

Проф. др НАДЕЖДА НЕЈОВИЋ
Математички факултет
Универзитет у Београду
e-mail: nada@matf.bg.ac.yu

ЗВЕЗДАНО НЕБО НЕЗАВИСНЕ СРБИЈЕ ЂОРЂА СТАНОЈЕВИЋА

ON ĐORĐE STANOJEVIĆ'S BOOK "STARRY SKY OVER INDEPENDENT SERBIA"

САЖЕТАК: У овом чланку представљамо једну од првих књига из астрономије писаних на српском језику. Написана је у другој половини 19. века, када стручне и научне литературе у нашој земљи готово да није ни било. Наиме, реч је о књизи професора Ђорђа Станојевића *Звездано небо независне Србије*, која је штампана 1882. године у Београду. Мада по обиму мала, књига је садржајна, методички веома јасно и прегледно написана. Астрономски појмови су систематски уведени и на једноставан и разумљив начин објашњени. У књизи нема формула нити математичких једначина него су појмови појашњени леним графичким приказима. Књига је била намењена широј читалачкој публици оног времена. *Звездано небо независне Србије* Ђорђа Станојевића је дигитализована и налази се у Виртуелној библиотеци Националног центра за дигитализацију (Virtual library, <http://elib.matf.bg.ac.yu:8080/virlib/>). Дигитализација ових књига део је пројекта електронског архивирања српских књига из математичких и астрономских наука штампаних у прошлости. У чланку су наведени и други разлози зашто је ова књига изабрана за укључење у Виртуелну библиотеку.

SUMMARY: We present here the book *Starry sky over independent Serbia* written by Đorđe Stanojević. The book was printed in 1882 in Belgrade and was one of the first books in astronomy written in Serbian. It should be mentioned that at this time in Serbia there

were almost no scientific books. The book is intended to the general readers of the time. Even though the book is small in size, it contains a lot of information and is written in a clear and methodical manner. Astronomical notions are systematically introduced and explained in a simple and understandable way. The book does not contain mathematical formulas, but astronomical ideas are described with nice graphical presentations. The book is digitalized and the digital copy is deposited in the Virtual library of the National Center for Digitalization <http://elib.matf.bg.ac.yu:8080/virlib/>. Digitalization of the books of this kind is a part of the project of electronic archiving of the books by the Serbian authors in the area of mathematical and astronomical sciences printed in the past.

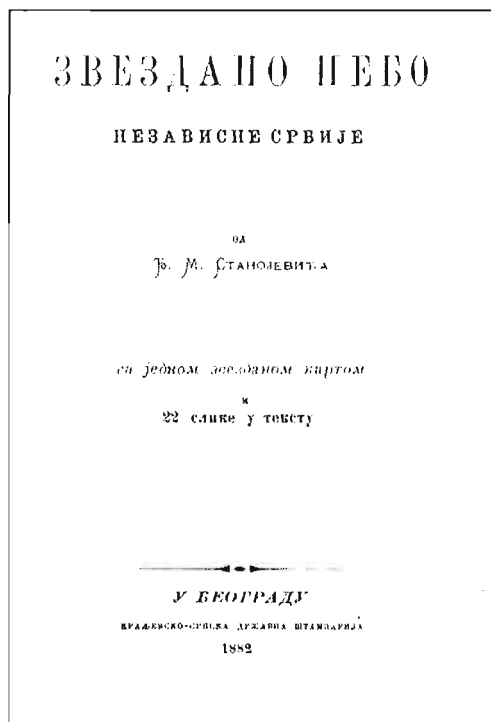
Увод

Звездано небо независне Србије професора Ђорђа Станојевића је једна од првих књига из астрономије писана на српском језику. Књигу је издала Краљевско-српска државна штампарија 1882. у Београду. Дигитализован је примерак књиге који се налази у Универзитетској библиотеци у Београду, заведен под инвентарским бр. 13006. На овом примерку Станојевић је написао посвету извесном господину Ђ. С. Симићу. Књига

је по обиму мала али садржајна и представља прави бисер наше научне литературе деветнаестог века. Ђорђе Станојевић учио је школе у европским центрима и био је добар познавалац страних језика, тако да је књигу написао коришћењем тада доступне стране литературе. У предговору Станојевић као референце наводи две француске и једну немачку књигу.

Садржај књиге

Књига *Звездано небо независне Србије* написана је на 70 страница и састоји се од предговора, десет поглавља и једне звездане карте. У тексту се налазе и 22 слике. Књигу чине поглавља: *Звезде уошће, Астрономска подела неба, Број,*



даљина и подела звезда по величини; звездане карте, Звездана јата и њихове звезде, Промена звезданог неба услед прецесије, нутиације, аберације и рефракције, Право кретање звезда, Променљиве и нове звезде, Двојубе звезде, Звездане гомили и маглине и Млечни пут.

Књига је намењена општој читалачкој публици. Отуда можемо закључити да већ из тог разлога Станојевић у књигу није укључио математичке формуле нити извођења. Ипак, мада по обиму није велика, по називима поглавља можемо закључити да је читалац оног времена могао да стекне солидан увид у астрономију. У књизи су астрономски појмови објашњени на једноставан и прегледан начин сликовитим језиком уз лепе пратеће цртеже и илустрације. Станојевић је посебну пажњу посветио звезданом небу, описима сазвежђа, оријентацији на небу помоћу сазвежђа и коришћењу звездане карте.

Биографија професора Ђорђа Станојевића



Ђорђе Станојевић¹ је рођен 1858. у Неготину, а умро је 1921. у Паризу. Завршио је Велику школу у Београду. Потом је био асистент Велике школе код свог професора Косте Алковића (1836-1909) а затим суплент у Првој београдској гимназији 1883. Као питомац војног Министарства био је 1883-1887. на студијама и раду у најпознатијим астрономским и метеоролошким опсерваторијама Европе (Потсдам, Хамбург, Медон, Гринич, Кју, Пулково). У то време, и нешто касније, објавио је неколико научних радова из астрономије у издањима Париске академије наука. То су први научни радови из астрономије код Срба. Можемо закључити да је његово занимање за астрономију било велико; на пример, своје предавање, као професор за физику и механику Војне академије, по повратку у земљу 1887, одржао је из астрономије. Касније се у науци углавном посветио физици. Био је професор Велике школе и Универзитета на том предмету. У астрономији радио је на реформи Јулијанског календара. Тај његов рад био је запажен у иностранству. Годину дана био је управник Опсерваторије Велике школе.

¹ Према поглављу Астрономија Јована Симовљевића у књизи *Тридесет година Природно-математичког факултета у Београду*, ПМФ, Београд 1980.

Предговор

Станојевић на овом месту објашњава да је књигу написао са циљем да српској читалачкој публици представи науку о звездама. Можемо слободно рећи да Станојевић о звезданом небеском своду пише са извесним одушевљењем. Његов језик је леп и сликовит, стил украшен, што је одлика већине писаца о науци тог времена. На пример, када најављује о којим ће све астрономским појавама писати, на једном месту Станојевић каже:

Шта бива дању од звезда, које ноћу видимо, шта су те многе светле тачке, које се указују на сваком крају неба? Да нису то просјани украси или, као што нази један песник вели, кандила, која су за небески свод итврђена, или су то тела огромне величине и велике сјајности?

Већ овде можемо закључити да је књига без сумње била значајна за образовање и популаризацију астрономије у Србији у другој половини деветнаестог века.

Прво поглавље Звезде уопште

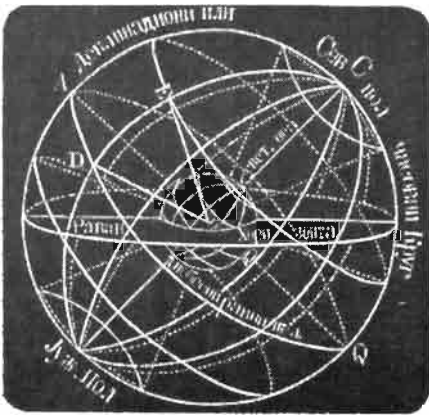
За ово поглавље истакли бисмо као посебну занимљивост поделу звезда на основу посматрања звезданог неба. Гледајући небо голим оком, већ су стари народи запазили да на небу има четири врсте звезда. Станојевић наводи да су то *сталне* звезде, *фиксне* или **некрејнице**, затим *покрејне* звезде или **покрејнице** у које спадају *планете* и *споредне* *планете* (*месеци*, *прајнице*, *пранети*), треће су *комете* или **лућалице** и четврте су *метеори*, **лећеће** *звезде* или *ваљене* *куће*. Називи **некрејнице**, **покрејнице**, **лућајуће** и **лећеће** *звезде* су одомаћени у нашем народу и остали су непромењени до данас. Напоменимо да се за летеће звезде у народу често користи и назив **звезде падалице**, док се реч *пранети* за сателите планета готово изгубила.

Друго поглавље Астрономска мапа неба

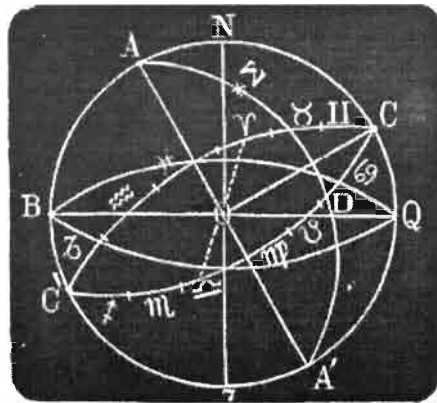
У овом поглављу Станојевић поступно дефинише и уводи основне равни, линије и тачке, односно сферне координатне системе који се користе у астрономији. То су хоризонтски и екваторски системи представљени лепом и јасном скицом на [сл. 3] и еклиптички на [сл. 5].

Слике су урађене на тамној подлози са белим линијама, ознакама и натписима како се углавном радило у оно време. Еклиптика је изванредно представљена са ознакама свих дванаест зодијачких сазвежђа. Поменимо да *зени* као највишу тачку изнад главе посматрача назива и *надземна тачка*, док за *еквајор* користи и називе *полујар* и

равнишћел. Јер, екватор полови небеску сферу на два једнака (равна) дела. Подсетимо да се у 19. веку користио Јулијански календар, који сада називамо стари, па Станојевић у књизи за привидни пролазак Сунца кроз тачку пролећне равнодневице наводи 8. марта, а за пролазак кроз јесењу тачку 10. септембра. Додавањем 13 дана, што је разлика између старог и новог (Грегоријанског) календара, добијамо датуме по новом календару, 21. марта и 23. септембра. Поменимо и сада већ заборављене називе **равнодневични** или **екваторијални Колур** (велики круг небеске сфере који пролази кроз небеске полове и обе равнодневичке тачке) и **солстициони Колур** (круг који садржи оба пола и обе тачке солстиција). У приложеној карти на крају књиге уцртана су оба **Колура**.



Сл. 3.

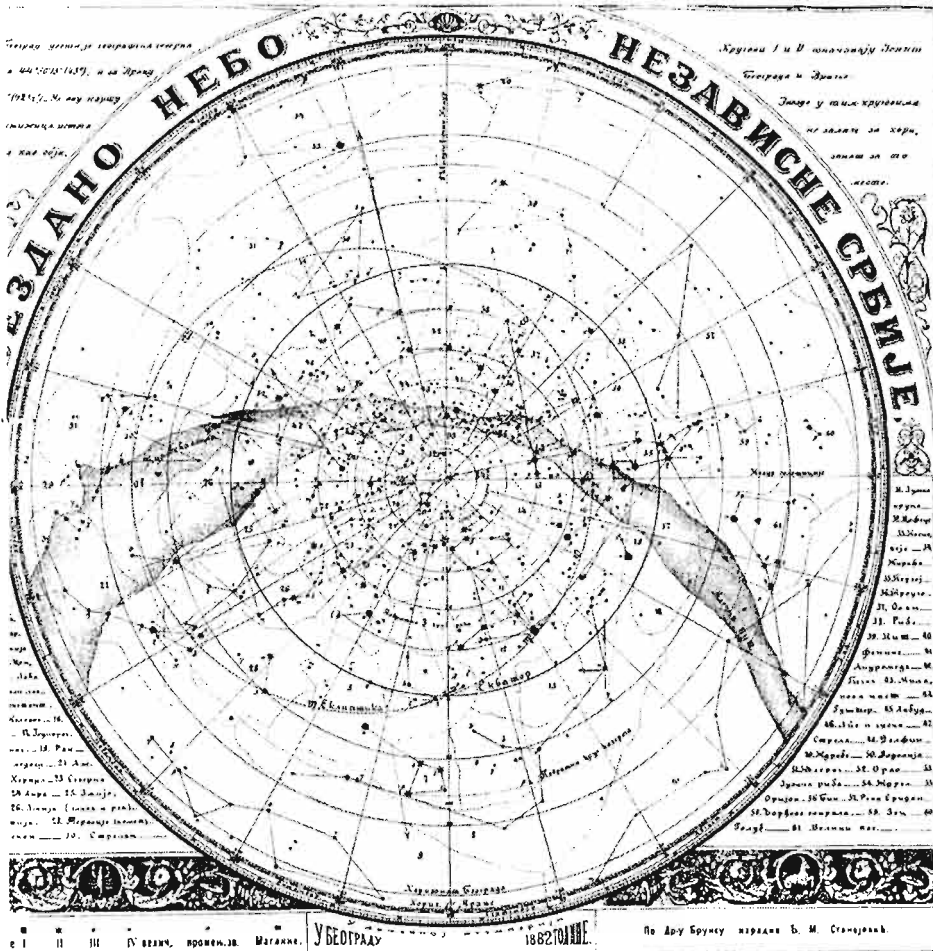


Сл. 5.

Треће поглавље Број, даљина и подела звезда по величини; звездане карте

Најзанимљивији део у овом поглављу је опис звездане карте која је приложена на крају књиге. Ову карту урадио је Ђорђе Станојевић по Брунсу.

Звездана карта представља део неба који је могао да се види из ондашње Србије, из Враћа као најјужније тачке и Београда као најсеверније тачке у њој. На карти су због јасноће уцртане звезде само до четврте привидне величине. Обележени су упоредници са поделом од 15 степени, екватор, повратни кругови *Рака* и *Јарца* (*Козероџ*) и северни *обријни* (поларни) круг на којем је с десне стране пол еклиптике. Часовни кругови означени су за сваки сат. Уцртана је еклиптика са оба **Колура**, равнодневичким и солстицијским. Имена и поједини дани месеца по ободу карте показују време када се Сунце привидно налази у дотичном зодијачком сазвежђу.



Четврто поглавље *Звездана јайа* и њихове звезде

Ово поглавље је најобимније и односи се на сазвежђа. У 19. веку уместо речи **сазвежђе** користио се назив *звездано јайо*, па отуда и овај назив поглавља. У поглављу је наведен списак најпознатијих сазвежђа северно од зодијачког појаса (према Станојевићу *живојинњског кружа*), сазвежђа зодијачког појаса и нека сазвежђа јужно од зодијачког појаса². Станојевић спомиње 108 сазвежђа са напоменом да нека од њих многи астрономи не признају. Знамо да је сада од Међународне астрономске уније признато 88 сазвежђа. Стога се у књизи појављују сазвежђа као

2 Стране 24, 25 и 26 у књизи.

паду једну протару правлеску породицу, у којој се «Пелеја» тајет «Персеон». У овом реду налази смо још два јата подјавна: «Рибе» и «Овна». [Сл. 14] су велике једном, више пута званјеном звезданом вршом у којој је једна звезда III велич. [6] Доби се ово две «рибе» разликовао, напавица је она што је ближа екватору јужна, а она друга до тропика, северна. «Овна» [ср. 15] се мирно одмара а можда и преживља поред свог бесног суседа «Бика». Само једна звезда II величине крај му чело, а једна III велич. авес уво.

Лавица, која се повуче крај *δ* и *ε* у «квационој» удариле на вишо на једну звезду II величине, која је на граници два јата: *Андромеде* [41] и *Пегаса* [42]. *Андромеда* је по митологији и овде на небу још непознато приказани за усамљеном седну у мору. Да је лијиста у води, допавују и «рибе» поред ње. На глави јој је звезда II величине [6], која се зове *Сират* а осим не још две II и једна III поред њих њих IV величине. У погледу или евалном колу» има три звезде II величине и аво се различују



Сл. 15.

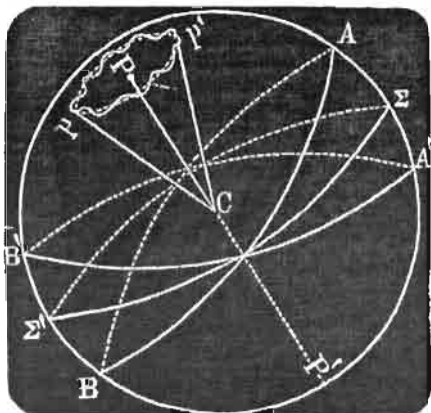


Сл. 16.

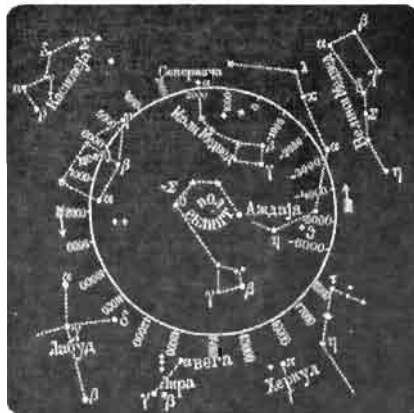
Миланова част (Honores Milani) и Ђорђева свирала (Harpha Georgii) којих данас у званичном списку сазвежђа нема. Многа сазвежђа су у овом поглављу детаљније описана, наведене су њихове најсјајније звезде и дато је објашњење како се помоћу најсјајнијих звезда и њихових астеризама сазвежђа могу препознати и пронаћи на звезданој карти и на небу. Свако сазвежђе носи број који је уписан на приложеној карти, јер би писање њихових имена карту учинило мање прегледном. Станојевић овде даје објашњење зашто се при навођењу зодијачких сазвежђа увек полази од *Овна*. Наиме, *Теразије* су стари симбол једнакости дана и ноћи јер је пре 2000. године у њима била тачка јесење равнодневице. Како се услед прецесије тачка јесење равнодневице померила из *Теразија* у сазвежђе *Девица*, тако се и тачка пролетне равнодневице (гама тачка) померила из *Овна* у *Рибе*. Сазвежђе *Ован* је тада било прво сазвежђе, јер је у њему била гама тачка, што је остало као наслеђе из прошлости. Тако се и данас *Ован* наводи као прво, мада је сада прво сазвежђе *Рибе*, у којем се налази гама тачка. На [сл. 15] и [сл. 16]³ виде се графички прикази сазвежђа *Ован* и *Водолија*.

Пето поглавље *Промена звезданој неба услед прецесије, пушцаје, аберације и рефракције*

Овде се описује прецесионо и нутационо кретање небеског екваторског система. Све то лепо је илустровано на [сл. 20]. На [сл. 21] представљено је прецесионо кретање северног небеског пола кроз векове. На овом месту сазнајемо како је звезда *Киносура* добила ново име, *Северњача*. Северни небески пол на карти обележен је звездом Северњачом. Услед прецесије северни небески пол кроз 12000 година палазиће се у близини још сјајније звезде *Веде*. То значи да ће се звезда Вега за 12000 година звати *Северњача*. Наша звезда *Северњача*, како пише Станојевић, пре Христовог рођења звала се *Киносура*, јер северни небески пол није био близу ње.



Сл. 20.



Сл. 21.

Шесто, седмо и осмо поглавље *Право крећање звезда, Променљиве и нове звезде и Двојубе звезде*

Ова поглавља су најкраћа у књизи. Овде Станојевић пише о правим (сопственим) кретањима звезда, затим о променљивим звездама, врстама променљивих звезда, о новим звездама, као и о двојним звездама и врстама двојних звезда. Занимљиво је да Станојевић двојне звезде назива двојубим или близним звездама. Ни један од ових термина се није задржао у употреби, него се поред српске речи двојна све чешће користи туђа реч бинарна звезда.

Девето поглавље *Звездане гомиле и маглине*

За звездана јата у 19. веку користио се назив звездане гомиле. Станојевић наводи нека од њих: *Влашиће и Хијаде у Бику и Пресеје у Раку*. Све остале магличасте објекте Станојевић назива маглинама и дели их у осам класа; сјајне магле, слабе магле, врло слабе магле, планетске магле, врло велике магле, врло збијене звездане гомиле, прилично збијене гомиле и растурене звездане гомиле. Захваљујући наглom и великом развоју моћних астрономских инструмената, све до Хабловог телескопа крајем 20. века, ове нејасне магле блистају у својој лепоти као прави драгуљи дубоког неба.

Десето поглавље *Млечни њуџ*

У овом поглављу сликовито је описан *Млечни њуџ* или *Кумова слама* онако како је видимо на небу. Како Станојевић пише, у ведрим

поћима то је светла трака неједнаке ширине која се пружа преко целокупног небеског свода (видети звездану карту). *Кумова слама* представљала је вишевесковну загометку почев од старих народа па све до 17. века. Тек је Галилео Галилеј 1609. по први пут својим дурбином у Млечном путу издвојио поједине звезде. Подсетимо се да је у част Галилеја 2009. проглашена годином астрономије.

Закључак

Књига *Звездано небо независне Србије Ђорђа Станојевића* лепо и сликовито описује звезде, сазвезђа, звездано небо као и друга тадашња знања из астрономије. Посебно истичемо Станојевићеву једноставност и лакоћу писања при излагању често сложених астрономских појава. Ове појаве, мада сложене, углавном описно представља без математичких израза уз коришћење веома лепих графичких приказа. Стога је ова књига пре свега општеобразовна и намењена широј читалачкој публици. У том погледу Станојевић је постигао свој циљ, да што већем броју читалаца приближи основна знања из астрономије. Велико ми је задовољство што сам ову драгоцену књигу извукла из таме библиотечког магацина на светлост дана Виртуелне библиотеке и учинила је лако доступном будућим читаоцима.

Имајући у виду методички начин писања астрономије у књизи *Звездано небо независне Србије*, њен садржај, јасноћу и лакоћу излагања, препоручујем ову књигу и данашњим студентима и средњошколским професорима не само астрономије него и математике, физике, географије. Књига се у електронском облику налази у Виртуелној библиотеци Националног центра за дигитализацију <http://elib.matf.bg.ac.yu:8080/virlib/>