirka rešenih zadatak iz Opšte astronomije – rvi deo”, Naučna knjiga, Beograd, 1956, <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/485>
- Mišković, V.: 2019, *Zbirka rešenih zadataka iz Opšte astronomije – drugi deo*, digitalizovan rukopis dobijen od strane prof. Jovana Simovljevića, <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/485>
- Ognjanović, Z.: 2003, National center for digitization, *NCD Review*, **1**, 3.
- Radović, V., Djošović, V.: 2018, Analysis of a Digitized Collection of Solved Problems of General Astronomy by Vojislav Mišković, *NCD Review*, 32.
- Spomenica 130 godina Matematičkog fakulteta, 2003, Математички факултет, Београд.
- Ševarlić, B., Brkić, Z.: 1963, *Geodeska astronomija I*, 1963, Gradjevinska knjiga, Beograd, <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/1550>.
- Ševarlić, B., Brkić, Z.: 1971, *Opšta astronomija*, Savremena administracija, Beograd, <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/485>
- Ševarlić, B., Brkić, Z.: 1981, *Opšta astronomija*, Naučna knjiga, Beograd, Virtuelna biblioteka: <http://elibrary.matf.bg.ac.rs>
- Vidojević, S., Šegan, S.: 2006, *Zaharije Brkić – Prvi doktorat iz astronomskih nauka odbranjen na Univerzitetu u Beogradu*, V NCD Conf, 10, 65-67 (oštećen primerak)

DIGITIZED UNIVERSITY TEXTBOOKS OF PROFESSOR ZAHARIJE BRKIĆ

In the Virtual Library of the Faculty of Mathematics there are three digitized works by professor Zaharije Brkić. These works include his doctoral dissertation, which represents the first dissertation in astronomy that had been defended on Belgrade university. Also, two university textbooks written with prof. Branislav Ševarlić are digitized. In this paper, we give detailed analysis of these works along with explanations of their importance.

Key words: History of Astronomy, digitization, education