

ДРЖАВНА ХИПОТЕКАРНА БАНКА

КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

(пређе Управа Фондова)

Основана 1862 године

БАНКОМ УПРАВЉА НЕЗАВИСАН УПРАВНИ ОДБОР

ЦЕНТРАЛА У БЕОГРАДУ

ГЛАВНЕ ФИЛИЈАЛЕ:

Загреб, Љубљана, Скопље, Сарајево,
Ниш, Нови Сад, Цетиње и Сплит.

АГЕНЦИЈЕ:

Крагујевац, Ваљево, Чачак, Земун,
Белики Бечкерек, Битољ, Пријеполје и Бања Лука.

ГЛАВНИ ПОСЛОВИ БАНЧИНИ:

Рукује свима државним и јавним фондовима; пупилним, депозитним и црквеним капиталима, манастирским, општинским и задужбинским новцем итд. Емитује обвезнице и заложнице. Прима улоге на штедњу. Одобрава зајмове на мелкокогностности, а општинама и самоуправним телима на прирез и приход. Финансира водне задруге. Есконтује менице новчаних завода. Ломбардује државне хартије од вредности, акције Народне Банке и Привилеговане Аграрне Банке и благаяничке записе Министарства Финансија. Есконтује наредне купоне са својих заложница доларске емисије (Селигман), које су пострификоване у Краљевини.

Држ. Хипотекарна Банка прима улоге на штедњу и плаћа 5% интереса год.

ЗА СВЕ БАНЧИНЕ ОБАВЕЗЕ ЈАМЧИ ДРЖАВА

ЗА СВА ОБАВЕШТЕЊА ОБРАТИТИ СЕ НА АДРЕСУ:

ДРЖАВНА ХИПОТЕКАРНА БАНКА БЕОГРАД

ИЛИ ЊЕНИМ ФИЛИЈАЛАМА

SATURN



POPULARNO STRUČNA REVIIJA ZA ASTRONOMIJU, METEOROLOGIJU, GEOFIZIKU I GEODEZIJU

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK
DORDE M. NIKOLIC

STRUČNI UREDNICI
F. DOMINKO, Dr V. GRUJIĆ, L. MUŽINIĆ, M. RADOŠEVIĆ

OVAJ BROJ DONOSI:

О теорији облика небеских тела. Голфена струја и змије у Европи. О Ј. Стефану. Светлосни притисак. Да ли се насокна проширује. Gauss-krügerove projekcije. Veza iz među Astronomije i Geodezije. Savremene metode za određivanje tačke broda u prekokookeanskoj navigaciji. Novosti iz astronomije. Nekrolog. Vesti iz astronomskog društva. Knjige.

GOD. I, 2 1 MART 1935 GOD. CENA 6 DIN.

Za astronomsko društvo vlasnik, NENAD JANKOVIĆ

PUBLIKACIJE
ASTRONOMSKOG DRUŠTVA

14/12/2009

ПОПУЛАРНИ ДЕО:

Д-р В. Жардецки: О теорији облика небеских тела	Стр. 33
М. Радошевић: Голфска струја и зиме у Европи	39
Др. Лав Љермељ: Прво egzakтно одређивање sunčeve temperature	44
Франо Доминико: О светлосном притиску	47
Ђ.: Да ли се васиона проширује (II)	50
С. Д.: О саставу земљине коре	52

STRUČNI DEO:

Николај П. Абакумов: Gauss-Krügerova projekcija (I)	54
Лад. С. Муџонић: Вежа између астрономије и геодезије (2)	56
Франо Симовић: Одређивање тачке брода	58

NOVOSTI IZ ASTRONOMIJE:

Изглед неба у марту	60
(Dvostruka promenljiva zvezda: zeta kočijaša. Датум рођења Исуса Христа. Sibirski meteorit. Тектити са обале слонове кости. Površinski sloj Meseca. Нова звезда у сазвезђу Херкула. Indiski matematičar Mohamed Sulejman. Највећи телескоп света. Телескоп у Cleveland-у. Prva kometa u 1935)	61
Некролол: Аристид Белопољски. Willem De Sitter	63
Vesti iz društva	64

Od uredništva: Usled prenatrpanosti materijala u ovom broju pored drugih interesantnih članaka nije mogao ući ni prvi deo *Kleina: Astronomske večeri*. Molimo da ovu napomenu čitaoci prime k znanju.

Astronomski časopis „Saturn“ izlazi svakog prvog u mesecu na 32 strane, formata 17×25 i staje u pretplati za godinu dana din. 60, za 6 meseci din. 35. Uplate slati na ček 57.011.

Rukopise slati na adresu: Uredništvu astronomskog časopisa „Saturn“ Beograd, ulica Miloša Pocerca br. 16. Rukopisi se ne vraćaju.

Uredništvo astronomskog časopisa „Saturn“ moli čitaoce da izvinu što su se u prošlom broju potkrале неке štamparske greške koje su na неким mestima bile често grube. U buduće биће обраћена већа pažnja при korekturama што се примећује већ и u ovom broju.

Širite i pomazite jedini astronomski časopis „Saturn“ u Jugoslaviji, jer njegov uspeh i postojanje donosi ugled našoj naciji pred inostranstvom. Preporučite naš časopis Vašim prijateljima. Od ovog, broja preplatnik koji nađe druga pet preplatnika za godinu dana dobija časopis besplatno.

О ТЕОРИЈИ ОБЛИКА НЕБЕСКИХ ТЕЛА

Стотине милиона небеских тела успели су већ астрономи да открију али релативно је врло мали број објеката, чији би се облик могао утврдити посматрањем. У првом реду то су чланови нашег Сунчевог система. Што се пак тиче удаљенијих тела за сада се не може гајити велика нада да ћемо имати толико савршене апарате помоћу којих бисмо могли видети и мерити њихове димензије, изузев наравно многе маглине које су приступачне директном опажању. У овој врсти небеских тела примећује се велика разноликост. Има их неправилних облика, спиралних, овалних, прстенастих и др. Али ако се вратимо у Сунчев систем, пада нам у очи једноставност облика скоро свих његових чланова.

Само Сунце је, и поред свог обртања, скоро лопта. Иако се отступања од овог облика, дају утврдити посматрањем¹⁾, наравно ако се изостави корона. Знајући да су звезде и Сунце, тела исте природе у многим савременим теоријама сматрају их за лопте, ако су усамљене у простору; питање њихових других могућих облика јавља се тек у случајевима двојних или још компликованијих звезда, чије су компоненте доста блиске једна другој, или, најзад, када се уочи брзо обртање. Код планета пак преовлађује лако приметни елипсоидални облик. И главе комета блиске су уопште том облику. Изузетке ћемо можда наћи код неких малих планета, где се ово изводи индиректно: на пример, неправилност облика Ероса закључује се из промене његова сјаја. Несумњиво је још да у току својих дугих живота небеска тела мењају свој облик, било због клађења које наступа услед зрачења топлотне енергије у спољни простор, било због каквих других унутрашњих процеса или под утицајем других тела.



Фотографије Јупитера од 23 јануара 1929 год.

Такве су главне карактеристичне особине облика небеских тела, али у овом питању треба имати још у виду и тачност коју можемо и желимо захтевати. Довољно је да уочимо еволуцију појма облика у случају Земље. Сваки је човек био пун дивљења према величини планина вечито покривених снегом, према великим природним процесима и силама, који су их могли створити. Али, ако уочимо целу Земљу, највећи врхови и највеће океанске дубине изгледаће нам као врло мале неправилности на њеној површини. Природно је онда

¹⁾ Мерења његових полупречника, која се показују извесне њихове промене које дају Према подацима Армелини-а бива чак поларни пречник већи од екваторског.

14/12/2009

било да се при утврђивању облика Земље у првом реду сви ови објекти изоставе.

Био је потребан дуг низ векова да човечанство, после многих лутања, најзад утврди да је Земља лопта. И од првог одређивања полупречника Земљине лопте (Ератостен у III веку пре Хр.) до Њутовог доба оваква је апроксимација задовољавала истраживача. Али, откад је Њути показао да, услед обртања односно заједничког дејства гравитационе и центрифугалне силе, Земља треба да буде спљоштена око полова, за њен се облик узимао обртни елипсоид. Ово ново схватање облика Земље налазило је потпору већ и у познатом у ово доба факту да две планете, Јупитер и Сатурн, изгледају као спљоштени елипсоиди. Међутим XIX век доноси велики напредак геодезије и премеравања Земље достижу толику тачност да се већ могу утврдити не само димензије овог елипсоида но и извесна отступања. Тако се рађа нов појам, геонд, који најбоље одговара садашњем стању проучавања Земљиног облика, а који претставља једну доста компликовану таласасту површину. Као што показују бројни подаци отступања ове нове површине од елипсоида ипак су врло мала.

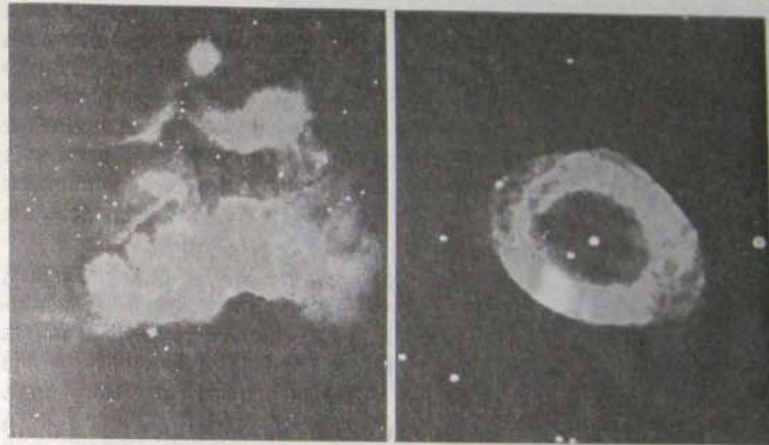
Али је очевидно да питање облика Земље не добија ни овим свој дефинитивни одговор. За више проблема Астрономије и Небеске механике довољно је претпоставити да је Земља елипсоид или чак да је лопта. Међутим постоји и други низ питања, која у првом реду можда интересују Геофизику, али која су важна и за Космогонију, и она захтевају проширивање појма облика Земље. На пример постигнути резултати у проучавању процеса у Земљиној кори показали су низ закона по којима се ова стварала. У Земљиној кори дошло је до несиметричног распореда маса, што се оцртава непосредно на њеном лицу. Док су наша знања о далекој геолошкој прошлости била мала, док се Астрономија и Небеска механика бавила утврђивањем појава релативно краткотрајних, дотле су се могле занемаривати неправилности Земљиног облика. Али као што су показала теориска испитивања у току последњих година, улога облика Земљине коре, онаквог, какав је у ствари значајна је не само за њу саму него и за низ важних космолошких проблема. Зато, на ступњу тачности која се захтева у наше доба, морамо у дефиницију облика Земље увести и она отступања од неког простијег геометриског тела која су оличена у континентима и океанима. По себи се разуме да за она друга небеска тела, где се слична отступања не дају приметити, не треба да се тражи иста тачност.

Да видимо сада до каквих је резултата дошла теорија облика небеских тела, која се развијала упоредо са посматрањима, црпећи из ових нове проблеме и у исти мах дајући им нове правце.

Прва карактеристична особина Сунца и планета коју је важно образложити био је њихов округли облик, који се одржава чак и онда када се нека од њих налази већ у „чврстом“ стању. Одговор на ово питање дала је Хидромеханика. Течна или гасовита маса која

се налази усамљена негде у простору а под дејством сила привлачења својих честица може да има такав облик, и ово је дало повод претпоставци да су се некад и она чврста тела налазила у течном стању па су задржала при своме хлађењу и згушњавању тај облик. Уз овако теориско објашњење иде и резултат познатог Плато-овог експеримента са капљицом зејтина у смеси алкохола са водом.

Наравно овај општи закључак добио је снагу после испитивања многобројних проблема, јер је ваљало утврдити, какви су ти облици које може да има течна или гасовита маса. При прецизирању овог проблема у теорији облика небеских тела указала се најпре потреба да се изостави из разматрања топлотно стање, јер и без овог фактора једначине на које се своди проблем толико су компликоване да су за њихово решавање били потребни напори најславијих математичара



Слика лево: дифузна маглина (N-G. C. 1977) у савезињу Ориона.
Слика десно: прстенаста маглина (N. G. C. 6720) у Лири.

у току неколико векова. Како је развитак Астрофизике сем кретања захтевао код звезда и проучавање топлотних, светлосних и других појава, то се у теоријама (Emden, Eddington и др.) које се баве таквим проблемима и у којима се узимају у обзир спровођење и токови топлоте, притисак светлости и т. д., изоставља питање облика, наиме узима се да су ова тела лопте.

У механичком пак проблему, у којем се материја једног небеског тела посматра као идеални флуидум чије је само кретање потребно одредити, развијају се паралелно два случаја: 1° хомогене течне масе и 2° нехомогене. Уз то треба напоменути да се до последњих година питање облика течне или гасовите масе постављало уз претпоставку да се она налази у стању равнотеже. На овај начин теорија облика небеских тела била је с једне стране ограничена, с друге пак стране била је омогућена примена најстрожијих метода математичке анализе

осеке, а поред пулсације Сунца да споменемо још и вероватне пулсације неких звезда, као што су на пример цефеиде. У овој врсти проблема имамо већ да проучавамо променљиве облике небеских тела, што је у прва два случаја могуће ако се ове промене узму као мале осцилације. Међутим у далекој прошлости могле су бити од много већег замаха и играти велику улогу у животу неких чланова Сунчевог система а сада у еволуцији и неких других небеских тела.

Друго одступање од стања равнотеже посматрамо на Сунцу, Јупитеру и Сатурну. Познато је да бар у површинском слоју а вероватно и у унутрашњости ових тела угаона брзина обртања расте од полава ка екватору. Бавећи се проучавањем ове врсте кретања течне или гасовите масе назвао сам је зоналним обртањем јер код ње је или карактеристично то да се зоне на површини (појасеви дуж упоредника) померају једна према другој и то ближа екватору окреће се брже. Може се показати да ће се облик хомогене или мало хетерогене течне масе мало разликовати од елипсоида када се угаона брзина мало мења у њој. Наравно и ова врста облика спада у непроменљиве јер се претпоставља да је кретање перманентно. На овај начин, ако се у извесној апроксимацији облик неких чланова Сунчевог система сматра за облик равнотеже течне или гасовите масе, у идућој може се одредити из услова зоналног обртања. Појава зоналног обртања, која је вероватно била и на другим небеским телима сем споменутих, може да има врло важне последице.

Јасно је, да док претпостављамо да се неко небеско тело налази у стању равнотеже, нема могућности да се проучи математички његова еволуција. Из тачних резултата теорија облика равнотеже ствараоци космогоничких хипотеза изводе обично низ закључака по томе питању, али су ти закључци везани за многе нове претпоставке. Као једну од најважнијих навешћемо ову: у току свог живота небеско се тело хлади и стеже задржавајући у главном свој облик равнотеже. Иако ова мисао изгледа природна она може одговарати стварности тек до извесне границе, а до које и како оно може даље да еволуира то за сада не видимо. Зато нарочито на несавладљиве тешкоће наилази теорија облика равнотеже када се уоче појаве у кори једног тела која се ствара при хлађењу, као што је на пример био случај код Земље.

Али ништа не стоји на путу другој претпоставци, наиме, да су нека небеска тела, а и Земља, имала зонално обртање. Због трења оно би се могло код неких тела амортизовати док су била још течна, код других пак оно се задржало и до сада тежећи наравно увек стању равнотеже. Онда се отвара нов пут за објашњење многих појава, а специјално низа процеса у кори таквог тела. У случају Земље показује се да би зонално обртање исте, не мењајући много њен елипсоидални облик, могло бити узрок стварању оног распореда планинских венаца који стварно постоје, оно би могло изазвати и постојећи распоред континената и океана, т. ј. могло би уопште играти пресудну улогу у формирању важнијих објеката на Земљиној површини.

Овај кратак преглед резултата теорије облика небеских тела показује шта је до сада постигнуто. Али не треба мислити да је тиме исцрпљен цео низ проблема, које нам постављају посматрања или различите хипотезе о постанку небеских тела. Напротив, на реду су још многа важна питања, која ће вероватно дати, као што је био и до сада случај, новог потстрек и теоријској математици. Сетимо се, на пример, спиралних маглина, чији облик није још теориски објашњен, или питања еволуције облика тела, када се узме у обзир његово хлађење. Пут је за нова истраживања, којима главни циљ треба да буде од сада проучавање променљивих облика небеских тела, отворен и привлачан. Треба само воље и интереса да се пође напред.

Др. В. Жардеиќ, Београд
Професор Универзитета

ГОЛФСКА СТРУЈА И ЗИМЕ У ЕВРОПИ

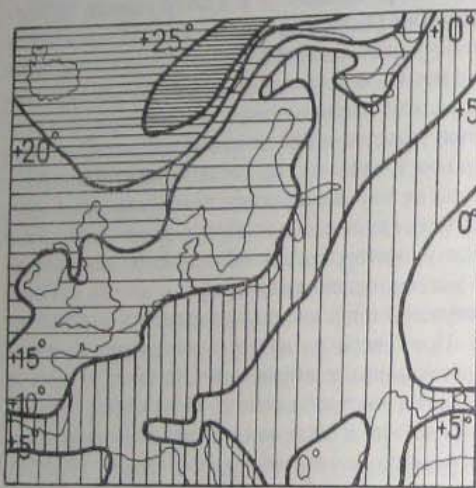
Стручно мишљење да постоји извесан однос између оштрине зима у Европи и Голфске Струје продрло је и у нашу јавност. Шведски метеоролог Ј. W. Sandström (Сандстрем) одавно се не придржава правила, којег се иначе научници са више мање одлучности придржавају кад год се тиче рада на нечем што још није довољно испитано, а према којем се правилу широјој јавности, ланцима, не саопштава ништа о том нечем. Сандстрем се међутим на ово не обзира и иступа пред широку јавност кад год му се за то укаже прилика. Ја не знам, да ли му је ко из научних кругова пребацивао због овог, али знам да му нико из тих кругова не оспорава иначе озбиљну и значајну научну сарадњу у метеорологији. Он је шеф одељења за метеорологију Државног метеоролошко-хидрографског завода у Штокхолму. А ово његово иступање пред широку јавност има и посебних оправдавајућих разлога. Пре свега — писао је популарне новинске чланке, у којима је своја гледишта и објашњавао, па онда — новац, примљен за објављене чланке, употребљавао је за извођење научних опита. А затим — метеорологија због предмета свог изучавања интересује на један најнепосреднији начин све људе, те би метеоролози били по позиву у обавези да о том интересу воде рачуна и да га задовољавају. И најзад за метеорологију, као делом ни за медицину, и нема такорећи лаика. Свако зна по неко „правило“, по неки „лек“.

Али далеко је Југославија од Шведске. И као што се по некад „најезда изванредно хладног таласа из Шведске“ толико успут загреје, да је и не осетимо на кожи кад доспе у Југославију, те нам да повода да се подсмехнемо домаћим метеоролозима, тако је нешто слично било и са Сандстремовим мишљењем о утицају Голфске Струје на европске зиме. Место образложених његових чланака у шведским новинама до нас је стигао глас да „чувени шведски метеоролог Зант-

штрем* предвиђа оштрину зиме по температури Голфске Струје; отприлике по овом критерију: уколико је хладнија Голфска Струја уколико ће бити јача зима, а уколико блажа уколико је Голфска Струја топлија. А то је нетачно схватање Сандстремовог мишљења. Ту наравно нема до њега кривиде, јер ово нетачно схватање има свој корен у нашем непотпуном знању о утицају Голфске Струје на температурске прилике Европе уопште. Због тога сам и узео на себе да у овом чланку упознам читаоце „Сатурна“, у најкраћем, у чему се са стоји утицај Голфске Струје на температуру ваздуха у Европи, као и са правим мишљењем Сандстремовим о утицају Голфске Струје на зиме у Европи.

Сандстрем је своје гледиште на однос између Голфске Струје и зима у Европи научно и стручно изложио у три своја рада, објављена у стручним часописима на немачком језику: у немачко-аустријском „Метеоролошком Часопису“ (за године 1926 и 1934) и у немачким „Физикалним прилозима за испитивање слободне атмосфере“ (за годину 1932).

Већ давно је утврђена чињеница да би већи део Европе, нарочито северни крајеви, требало да имају знатно ниже температуре него што их имају у ствари.



Сл. 1.

По Екхолму, Meteorologische Zeitschrift 43, 1926

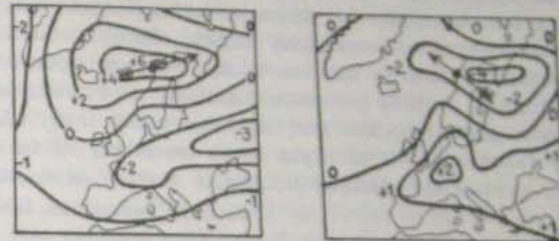
Кад се упореде места у Скандиванији са местима у Северној Америци и Азији, а која се налазе на истој географској ширини, уочава се да места у Скандиванији имају знатно више просечне годишње температуре ваздуха од места у Северној Америци, а још више од азиских места. Још јаче него у годишњим температурама истиче се ова разлика у просечним зимским температурама. Шведски метеоролог Екхолм је на основу расподеле температуре ваздуха на целој земљи израчунао колику би температуру требало да имају поједина места својој географској ширини, па је помоћу тих израчунатих температура и оних које поједина места у Европи стварно имају одредио колика су отступања. На сл. 1. види се колика су та отступања за поједине крајеве у Европи у месецу јануару. Назначене бројке показују за колико је степена ваздух у појединим

крајевима Европе топлији у зиму него што би по рачуну, а према њиховој географској ширини требало да буде. Цела северозападна Европа је за преко 10 степени топлија. Највеће отступање показује температура ваздуха над морем западно и северно од Скандинавског Полуострва; температура ваздуха нешто на запад од Лофотских Острва је читавих 27 степени виша, него што би по географској ширини требало да буде. Отступање се губи тек у јужном делу Русије и на источном Балкану, северно и западно од Црног Мора. Од копна Европе највећма је овом температурском аномалијом фаворизирана Норвешка; у њеним морским водама обавља се пловидба преко зиме, несметано од леда и на крајњем њеном северном делу истих. Кад не би било те аномалије, била би Скандиванија, мисли се, под ледом као Гренланд. То је несумњиво једна изванредна благодет за културу скандинавских земаља, али ни за Европу није она од много мање користи. Шта би било од Европе, да у њој владају такве температурске прилике као у Канади на пример? За ту благонаклоност метеоролошких стихија има Европа да захвали Голфској Струји, која у хладне северне европске морске воде доноси огромно широку реку топле воде са тропског дела Атланског океана на истоку од Мексика. Кад се, по речима Сандстремовим, западно од северне Норвешке заплови рибарским паробродима преко те топле морске реке у правцу на запад, мора се пловити два дана и две ноћи и вода је још увек топла. Уз то, треба имати на уму да њена дубина износи неколико стотина метара. Та топла вода огромне морске реке Голфске Струје издужује се у виду језика простирање топлог тропског ваздуха са тропских и суптропских површина северног Атлантика далеко на северу до леве „обале“ Струје. А услед тога се и атмосферски „поремећаји“, тзв. циклони или депресије, који се образују дуж фронта додиривања тропског и поларног ваздуха, јављају далеко северније него што би то био случај без Голфске Струје. Атмосферски „поремећаји“ пак носници су температурског изједначења ових двеју различито темперираних ваздушних маса, а то се изједначење врши на тај начин што топли тропски ваздух појурни на север преко предела које обухвата југоисточни и источни део циклона, а хладни поларни ваздух надире ка југу преко предела које обухвата северозападни и западни део циклона. Тако у случају са циклонима, који се образују дуж северне „обале“ Голфске Струје, Европа, која се налази југоисточно од њихових средишта, бива пренаглављена топлим ваздухом који доноси југозападни и западни ветрови. По својој пореклу тај топли ваздух не мора да има никакве везе са топлим воденом површином Голфске Струје; он је обично пореклом са јужнијих површина источног дела северног Атлантика. За време по оштрини чувене европске зиме 1928/29 била је вода Голфске Струје у делу јужно од Исланда изванредно топла. Дакле повишена температура ваздуха над већим делом Европе, како нам је приказује сл. 1. не потиче непосредно од загревајућег дејства Голфске Струје; она углавном

не греје Европу као што већ греје собу, него тако регулише пут носноца изједначења температурских супротивности поларног и тропског ваздуха, да Европа много јаче осећа благотворно дејство топлог западног ваздушног струјања.

Као што већ рекох, ово је било већ раније утврђено, пре Сандстрема. Ово је Сандстрему послужило као полазна, прва етапа за анализу, за детаљније проучавање односа између Голфске Струје и времена у Европи. Он је пошао даље тиме што је претпоставио да утицај Голфске Струје на температурске прилике Европе, нарочито преко зиме, није само паушалног карактера, него да промене зимских температура у Европи, које се јављају из године у годину, потичу од промена стања саме Голфске Струје. Оваква претпоставка излази као сасвим конзеквентно извучен закључак из напред изложене чињенице о утицају Голфске Струје на просечне годишње и зимске температуре у Европи. То би била друга етапа у изучавању овог односа. Сандстрем је ову тврдњу и проверио, додуше на један посредан начин. У недостатку података о променама стања Голфске Струје он је пошао од претпоставке, да су ветрови који владају на Лофотским Острвима (западно од северне Норвешке) у непосредној зависности од Голфске Струје, да је управо њихов правац регулисан променама стања Голфске Струје. Та су острва сасвим близу норвешке обале, а уз то су такоређи утопљена у Голфску Струју, те су према томе предодређена да репрезентују најјасније однос између временских прилика у Европи и стања Голфске Струје. Сандстрем је испитао однос између правца ветра на Лофотима и ваздушног притиска, ветра и температуре осталих европских метеоролошких станица у зимским месецима децембру, јануару и фебруару из 11 година (1900—1910); приказао је на цртежима како се распоред ваздушног притиска и распоред ваздушног струјања над Европом и источним делом северног Атлантика мењају са променом правца ветра на Лофотима за сваких 10 степена, за 36 разних правца дакле. Из тих слика (има их 72), које нам из техничких разлога није могуће овде репродуковати, види се лепо како разним ветровима на Лофотским Острвима одговарају стварно разна временска стања у Европи. На двема сликама (сл. 2. и 3.), које доносимо, приказано је како је и распоред температуре ваздуха над Европом у зависности од правца ветра на Лофотима. Сл. 2. приказује просечна отступања температуре у зимским месецима, у току помених 11 година, од нормалних температура — при западном ветру на Лофотима, управо при западном са малом јужном компонентом, а сл. 3. отступања при југоисточном ветру на Лофотима. Правац ветра на Лофотима означен је стрелицом. Прва од ових двеју слика би нам према томе приказивала једну оштрију зиму у средњој и јужној Европи, а друга напротив једну блажу зиму у истим крајевима Европе. Бројке на сликама показују износ и смисао ових отступања од нормалних температура тј. од дугогодишњих просечних температура у степенима. Пада у очи да постоји супротност између температурских

прилика преко зиме у Скандинавији и у осталој Европи. У првом случају (сл. 2.) северни атлантски циклони се крећу северно од Скандинавије, те она и северна Европа долазе под владу топлих западних ветрова, док се над средњом и јужном Европом успоставља висок ваздушни притисак са ведрим временом и јаким пошним клађењем. У



Сл. 2
По Сандстрему, Meteorologische Zeitschrift 31, 1904

другом пак случају (сл. 3.) северни атлантски циклони узимају јужнији пут и крећу се ка Источном Мору, те Скандинавију заплускују северноисточни ветрови са хладним ваздухом са Северног Леденог Мора и из Сибира, док средња и јужна Европа долазе под владу топлијих западних ветрова.

Овде најзад долазимо до треће етапе Сандстремовог анализирања односа између Голфске Струје и зима у Европи. Према његовом мишљењу — промене стања Голфске Струје изражене су променама температуре њене воде, управо мењањем места на површини Голфске Струје где је температура највиша. У случају сл. 2. Голфска Струја је била изванредно топла на северу од Норвешке, а у случају сл. 3. била је напротив на истом месту хладна. И проблем предвиђања температурских прилика у Европи преко зиме заснива Сандстрем баш на том утврђивању температурског стања Голфске Струје, управо на предвиђању који ће делови Голфске Струје у европским морским водама преко зиме бити топлији а који хладнији. Основна поставка Сандстремова, која говори за могућност једног оваквог предвиђања, је у овоме: Због огромних њених димензија и због велике инерције воде промене стања Голфске Струје су врло лагане, те се смисао лаганих промена њених може лако да утврди кад се зна да се њене воде постепено померају ка северу.

Било би довољно да се упозна стање Голфске Струје преко лета, па да се зна какво ће оно бити све до идућег лета. Али овде баш наилазимо на празнину; на име стања Голфске Струје имају тек бити изнађена. Сада се међутим још увек располаже само са оскудним и местимичним подацима о температури воде Голфске Струје. Сам Сандстрем каже у свом последњем раду да се „о Голфској Струји готово ништа не зна“. Зато је он у однос Голфска Струја → европски зиме и унео помоћни међучлан: ветар на Лофотима

14/12/2009

лике у Европи далеко боље познате од стања Голфске Струје, чак и више од тога, оне су, по речима Сандстрема, „изванредно тачно познате“. Због тога је и Сандстремов метод предвиђања карактера зима још увек у стадију покушаја, као и сви други методи предвиђања времена на дуг рок. Потребна су знатна материјална средства за одашљивање бројних експедиција у воде Голфске Струје, које би стематски и детаљно проучиле промене стања Голфске Струје и које би сваког лета вршиле посматрачку службу. Мени се чини да Сандстремов метод предвиђања времена на дуг рок има предности према другим методима, који се углавном заснивају на статистичким материјалним калкулацијама, док овај има за основу једну образложну физикалну хипотезу, и да се отуда може очекивати да би се издата средства за његово изграђивање исплатила добивеном користи.

Милутин Радошевић, Београд

PRVO EGZAKTNO ODREĐIVANJE SUNČEVE TEMPERATURE

PRILIKOM STOGODIŠNJICE ROĐENJA JOSIPA STEFANA

24 marta ove godine biće stogodišnjica rođenja čuvenog fizičara Josipa Stefana. Rodio se u Kuruškoj, u Sv. Petru kod Celovca, u siromašnoj slovenačkoj kući. Kao đak i student pa i kao univerzitetski docent saradivao je kao pesnik i pisac u mnogim slovenačkim revijama i novinama, tako u „Vedežu“, „Slovenskoj bčeli“, „Novicama“, „Prijatelju“ i „Slovenskom Glasniku“. Svojim radovima iz svih oblasti fizike proćuo se u celom kulturnom svetu. Bio je profesor, dekan i rektor Bečkog univerziteta i redovni član, tajnik te za poslednjih deset godina života potpredsednik Bečke Akademije nauka. Umró je u Beču 7 januara 1893 g. Pod arkadama Bečkog Univerziteta postavljen mu je godine 1895 divan spomenik. Stefanovo ime proćulo se zakonom o zraćenju, kojeg je otkrio 1879 g. i koji se po njemu zove *Stefanov zakon*.

Josip Stefan je poglavito teoriski fizičar, no u više mahova istakao se i kao vešt i savršen eksperimentator. Mnogi njegov opit ima upravo epohalnu važnost. Njegov najodličniji rad je bez sumnje određivaoje toplotne provodne moći plinova. Toplotna provodna moć se teško određuje kod čvrstih a još teže kod tečnih tela. Neprimerno teža su pak ova merenja kod plinova, osobito zbog njihove vanredno male specifične toplote.

Po kinetičkoj teoriji plinova, koja se pojavila i utvrdila početkom druge polovine prošlog stoleća zaslugom R. Clausius-a i J. C. Maxwell-a a naposljetku znatno i po zaslugi Josipa Stefana, smatramo da se u plinovima molekuli nalaze u neprekidnom kretanju i da je toplota upravo kinetička energija kretanja tih molekula. U plinovima toplota provodi se prelazom kinetičke energije sa molekula na molekul. Po toj teoriji, kako je dokazao Maxwell, plinovi provode toplotu neprimerno lošije od čvrstih tela; tako na pr. vazduh provodi toplotu 3500-puta lošije od gvožđa. No to je bio samo rezultat teorije, koji je uzaludno čekao

na opitnu potvrdu. Ni najveštiji eksperimentatori, pa ni veliki Magnus u Berlinu, nisu bili kadri toj zadaći.

Stefan je tek izmislio vrlo jednostavnu spravu koju je nazvao *diatermometar**). U suštini ova sprava liči na poznate termos-sudove, samo što su kod diatermometra oba suda od metala a na gornjoj strani unutrašnjeg suda nastavlja se staklena cevka, koja probija spoljni sud i čiji je spoljni kraj dvostruko savijen. U savijenom delu cevi nalazi se živa, tako da možemo smatrati unutarnji sud sa cevkom kao neki vazdušni termometar. Spravu stavimo u led ili sneg, koji se topi. Provodna moć plina, koji zauzima prostor između dva suda, određuje se iz brzine kojom se menja visina živinog stuba. Provodna moć plinova, koju je odredio Stefan sa diatermometrom, slaže se vrlo dobro sa vrednostima, koje je izveo Maxwell računskim putem.

Prilikom opita sa diatermometrom Stefan je utvrdio da toplota ne prelazi sa zida spolnjeg suda na zid unutrašnjeg suda samo *provodenjem* nego i *zraćenjem*. Potstaknut time, prešao je na dublje proučavanje problema u radu „O odnosima između toplotnog zraćenja i temperature.“ Zasnovao je svoja rasmatranja na opitima *Dulong-a* i *Petit-a*. Ovi fizičari posmatrali su kako se hladi živin termometar kad ga stavimo u okrugli sud sa znatno razređenim vazduhom, i tako su pronašli empirički zakon o toplotnom zraćenju sadržan u izrazu ma^a , gde je m karakteristična veličina, koja zavisi samo od veličine i kakvoće površine koja zrači, a temperatura, a određeni broj, isti za sva tela (1,0077).

Dulong i Petit potvrdili su opitima važnost zakona za sve temperature od 0° do 280°. No zakon nije mogao da se primeni i na više temperature. Jer prilikom pokušaja da se odredi temperatura Sunca primenom Dulong-Petit-ovog zakona i pomoću Pouill-t-ovih podataka o zračnoj moći Sunca, dobivene su krajno niske vrednosti: naime temperatura od 1461°, pod pretpostavkom da je emisiona moć Sunca jednaka 1, a temperatura od 1761° ako se pretpostavi da Sunce zrači deset puta slabije od apsolutno crnog tela. S druge pak strane *Erierson* i *Soret* dokazali su neposredno opitima da Dulong-Petit-ov zakon ne važi za više temperature.

U pomenutom radu Stefan je proučio kritički Dulong-Petit-ov zakon i, kao najvažnije, utvrdio da su ovi fizičari u svojim opitima zanemarili činjenicu da toplota prelazi sa termometra na zidove okruglog suda i usled provodne moći vazduha, koji se još nalazi u sudu. Polazeći od ove činjenice i oslanjajući se poglavito na *Tyndall*-ove opite sa usijanom žicom od platine, mesto Dulong-Petit-ovog zakona Stefan je postavio sasvim drukčiji zakon, koji je danas opšte poznat pod imenom *Stefanov zakon o zraćenju*. Po tom zakonu količina toplotnog zraćenja srazmerna je četvrtoj potenci temperature tela koje zrači. $A \times T^4$, A – konstanta, karakteristična za površinu koja zrači, T – apsolutna temperatura.**)

*) Untersuchungen über die Wärmeleitung in Gasen. II Abhandlung Wien. Ber. LXXII. II. 1875.

**) Ueber die Beziehung zwischen der Wärmestrahlung und der Temperatur. Wien. Ber. LXXIX. II. 1879

listova. Ako pritisak postoji sprava metalnih listova mora da se obrće za izvesan ugao, naime dogod to dozvoljava elasticitet kvarcne žice. Ne treba istaći da su opiti te vrste vrlo delikatni jer je tražena pojava vrlo mala te treba uzeti u obzir i dejstva drugih sila koje mogu da utiču na rezultat opita.

Opit je dokazao postojanje svetlosnog pritiska. Nadalje, poznavajući ugao obrtanja, površinu metalnog lista i torzioni elasticitet kvarca može da se odredi i iznos pritiska; a merenjem energije zračenja plamene lampe mogu da se provere formule dveju teorija. Tako je pomenuti spor rešen u prilog Maxwellove teorije koja je odnela još jednu pobjedu.

Kasniji mnogobrojni i tačniji opiti potvrdili su te rezultate. Danas se više ne vrše opiti te vrste; proverava se samo egzaktna važnost Stefanove formule o zavisnosti energije zračenja od temperature (vidi str. 44), jer ova formula može da se izvede samo pod pretpostavkom postojanja svetlosnog pritiska. A jednostavniji i pouzdaniji su oni opiti koji su vršeni na osnovu Stefanove formule nego oni vršeni neposrednim merenjem svetlosnog pritiska.

No kako ćemo u narednim člancima raspravljati o astronomskim primenama tog pritiska, moramo da poznamo izraz koji određuje njegov iznos. Izvođenje izraza na osnovu principa Maxwellove teorije nije teško ali zahteva bliže poznavanje teorije i nešto malo matematičkog znanja. Stići ćemo lakše do cilja upotrebljujući jedan opšte poznati rezultat teorija relativiteta po kome svaka energija ima i izvesnu masu, koja je kvantitativno određena izrazom

$$\text{masa} = \frac{\text{energija}}{c^2} \quad (1)$$

gde je c = brzina svetlosti = 300,000 km u sek. ili $3 \cdot 10^{10}$ cm u sek.

I svetlost je oblik energije i prostire se brzinom c . U prostoru u kome se ona nalazi i prostire postoji dakle izvesna količina te energije; možemo prema tome govoriti i o njenoj *gustini*. U jednom cm^3 nalazi se dakle izvesna količina energije zračenja koju hoćemo označiti sa E . Neka pramen svetlosti pada okomito na površinu nekog tela koje ga potpuno apsorbuje. Kako se ova energija prostire brzinom c to će u jednoj sekundi na površinu padati toliko količina E koliko ima cm u dužini c . Dakle energija koja u sekundi pada na površinu = $E \times c$.

Toj energiji po izrazu (1) odgovara masa $\frac{E \times c}{c^2} = \frac{E}{c}$

Masa u kretanju, kako je poznato iz mehanike, u sudaru sa drugom masom daje toj masi izvesan impuls, koji je jednak promeni količine kretanja prve mase. A kao količina kretanja definiše se proizvod mase sa brzinom tela.

Dakle, impuls = masa \times brzina.

U našem slučaju, impuls = $\frac{E}{c} \times c = E$

No impuls dat u jednoj sekundi jedinici površine apsorbujućeg tela ustvari je pritisak učinjen na ovo telo.

Pritisak = E

ili rečima: pritisak pramena svetlosti koji okomito pada na jedinicu površine apsorbujućeg tela jednak je gustini energije tog pramena.

Došli smo tako do traženog izraza. Rado bi sada znali koliki je taj pritisak u praktičnim slučajevima. Kod naših zemaljskih izvora svetlosti svakako je vrlo mali jer nismo nikad imali prilike da ga primetimo. Ali Sunce, to je jak izvor svetlosti i morao bi da daje neki pritisak, koji je možda mali na kvadratni metar ali na celu površinu Zemlje morao bi da bude znatno veći od nule. Možda je čak toliko jak da pored Sunčeve privlačne snage utiče i na kretanje Zemlje. Osim toka za vreme trajanja Sunčevog pomračenja izvesni delovi Zemlje nisu izloženi tom pritisku pa bi stoga mogli da nastupaju poremećaji u kretanju naše planete. A kod Mesečevih pomračenja? Cela njegova površina za nekoliko minuta je zaklonjena od Sunčevih zrakova. Tu bi poremećaji bili svakako mnogo veći i zbog manje mase tog tela. Nije li tu razlog onim nepravilnostima u Mesečevom kretanju o kojima astronomi toliko govore?

Veoma dugo možemo tako da maštamo, da postavljamo hipoteze koje niko ne može ni da potvrdi ni da obori sve dok ne uzmemo u ruku olovku i strpljivo ne izračunamo relativni iznos svetlosnog pritiska, prema ostalim snagama koje dejstvuju u pojavama.

Astronomija je nauka većih dimenzija od onih na koje smo navikli nauka najraznovrsnijih fizičkih uslova i ne smemo da se pouzdamo samo na naše ograničeno zemaljsko iskustvo.

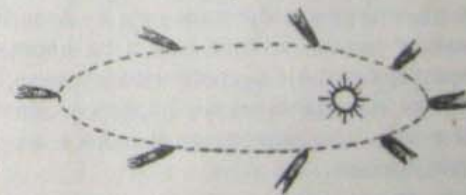
U narednom članku ispitaćemo kvantitativno gore iznete mogućnosti i uvidećemo da je naša mašta pošla pogrešnim putem, a da je s druge strane priroda po sadržaju svojih dosetaka mnogo bogatija i raznovrsnija.

Frano Dominko, Beograd

ODGOVOR NA NAGRADNO PITANJE U PROŠLOM BROJU

Iz slike u prošlom broju, posmatrajući obasjani deo Meseca vidimo da se Sunce nalazi desno. Dakle rep komete okrenut je prema Suncu, što ne odgovara stvarnosti. Kao što se vidi iz priložene slike glava komete uvek mora biti okrenuta Suncu a ne rep. U tome je dakle bila pogreška u nagradnom pitanju „Saturna“ br. 1. Tačne su odgovore dali (red stizanja odgovora): g. Dragutin Veselinović, inspektor Glavne kontrole iz Beograda; 2) g. Ivan Atanasijević, gimnazist iz Beograda;

3) g. Čed. S. Pantelić, poručnik iz Maribora; 4) g. A. Čajkov, prof. iz Vinkovaca; 5) g. Leo Randić, đak sa Sušaka; 6) g. Milivoj Lalić, gim. sekretar iz Bjelovara. Uredništvo časopisa izuzetno ovog puta dodelilo je tri nagrade i to jednu u Beogradu (br. 1) i dve u unutrašnjosti (br. 3 i br. 4).



14/12/2009

ДА ЛИ СЕ ВАСИОНА ПРОШИРУЈЕ

(наставак)

Einstein-ov статички свет је, видели смо, само једно од могућих решења једначина овог научника. Холандски астроном пок. W. de Sitter предложио је друго решење, чија је схема такође ограничена васиона, али не „статичка“, *празна васиона*, или тачније васиона чија је густина врло мала, блиска нули. То је свет у коме су време и простор криви. Уосталом време се понаша на врло чудан начин: оно се *вероватно* успорава као функција растојања. Изгледало би да један удаљен часовник, који би био истоветан са једним од наших, иде спорије него овај, и то утолико приметније уколико би растојање између оба апарата било веће. Кад би ово растојање било равно полупречнику кривине, удаљени часовник би откуцао једну секунду, док би наш одмакао за отприлике две; а кад бисмо први часовник могли да поставимо на највећој могућој даљини у таквој васиони, изгледало би као да часовник стоји.

Посматрач би могао дакле у таквом свету да гледа једну зону у којој се време „зауштава“, не „тече“. Али ако се приближи овој зачараној зони, он мало по мало губи своје илузије; у накнаду за то, изгледа му да се место које је напустио постепено претвара у зону у којој такође време не тече и изгледа заустављено. „Срећом“ у овој васиони време стално одмиче и не враћа се на своју „полазну тачку“, као што је то случај, у Einstein-овој васиони, са једним телом које се креће у истом правцу. Кад тога не би било, током времена, по Eddington-у, једног дана дошло би се до оног тренутка који је већ једном некада био проживљен!

Али док у Einstein-овој васиони кретање маса, подједнако распоређених, може бити само правилно, без *систематичких брзина* — без чега би хомогеност расподеле маса била разорена — de Sitter-ов свет је поприште *систематичких брзина*. De Sitter-ова васиона је празна, она не садржи материје; али ако би се у њу ставила једна честица и један посматрач, овај би видео како се честица удаљује од њега, правцем и брзином који су зависни од растојања које постоји између њега и честице, као и од пречника васионе. Дакле у празном простору постоје систематичка кретања, и то за растојања ни сувише велика ни сувише мала у поређењу са полупречником васионе; брзина је у њој пропорционална у односу на свако од ових растојања и полупречник.

Према томе има два могућа облика васионе у равнотежи: Einstein-ова „статичка“ васиона, без систематичких кретања, а која садржи материју, и „празна“ de Sitter-ова васиона, са систематичким кретањима, али без материје. Требало би да посматрања одреде коју је од ових двеју васиона створила природа. Међутим дошло је до тога да ни Einstein-ова ни de Sitter-ова васиона нису могле ни најмање

да задовоље астрономе; оба ова схватања остављају необјашњене важне особине архитектуре видљиве васионе.

Посматрања су уствари открила да у нашој васиони постоје и материја и систематичка кретања. Све се више потврђује теорија „Васиона—Острва“, добијајући превагу над супротном теоријом „Васионе—Острва“. Посматрања америчког астронома Hubble-а, као и великог броја његових колега у целом свету, дозвољавају да се утврде неке значајне чињенице. Нађено је да су далеке маглине, расуте по свим деловима неба, на огромним одстојањима од нашег Млечног Пута, по својим размерама и масама системи слични нашем галактичком систему. Мерене су радиалне брзине (т. ј. компоненте брзина дуж линије која спаја маглине са Земљом) неколико десетина таквих система. Тада је примећено да се многе од тих маглина крећу невероватним брзинама: 1.800, 4.000, 7.000, 8.000, 11.000, па чак и 17.000 километара у секунди! Што је најважније, све те брзине позитивне су, дакле сви ти системи удаљују се од нас, од нашег сунчаног система. Шта више извесно је да се те брзине повећавају са раздаљином. Изгледа да се маглине удаљују од нас брзинама које су сразмерне одстојањима.

Према томе, наша васиона испуњава извесне услове Einstein-ове васионе: масе су у њој распоређене више мање равномерно, средња густина је приближно једнака у свим њеним деловима, а укупна маса свих маглина таква је, да скоро одговара „статичкој васиони“. Али, у нашој васиони постоје систематичке брзине које „статичка васиона“ не признаје!

С друге стране, наша васиона, под извесним условима, много личи на de Sitter-ову васиону, пошто у њој има систематичких брзина удаљавања екстрагалактичких маглина и повећања брзине са растојањем. Чудновато је што је de Sitter-ова схема изложена пре по што су садашња открића показала необичне и у сталном порасту брзине далеких маглина. Види се да су се чињенице прилагодили теорији, као и то да теорија није вештачким путем прикључена запаженим чињеницама. Због тога су неки астрономи покушали да de Sitter-ову схему сматрају као теорију која довољно описује васиону. Али, најважније, de Sitter-ова васиона је једна „празна“ васиона, у којој је средња густина материје скоро равна нули. Али, као што смо видели, средња густина васионе није равна нули, па макар та васиона била више билиона пута празнија од наше најпотпуније празнине (а ова је, опет, много билиона пута ређа од атмосферског ваздуха). Einstein-ов постулат, с овог гледишта, изгледа ближи истини него de Sitter-ова схема. Чак и de Sitter то признаје: „Садашња васиона далеко од тога да је празна; напротив она је скоро препуна“ (!)

Дакле, нити Einstein-ова, нити de Sitter-ова васиона... Шта онда остаје?

(Свршиће се)

Ъ.

14/12/2009

Čitava serija posmatranja iz oblasti astronomije i geologije potvrđuje, da je gustina središnjih delova Zemljine lopte znatno veća od gustine površinskih slojeva. Srednja gustina Zemlje iznosi 5,5, a gustina stena na njenoj površini samo 2,7, ili 2,8. Što se tiče slojeva u unutrašnjosti, na proučavanje brzine rasprostiranja seizmičkih talasa pokazuje da, ma da mnogo gušći od onih na površini, oni zauzimaju mnogo veći deo Zemljinog poluprečnika nego gornji. Iz toga je izveden zaključak da su središnji delovi Zemlje sastavljeni od teških metala, naročito gvožđa i nikla. Po Suess-u Zemlja ima tri mineraloška sloja: gornji, sastavljen poglavito od silicijuma, ili „Sial“, čija je gustina 2,7; srednji u kome prevladavaju silicijum i magnezijum, ili „Sima“, gustine 3,4; najzad centralni deo, koji sačinjavaju metali, osobito gvožđe i nikl, gustine 8 ili 9, a koji on naziva „Nife“.*)

S druge strane pak, proučavanje meteorita ili kamenja kosmičkog porekla, pokazuje da su oni istog sastava kao i zemaljske mase. Poznate su tri vrste meteorita: 1) sideroliti, sastavljeni od gvožđa i nikla; 2) meteoriti čija je masa stenovita ili zemljana; 3) meteoriti mešoviteg sastava. Daubrée je primetio da ukupan sastav ovih triju vrsta meteorita odgovara sastavu cele Zemlje.

Metalni meteoriti imaju više od 99% gvožđa i nikla. Druga vrsta meteorita, čija je gustina mnogo manja, potseća na stene Zemljine kore. Uopšte, veliki deo vasionke materije sačinjavaju prvenstveno gvožđe i nikl, kao što je to slučaj kod siderolita.

Poznati američki hemičar Gilbert N. Lewis, profesor Univerziteta u Kaliforniji, došao je na misao da bi meteoriti koji nemaju metala mogli postati raspadanjem metalnih meteorita. Ako se ova hipoteza može održati, mogao bi se iz nje izvesti zaključak, da je i materija koja obrazuje stene Zemljine kore postala raspadanjem metalnih masa, koje danas obrazuju njeno središte. Međutim glavna hipoteza trebalo bi da se oslanja na izvesan ozbiljan odnos između dveju vrsta meteorita. Profesor Lewis misli da se može ustanoviti odnos između obilja glavnih hemijskih elemenata nemetalnih meteorita i siderolita.

Analiza siderolita pokazuje da je njihova masa sastavljena, za 99% od dveju izotopa gvožđa i dveju izotopa nikla. Atomska težina gvožđa je 56; polovina ovog broja je 28, a to je tačno atomska težina silicijuma. Atomska težina nikla približna je atomskoj težini gvožđa. Raspadanje atoma gvožđa ili nikla na dve polovine dovelo bi do obrazovanja dva atoma silicijuma. A zajedno s kiseonikom, silicijum je najrasprostranjeniji element Zemljine kore; on čini jednu četvrtinu njene mase. Rzne izotope silicijuma mogle bi se, za sebe, raspasti tako da obrazuju magnezijum i helium. Magnezijuma i njegovih jedinjenja ima vrlo mnogo u Zemljinoj kori. Tako bi bilo tri izotope silicijuma, tri izotope magnezijuma, i, osim toga, aluminium i sodium, postali na sličan način; to je u svemu osam elemenata najvažnijih jedinjenja u stenovitim meteoritima.

*) Ovi izrazi postali su od hemijskih oznaka: Si, Al, Ma, Ni i Fe.

Ali da bi se ovo raspadanje moglo izvršiti potrebna je energija. Otkuda bi ona došla? Profesor Lewis misli da kosmički zraci, prodirući i udarajući u Zemlju u toku miliona godina, dejstvuju i na velikim dubinama razoravajući gvožđe i nikl u središnjim delovima zemaljske kugle, pretvarajući ih na taj način u stenovite materije.

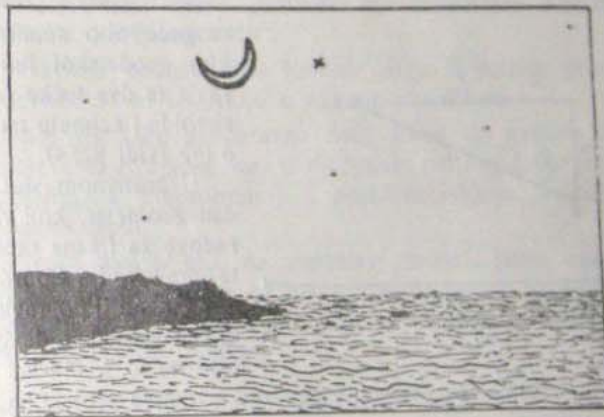
Izgleda da ova hipoteza nailazi na dve osnovne teškoće. Na prvom mestu još nisu poznata kosmička zračenja koja bi bila dovoljno jaka da proizvedu takva raspadanja; potom, kosmički zraci, sposobni da prodiru do tako velikih dubina, potpuno su hipotetični.

Osim toga i sam profesor Lewis ovako završava izlaganje svoje teorije: „Moja namera nije bila da ustanovim jednu potpunu kosmološku teoriju, koja bi trebalo da utvrdi poreklo razoravajućih zračenja, niti da utvrdim gde je i kad materija metalnih meteorita preobraćena u materiju koju nam pružaju stenoviti meteoriti. Ja sam želeo da obratim pažnju na genetički odnos između ovih dveju vrsta materija, kao i da ispitam razne stupnjeve preko kojih je ovo preobraćenje moglo proći“.

S. D.

NOVO NAGRADNO PITANJE

Jedan naš pretplatnik iz Dalmacije, pesnik ili pesnički raspoložen uputio je uredniku pismo sa slikom i jednim stihom, moleći da mu se objasni ime zvezde koja se nalazi pored Meseca. Uredništvo donoseći



Slika izgleda ovako
sliku i stih u časopisu — na svoju odgovornost — postavlja pitanje našim čitaocima gde je greška?

Stih glasi:

„U jesen, na moru,
opazih sliku tičjeg gnezda,
na nebu čun sijaše,
u stranu sjajna zvezda“.

Od tačnih odgovora koji treba da stignu do 20-III-1935 uredništvo će kockom odrediti jedan kome će kao nagradu dati „Naše nebo“ od Dr Kučere. Nagradu mogu dobiti samo pretplatnici časopisa.

Uredništvo.

KONFORMNA POPREČNA POLICILINDRIČNA PROJEKCIJA

GAUSS-KRÜGEROVA PROJEKCIJA MERIDIJANSKIH ZONA

Uvod

Pri izboru jedne ili druge projekcije pre svega, potrebno je ustanoviti cilj za koji hoćemo tu projekciju primeniti, jer od tog cilja zavise zahtevi koje projekcija mora da ispuni.

Hoćemo li projekciju da upotrebimo isključivo u cilju izradivanja karte, to će pitanje o dopuštenim deformacijama projekcije zavisiti u glavnom od razmere karte i deformacije papira.

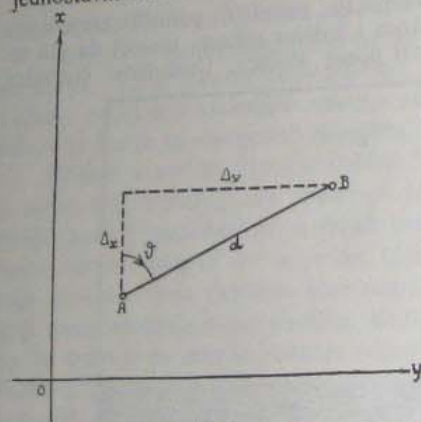
Upotrebljavamo li projekciju za to, da uzmognemo spojiti u jednu celinu uopšte sve male geodetske radove vezane za fiksne tačke, koje pogustom mrežom pokrivaju ceo kraj namenjen za snimanje to je potrebno dobiti ravne pravouglo koordinatne svake tačke sa takvim računom da bi pomoću ovih koordinata sračunato rastojanje d (relativno malo) između dve tačke A i B i azimut u ravnini ϑ (vidi § 14) po jednostavnim formulama:

$$\operatorname{tg} \vartheta = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$d = \frac{\Delta y}{\sin \vartheta} = \frac{\Delta x}{\cos \vartheta}$$

moguće bilo smatrati jednakim geodetskoj liniji s koja spaja te dve tačke (A i B) na sferoidu i azimutu na sferoidu $\vartheta + \psi$ (vidi § 14).

U protivnom slučaju običan geometar, koji veže svoje radove za fiksne tačke zadate pravouglim koordinatama, mora uvoditi popravke za dobijene vrednosti, da bi se dobilo tačno s , ϑ i ψ .



Sl. 1.

Drugim rečima, za sve male geodetske radove projekcija ne treba da dolazi u obzir.

Vidimo, da dozvoljena deformacija projekcije neposredno zavisi od tačnosti sa kojom se vrše mali geodetski radovi.

Nemci su na osnovu mnogogodišnjih naučnih ispitivanja ustanovili, da deformacija po rastojanju bude 0.0001.

Na osnovu ovako određene deformacije, države ne suviše velikog prostiranja mogu biti pokrivenne jednim sistemom neke projekcije. Za veće države potrebno je uzeti nekoliko sistema.

Na osnovu ovoga izbor projekcije svodi se na jednostavno pitanje: kakav broj sistema zadane projekcije najudobnijim načinom pokriva zadanu teritoriju.

1917 godine između Nemačke i Austro-Ugarske ustanovljeno je da se za sve triangulacije svih država primeni opšti sistem ravnih pravouglinih koordinata. Ove koordinate dobijaju se pomoću pravouglog konformnog preslikavanja zemnog sferoida na ravninu. Primenjena je dakle, konformna poprečna cilindrična projekcija (Gauss-ove konformne ravne koordinate). Imajući u vidu dozvoljenu deformaciju dužina od 0.0001, ograničiti se jednim glavnim meridijanom nije bilo moguće, pa je rešeno, da se uzme policilindrična projekcija ili drugim rečima sistem meridijskih zona sa međusobnim razmakom od 3° po dužini. Sprovesti ovo u delo nije bilo moguće, jer se posle velikog rata Austro-Ugarska raspala u svoje sastavne delove. Nemačka je međutim na konferencijama održanim u Berlinu aprila 1922 i u Kasselu, maja 1923, primila ovu projekciju za sebe.

U tom vremenu bila je projekcija meridijskih zona već obrađena od Oskara Schreiber-a u delu „Theorie der Projektionsmethode der hannoverschen Landesvermessung von Oskar Schreiber“ i od profesora D-ra Krüger-a u delu „Konforme Abbildung des Erd-Ellipsoids in der Ebene“ 1912 god.

Poslednje delo Krüger-a iscrpljuje sva pitanja koja se odnose na projekciju, ali je praktičnu upotrebu vrlo nepodesno obrađeno.

Za praktičnu primenu potrebnih formula, Krüger je po želji pruskog katastra, napisao novo delo: „Formeln zur konformen Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene 1919“.

Pri praktičnoj primeni ovih formula javlja se potreba proveravanja njihovog izvoda da bi se uverili u njihovu ispravnost.

Međutim nije tako jednostavno naći izvod tih formula navedenih u poslednjem delu Krüger-a, kao u njegovom prvom delu, jer su neke formule podvrgnute transformaciji i pojednostavljanju, a koje Krüger spominje samo usput.

Cilj ovoga dela je bio, da uspostavi tačnu i jasnu vezu između Krügerovih radova. Za svaku od formula spomenutu u Krügerovom delu od 1919 godine dati su detaljni izvodi na osnovu metoda izloženih u njegovom delu od 1912 godine.

§ 1

Izvod osnovnih formula

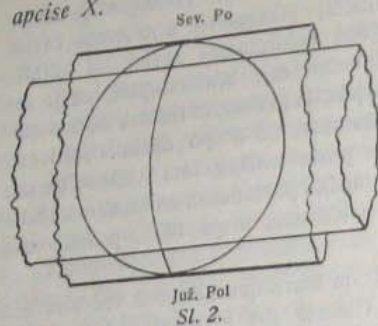
Konformnu poprečnu, cilindričnu projekciju primenio je prvi Gauss pri obradi svoje „Hannover-ske triangulacije“ izvedenim u godinama 1820—30. U to vreme (god. 1825) javlja se u naučnim izdanjima Kopenhagen-ske akademije nauka znamenito Gauss-ovo delo: „Allgemeine Auflösung der Aufgabe: die Theile einer gegebenen Fläche auf einer anderen Fläche so abzubilden, dass die Abbildung dem Abgebildeten in den kleinsten Theilen ähnlich wird“.

U tome delu rešava Gauss zadatak općenitog preslikavanja zemnog sferoida na ravninu samo prilog opšte teorije

14/12/2009

Pri obradi Hannover-ske triangulacije postavio je Gauss radi izrade konformne projekcije ovakve uslove:

1) Glavni meridijan t. j. meridijan dodira treba da pretstavlja osovinu apcise X.



ne tangencijalni, već secantni cilindar i blagodareći tome dobijamo mogućnost proširenja zone sa zadanom tačnošću graničnih vrednosti deformacija dužina (sl. 2).

(Nastaviće se)

Nikolaj P. Avakumov, Zagreb
profesor univerziteta

VEZE IZMEĐU ASTRONOMIJE I GEODEZIJE

II. Historijski pregled.

Astronomija ($\alpha\sigma\tau\rho\nu\nu$ = zvijezda, $\nu\acute{o}\mu\omicron\varsigma$ = zakon) je bila jedna od prvih nauka stvorenih još u koljevci duhovne svojine čovječanstva, ali nasuprot geodezija ($\Gamma\epsilon\epsilon\delta\alpha\iota\sigma\iota\alpha$ = djeljenje oranice, poljomjerstvo još i do konca 16. stoljeća samo glavni dio zemljomjerstva po Koperniku) je vrlo modernoga porijekla, pa su na mnogim univerzitetima različitih zemalja još izostale katedre geodezije. Tek koje stoljeće prije početka naše ere pomišljalo se i na tu figuru — oblik te veličinu — dimenzije naše planete, a to upravo tvori bit geodezije; no tma se istraživanjima bavili samo kao primjenom astronomije. Od tada proteklo vrijeme do početka prošloga stoljeća geodezija (sa svim svojim granama) nije imala drugu ulogu u nastavi već samo kao jedno poglavlje svoje velike majke — nauke, astronomije. Ali se ta nije tek rodila da usahne. Sam naziv geodezija makar da podsjeća na stare grčke tvorevine ipak je sasvime savremenoga porijekla. Oblik i dimenzije stvarne površine naše Zemlje — to jest geoid — još je daleko a da su nam potpunoma poznate. Do sada učinjeni radovi svi su služili i uvijek služe kao temelj geografiji, topografiji, kartografiji, nautici, geofizici, i t. d., te ih se još nikako ne može zbaciti. Danas se već geodeti šta više i ne udovolje samo istraživanjem tek izvanjske površine Zemlje. Pomoću svojih usavršenih sprava raspoznaju sada i raspodjelu tih njenih masa u samoj unutrašnjosti. Takova joj skroz

savremena istraživanja podaju pomlađenoga poleta i na nove buduće izgledе ove naše nauke te njenoga opravdanja obilatim svojim koristima u primjeni.

Već je vrlo odavna u prehistorijsko doba veliko mnoštvo prirodnih pojava moralo na se svratiti pažnju i najprimitivnijih tadanjih naroda, ma da oni bili skroz ograničeni samo na životne potrebe i svoje održanje. Među te osobito značajne prirodne pojave za život i njen opstanak na Zemlji spadaju u prvome redu dnevna promjena topline i hladnoće. Prirodno je i lako bilo svima narodima za rana opaziti povezanost ovih pojava sa najizrazitijom, najintenzivnijom pojavom u prirodi — sa Suncem, te sa prividnim dnevnim i godišnjim gibanjem Sunca na toliko čarobnome i tajnovitome nebeskom svodu. No ipak je prohajalo mnogo vjekova i stoljeća, dok je ta spoznaja zauzela svoje pravo i određeno mjesto u kulturi velikih i zasebnih civilizacija davne prošlosti, kao što su to pokazala takova istraživanja (naročito u pitanjima podjele vjemjena i kalendara) drevnih kultura Kine i carstva Sunca na dalekom istoku Azije, zatim Egipta, Babilona, Haldejaca, Grčke, Rimljana, Judeje, Perzije i Indijaca, pa Arapa, Kelta, Germana i Slavena, te još pogotova od njih potpunoma izolirane mexikanske kulture Maya prastare Amerike. Svi historijski izvori o kulturi spomenutih naroda pouzdano nam ne dokazuju tadanje postojanje zasebnih cjelina ili sustavnih prikazivanja bilo nebeskih bilo zemaljskih pojava. Tek se je kritično spoznajni duh grčkih naroda mogao dovinuti u svome savršenijemu razvoju do takove visine, pa makar da je sam i manje opažao te pojave od prije navedenih tadanjih naroda, ali je više o njima spekulativno rasmišljao. Svi su ovi stari narodi sakupljali veliko mnoštvo svojih mnogobrojnih opažanja, kojima se vrijednost još i danas ispituje. Prvi astronomi najstarijih naroda kod svojih opažanja služili su se isključivo svojim vlastitim osjetilima, ali već su vodili popise sviju svojih zamjećivanja (pa često i pomješano sa pojavama u uzduhu), te su vjerojatno po svojoj ličnoj bačenoj sjeni pronašli gnomon, a koji već ih izravno dovodi do sunčanog sata po dužini bačene sjene samoga gnomona (— bacač sjene).

Zemlja se starim narodima pričinjala kao nepomično središte zomo zamjećenoga i tako nazvanoga dnevnog gibanja nebeskoga svoda pa i već spomenutoga godišnjeg gibanja Sunca. Pravilno sljedujuće mijene Mjeseca te izmjene godišnjih dobi dalo je narodima osnovu za računanje vremena, a u pomrčinama su već površnim pregledom svojih popisivanja upoznali pravilno i periodički ponavljajuće se pojave, pa i sam Saros-ciklus od 223 mjeseci. Po promjenama svojih položaja zadržatim stalnim zvijezdama u zvijezda udruženima, pronadoše između Sunca i Mjeseca još dvije a izvan Sunca još tri zvijezde lualice (— $\pi\lambda\acute{\alpha}\nu\eta\tau\eta\varsigma$), planete, a koje su nabrzo već snabdjeli izmišljenim čudesnim odjelovanjima te uz već poznate pravilnosti gibanja Sunca i Mjeseca još i ovih pet novo pronađenih, te je dakle ukupno sedam, uvrstiše sve za vladaoce (regente) vremena. Kadk... ukupno sedam planeta još nekakove stranol... a tek

I verovalo se da se pod bilo kojim okolnostima može odrediti — s jednom visinom nebeskog tela — jedna od dveju geografskih koordinata broda, poznavajući procenjenu vrednost druge, dok ćemo mi kasnijim izlaganjima videti, da račun geografske duljine daje najbolje rezultate, kad je nebesko telo u prvom vertikalu, tj. kad mu je azimut 90° , a račun geografske širine, kad je telo u meridijanu (azimut = 0°).

Frano Simović, Kotor.

(Nastaviće se).

ИЗГЛЕД НЕБА У МАРТУ

Сунце. — Сунце у почетку месеца излази у Београду у $6^h 18^m$ залази у $17^h 24^m$, а 31 излази у $5^h 23^m$ а залази у $18^h 3^m$, дан се дакле у току месеца марта продужује за $1^h 34^m$. Грађански сумрак траје 30^m-31^m , а астрономски $1^h 36^m-1^h 41^m$. 21 марта у $15^h 18^m$ Сунце улази из знака Риба у знак Бика у шом шренућку поочиње цролеће.

Таблица наласка и заласка Сунца у појединим бановинским местима

место	1		11		21		31	
	излазак	залазак	излазак	залазак	излазак	залазак	излазак	залазак
Београд	$6^h 18^m$	$17^h 24^m$	$6^h 6^m$	$17^h 38^m$	$5^h 41^m$	$17^h 50^m$	$5^h 23^m$	$18^h 3^m$
Ниш	6 11	17 20	5 54	17 33	5 36	17 45	5 18	17 57
Скопље	6 11	17 23	5 55	17 35	5 37	17 46	5 21	17 58
Нови Сад	6 21	17 26	6 3	17 41	5 44	17 53	5 26	18 6
Цетинје	6 22	17 33	6 5	17 45	5 47	17 56	5 31	18 8
Сплит	6 33	17 41	6 16	17 55	5 57	18 6	5 40	18 18
Загреб	6 37	17 42	6 19	17 56	5 59	18 8	5 41	18 22
Љубљана	6 43	17 47	6 25	18 1	6 5	18 14	5 46	18 28

Месец. — млад месец (●) 5 марта у $3^h 40^m$
 прва четврт (◐) 12 „ „ $1^h 30^m$
 пун месец (○) 20 „ „ $6^h 31^m$
 последња четврт (◑) 27 „ „ $21^h 51^m$

ПОЛОЖАЈ ПЛАНЕТА.

Меркур (☿). — 15 долази у највећу привидну удаљеност од Сунца (елонгација) $27^\circ 6'$ западно од њега, али због јужног положаја код нас се неће моћи посматрати.

Венера (♀). — била је током фебруара у најмањем сјају. Почетком марта залази око 2^h после заласка Сунца. Између 6 и 7 налази се у коњункцији са Месецем, Венера се види као вечерња звезда. Креће се кроз сазвежђе Риба (♓) ка сазвежђу Бика (♉) у које улази 20 марта. Привидна величина Венере просечно — $3^m,4$. 6 априла налази се у коњункцији са Месецем за 4° јужно.

Марс (♂). — Налази се у сазвежђу Девнице (♏) у близини Спике. Његова привидна величина повећава се брзо од — $0^m,4$ у почетку месеца до — $1^m,1$ тако да ће крајем месеца бити три пута светлији од звезде Вега. Почетком месеца Марс излази око 21^h , али крајем месеца излази са заласком Сунца. 6 априла биће у коњункцији са Сунцем.

Јупитер (♃). — Видљив у другој половини ноћи у сазвежђу Ваге (♊). У почетку месеца креће се директно, 10 је у застоју. Привидна величина у спором порасту: — $1^m,8$.

Сатурн (♄) који је 20 фебруара био у коњункцији са Сунцем не може се још посматрати.

Уран (♅) залази око 21^h , према томе невидљив.

Нептун (♆). — је у опозицији са Сунцем те се целу ноћ налази изнад хоризонта.

Звездано небо. — Најупадљивије звезде вечерњег неба (око 22^h) су *Spica* у сазвежђу Девнице на источној страни неба; у њеној близини налази се Марс. На северо-западу *Sirius*, ближи се свом заласку. *Capella* која се налази у сазвежђу кочијаша већ је далеко од зенита, док се *Велика кола* пружају високо према зениту рудом окренута према *Bootes*-у и *Северној Круви*. Између северног правца и *Северњаче* налази се *Cepheus* који се већ делимично налази у *Млечном путу*. Западно од њега налази се сазвежђе *Cassiopea* у облику слова: W. Од еклиптичких сазвежђа виде се са истока према западу: *Девница*, *Лав* (♌), *Близанци* (♊) и *Бик*. *Миними сјаја* променљиве *Algola* (у сазвежђу *Perseus*) могу се посматрати 16 у $23^h,9$ и 19 у $20^h,7$.

Б.

NOVOSTI IZ ASTRONOMIJE

Dvostruka promenljiva zvezda: Zeta Kočijaša. — Dr. Harlow Shapley, sa observatorije Univerziteta u Harvardu objavio je rezultate zadnjih posmatranja Zete u sazvezđu Kočijaša, dvostruke spektroskopske zvezde, koja je četvrte veličine te prema tome vidljiva i golim okom. Proučavanje ove zvezde vršeno je pomoću 3000 fotografija koje su snimane u vremenu od 40 godina. Dvostruke zvezde u toku pomračenja zakrivaju jedna drugu i, dok pomračenje Sunca traje najviše sedam minuta, totalno pomračenje Zeta zvezde u sazvezđu Kočijaša traje četrdeset dana. Ova dvostruka zvezda značajna je po tome što su mase i sjajnost zvezda-komponenta koje obrazuju dvostruki sistem jednake; međutim poluprečnik jedne od njih, crvenog dina 140 puta je veći od poluprečnika one druge, plave zvezde. O ovoj zvezdi „Saturn“ će podrobnije pisati.

Датум рођења Исуса Христа по астрономским подацима. — Као што је познато, библиско предање о Витлејемској звезди послужило је астрономима као основа при израчунавању датума Христовог рођења. На последњем конгресу научног друштва одржаном у Napoli, професор Domenico Argentiери изложио је ново мишљење о том питању. По њему, звезда која је водила мудраце била је Халејева комета која се појавила између месеца августа и јесени 12 година пре почетка наше ере. Према томе, датум Христовог рођења

мора пасти у недељу 25 децембра 11 година пре наше ере. По овој претпоставци Христос је умро 27 године, а живео је свега 36 година 3 месеца и 17 дана.

Sibirski meteorit. — Dr. J. W. Whipple proučavao je daleke reperkusije pada velikog meteorita, koji je pao 30 Juna 1908. Na evropskom severu, nebo je izgledalo zažareno u noći 30 Juna i 2 Jula. U Eberdinu (Aberdeen-u) primećena je čudna svetlost dvadeset i dva časa posle meteoritovog pada. Dr. Whipple misli da bi se ova pojava mogla objasniti kretanjem vazduha koji se rasprostirao od Sibira pa sve do severnog dela Evrope, na visini od 80 km, a brzinom od 200 km/h.

Тектити са обале Слонове кости. — Тектити су комадићи стакласте масе, који нису већи од неколико сантиметара, а садрже доста силициума, алуминиума и гвожђа; они су црни или зеленкасти, ломе се као стакло и у њима нема кристализованих минерала. Нађени су у Чехословачкој, Аустралији, Тасманији и Индокини. Њихово порекло спорно је, али највероватније космичко (метеорско). A. Lacroix, стални члан француске Академије наука, проучавао је тектите који потичу са обале Слонове Кости. Ова област не налази се у близини еkvатора где су распоређена остала позната налазишта тектита. Хипотеза по којој је један метеорит, који је обилазио Земљу, пао на обалу Слонове Кости, 14/12/2009

одговарала екватору, посејао текстуре, по A. Lacroix-u није довољна; она не објашњава откриће овог новог налаза.

Површински sloj Meseca. — По комитету Carnegie-ovog instituta iz Vašingtona, gornji sloj Mesečeve površine mora biti sastavljen od vulkanskog pepela i od plovučica. Za dokaz toga ukazuje se na slabu polarizaciju svetlosti koja nam dolazi od Meseca, koja kao da dolazi od čvrstih neprovidnih stena, sličnih izvesnim lakim i prozračnim zemaljskim stenama i materijama koje izbacuju zemaljski vulkani. Isto tako i brzina kojom se smanjuje temperatura na Mesečevoj površini za vreme potmačenja našeg prafiosa, pokazuje da je površina Meseca obrazovana od silicijumovih jedinjenja i vulkanskih proizvoda.

Нова звезда у савезу Херкула (Nova Her 1934). — J. P. M. Prentice енглески љубитељ астрономије и посматрач, открио је 13 децембра 1934 једну нову звезду у савезу Херкула. Проналазач је проналазак јавно Spenser Jones-у, управнику опсерваторије у Гринвичу, који је опет ову вест објавио, свим опсерваторијама у свету. Nova је била отприлике треће величине, а имала је спектар типичан за све Novae, који је показивао линије водоника, хелијума и јонизованих метала. Nova је била потпуно видљива голим оком, отприлике на 10^е северозападно од Веге. 22 децембра у рано јутро достигла је највећи сјај 1,5 звезданих привидних величина. Раније фотографије дозволиле су да се ова Nova звезда идентификује са једном малом звездом 15—16 привидне величине. У колико се може закључити из фотографија снимљених између 1930 и 1934 године звезда није показивала већих промена светлости. Њен сјај порастао је око 400.000 пута. Како се њена површинска температура при том огромном скоку сјаја не мења знатно, како судимо са спектра, то се њен полупречник мора повећати око 600 пута. Ако би се слична катастрофа десила и са Сунцем, те би се Сунце повећало за тај износ, онда би у његову упаљену масу дошла не само Земља, но и Марс па чак и астероиди. Снимањем и проучавањем њеног спектра бавио се подробно Dr. P. Guthnick управник опсер-

ваторије у Berlin-Babelsbergу. Спектар је снимљен са највећим рефлектором у Европи од 50 палаца (пречник огледала око 125 см). Узимајући да је апсолутна величина максимума — 6, Nova је далеко око 2000 светлосних година. Испитивање спектра показало је такође и опадање брзине између 14 и 15 децембра од 500 км/сек на 250 км/сек. По једној примедби M. Dufay-a, саопштеној француској Академији наука, 25 децембра, у љубичастом делу спектра изненада се појавила дебела апсорпционна пруга; ова пруга која се привукује диногену изгледала је после два дана. О Новој ће у наредном броју дати чланак г. Л. Мужинић из Загребa који је ову звезду и посматрао у Кастел-Новом.

Индски математичар Sir Šah Mohamed Sulejman dao је novу теорију о склоповасионе која се poklapa са теоријом relativiteta, али не dovodi до širenja васионе.

Највећи телескоп света са пречником од 5 m биће постављен на Mount Palomar-у у Калифорнији. Довршетак овог телескопа Sharley означава као почетак златне ере у астрономији.

Vatikanska opservatorija (Specola Vaticana) биће пренета на Castel Gandolfo daleko од varоši i биће снабдеvena novim instrumentima тако да ће бити једна од највећих и Италији.

Октобра прошле године почето је у Cleveland-у (U. S. A.) са изградњом циновог телескопа од 82 палаца за Mac Donaldovu опсерваторију у Тексасу. Зграде опсерваторије у велико се већ раде на Mount Locke-у и биће готове у току ове године уз свечано отварање.

Poznato је да се crte у спектру небеских tela могу posmatrati samo до izvesne граничне frekvencije. Jer озон који се налази у атмосфери апсорбује све talase који се налазе испод те границе. No прошле године mladi fizičari Mayer i Stein uspeли су да са naročito израđenim spravama („brojač fotona“) još znatno smanje ovу границу. Posmatranja су vršena у Švajcarskoј на Jungfrau јochu. Ne preterujemo ако kažemo да је ovaj pronalazak од izvanredne važnosti i да nam otvara nov put ka nebu.

Прву комету у 1935 години пронашао је 8 јануара F. L. Johnson са опсерваторије у Johannesburgу у Јужној Африци. Nova комета налази се у савезу Phoenix на јужној хемисфери те је за нас невидљива. Привидна величина 10.

Објект десете привидне величине посматрао је 6 јануара Mr. Kellaway у савезу Bika, али о томе још није ништа подробније објављено.

E. A. Milne-у професору математике на универзитету у Оксфорду, за његове радове о теорији звезданих атмосфера предата је златна медаља Краљевског астрономског удружења у Лондону. Последње две године поменути научник бавио се и космолошким проблемима у вези са Lemaitre-овом теоријом о ширењу васионе.

Dorde M. Nikolić.

НЕКРОЛОЗИ

Аристарх Белополски (1854—1934)

16 маја 1934 умро је у Пулкову (Русија) Аристарх Аполонијевич Белополски, где је био управник опсерваторије од 1917 године. Рођен у Москви још као дечак показивао је велико интересовање за астрономију. Славни астроном Ф. А. Бредихин, први руски астрофизичар позвао је Белополског на звездарну у Москви, поверио му вођење астрофизичких радова, а дошњи посла га у Немачку на специјализацију. Међу осталим његовим радовима, доказао је: да је закон Сунчеве ротације изведен из посматрања Сунчевих факула истоветан закону ротације изведеним из Сунчевих пега. Године 1895 објавио је независно од Keele-га и Deslandres-а закон ротације Сатурнових прстена. Бавио се нарочито питањем промена радијалних брзина променљивих звезда (δ Cephei, Algol) и са спектроскопијом Novae Aurigae. При томе се стално занимао и спектроскопијом Сунца и био је први који је спектроскопометрично одредио температуру пега. За време преврата у Русији када су се у близини опсерваторије водиле жестоке борбе Белополски је остао на своме месту и поред високе старости (64 год.) учинио је све да очува драгоцене инструменте које

је његова отаџбина купио стекла. И касније, остао је веран својој науци и скоро до последњих дана живота стално је посматрао често и по најључој зими.

Цео културан свет олаккује, као и ми, великог словенског астронома.
Павле Евангел.

Willem De Sitter (1872—1934)

W. de Sitter, чувени Holandski astronom i upravnik opservatorije u Leyden-u преминуо је 20 новембра у 62 години свoga живота. Велики научник умро је од pneumonije три дана после смрти свoga sina. Proslavio се исто тако у практичним радовима као i у теоретским. Важни његови radovi одnose се на масе i густину Jupiterovih satelita као i uопште осталим problemima Jupiterovog sistema. Proučavanjem astronomskih konstanata одредио је njihovu највероватнију вредност. Тако је на primer за пречник Земље дао вредност 6371, 24km, за precesionu konstantu 508, 2486, за Sunčevу paralaksu 8", 803 i за mesečevу 3422", 52. Bavio се i са drugim delikatnim pitanjima pozicione astronomije kao i pitanjem konstantcije dužine дана (Zemlјine rotacije).



Willem de Sitter

De Sitter се одмах после појаве принципа relativiteta (1905) zainteresовао за ту теорију i објавио је studije о astronomskim posledicama те теорије. А год. 1917 објавио је novу kosmološku теорију poznату под именом „De Sitterov-svet“. I у poslednjim godinama svoga života bavio се u glavnom tim problemima.

Upravnik opservatorije u Leyden-u bio је od 1919

organizatorska sposobnost. Naš časopis „Saturn“ baš u ovom broju u članku, glavnoj urednika „Б“; „Da li se vasiona proširuje?“ iznosi De Sitterovo shvatanje Vasiona.

Zajedno sa Holandskim narodom i ceo svet oplakuje smrt jednog od najvećih astronoma. D.

VESTI IZ ASTRONOMSKOG DRUŠTVA

G. Milan Richter, direktor zastupništva švedskih žižica podario je astronomskom društvu 500 (pet stolina) dinara čime je potpomogao naše mlado društvo izlaženje astronomskog časopisa „Saturn“. G. Richteru najtoplije blagodarimo.

G. Ćeneral, Št. Bošković, direktor Војно-географског института у Београду и члан саветодавног одбора нашег друштва поклонио је библиотеци Астрономског друштва пет својих публикација.

G. Dr. Ž. Marković, profesor univerziteta u Zagrebu poklonio je Astronomskom društvu tri svoje publikacije.

G. Управник астрономске обсерваторије у Београду поклонио је Астрономском друштву 40 (четрдесет) „Годишњака нашег неба“ за 1935.

G. Nikolaj P. Abakimov, profesor univerziteta u Zagrebu poklonio je biblioteci Astronomskog društva pet svojih publikacija.

G. Д-р М. Миланковић, професор Универзитета у Београду поклонио је Астрономском друштву своју ново изашлу књигу „Небеска механика“. Читавцима топло препоручујемо ово једино дело у нашој домаћој литератури.

G. Pero Đurković, priprav. astr. opservator, poklonio je društvu 15 svezaka svoje brošure „O meteorima“.

G. Đorđe M. Nikolić, urednik „Saturna“ poklonio je biblioteci svoj prevod s komentarima knjige A. Einstein „O specijalnoj i opštoj teoriji relativiteta“.

Pomenutim g.g. darodavcima uprava Astronomskog društva najtoplije blagodari.

Sekretar, Zamenjuje
M. Tomljenovića S. Dimitrijević

КЊИГЕ И ЧАСОПИСИ

Годишњак нашег неба. — Издање Астрономске обсерваторије у Београду. Уређује Д-р В. Мишковић. Година VI (1935), страна 240, цена 25 — динара.

Ово је већ шеста година да се Обсерваторија својим публикацијама показује љубитељима астрономије. Морамо нагласити да Г. Н. Н. сваке године добија интересантнији облик и потпунији садржај и он је једина књига ове врсте у нашој земљи. Неопходно потребна сваком посматрачу неба и истовремено сигуран вођа и осталим који желе да се упознају са изучавањем неба. Г. Н. Н. подељен је на два дела са једним прилогом. Први део садржи: православно и римокатолички календар, хронологију, ефемериде Сунца и Месеца за сваки дан у години, ефемериде планета, небеских појава и карте изгледа неба за сваки месец. Такође, потребне податке о помрачењима, и кретању планета. Као новина у овом годишњаку истичемо чланак о реформи календара и објашњења за употребу астрономских података у делу. Изазак и залазак Сунца израчунати су за Београд али на стр. 137 налази се помоћна таблица помоћу које се може одредити излазак и залазак Сунца за свако место. II део намењен је јавности. Садржина је разнолика и веома интересантна (атмосфера на Марсу, екстрагалаксија, обилатост елемената у васиони и т. д.). Као прилог налази се чланак „О метеорима“ кога је саставио П. М. Ђурковић. Годишњак је технички добро опремљен.

Nautički Godišnjak: izdanje Kraljevske mornarice, str. 252. Ovo je druga godina da se kod nas izdaje ovaj godišnjak velike vrednosti i važnosti. Napominjemo, da nautičke godišnjake izdaju države sa velikom trgovačkom i ratnom mornaricom, a u onom broju manjih država naša kraljevska mornarica ovom edicijom zauzima zavidno mesto. Nautičke eferemide uglavnom se rade po Nautical Almanacu, ali ove godine već daju i svoju originalnost. Tu se u glavnom nalaze efemeride Sunca, Meseca i ostalih nebeskih tela ukoliko se mornarica oslanja na astronomiju. Na 159 str. nalazi se kao novina grafik za približno određivanje zvezdanog vremena. U prilogu se nalaze astronomske definicije i primeri za upotrebu tablica, zatim šeme o emisiji na vremenskih signala i t. d. Nautički godišnjak pored toga što je neophodno i otreban Kraljevskoj mornarici korisno može poslužiti i našoj trgovačkoj mornarici: ko želi nabaviti ovu knjigu neka se obrati Komandi kraljevske mornarice u Zemunu. Knjiga je tehnički odlično opremljena. Đorđe M. Nikolić

Kako se veliki broj ljubitelja astronomije obraća preko časopisa „Saturn“ tražeći obaveštenja o prijemu u članstvo prvog i jedinog astronomskog društva u Jugoslaviji, to uprava daje sledeće obaveštenje svim zainteresovanim ljubiteljima.

Bez obzira na godine starosti i profesiju članova ima:

Redovnih koji za upis plaćaju din. 15 i polugodišnje dinara 10. Ovi članovi dobijaju časopis po 40 din.

Aktivni koji pri upisu plaćaju din. 20 i polugodišnje din. 50. Ovi članovi dobijaju časopis po 30 din., i mogu postati članovi raznih sekcija za pripremu za amater astronome.

Pomažući koji pri upisu uplaćuju din. 50 a godišnje Dinara 200. Ovi članovi dobijaju časopis „Saturn“ besplatno i uživaju svi beneficije društva.

Utemeljači koji jednom za uvek ulože din. 1000; ovi članovi dobijaju časopis besplatno, ostale publikacije sa 30%.

Dobrotvori koji jednom za uvek ulože din. 2000; članovi dobijaju časopis besplatno i sve ostale publikacije sa 50% popusta.

Veliki dobrotvori koji jednom za uvek ulože din. 5000; članovi dobijaju sve publikacije društva besplatno.

Značke društva mogu se dobiti po ceni od din. 25.

Za upis obratiti se: **Astronomskom Društvu — Beograd, Žorža Klemansoa 20;** upis slati preko poštanskog čeka br. 57.011 sa naznačenjem „upis i članarina“.

ZA ASTRONOMSKO DRUŠTVO:

Sekretar,
M. Tomljenovića

Pretsednika zamenjuje,
S. Dimitrijevića s. r.

14/12/2009