

## РАЗВОЈ ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИЈЕ У СРБИЈИ: ДОПРИНОС СВЕТОЗОРА Д. ВИДАКОВИЋА

РАДОМИР ЂОРЂЕВИЋ<sup>1</sup> и СЛОБОДАН НИНКОВИЋ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Физички факултет, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија*

<sup>2</sup>*Астрономска опсерваторија, Волгина 7, 11160 Београд 74, Србија*

**Резиме.** Дат је кратак приказ превода француског уџбеника физике из XIX века “Traité élémentaire de physique...” који је написао А. Гано, а на српски језик превео С. Видаковић. Посебна пажња је поклоњена деловима књиге који имају астрономске садржаје. Аутори желе да укажу да се из овог примера може видети да су у Србији још у XIX веку били препоручивани за употребу у школама нижим од универзитета уџбеници европског нивоа квалитета тако да је труд С. Видаковића вредан похвале.

### 1. УВОД

У другој половини 19. века у тек ослобођеној Србији наставља се интензивно формирање најзначајнијих друштвених установа, политичких, економских, школских итд.

Током седамдесетих и осамдесетих година враћају се државни питомци, претходно упућивани у најважније научно-образовне центре, како континенталне западне Европе, тако и Русије у циљу стицања образовања и преузимања важних задатака, касније, у својој отаџбини. Премда је допринос многих од тих питомаца истраживан, рад неких од њих није довољно познат или изискује даља истраживања и потпуније оцене. Оваква истраживања су у нашој средини отежана или чак донекле занемарена. Пре свега услед ратова подоста материјала није сачувано или је у хаотичном стању и на разним местима, често у приватном поседу. У нашој земљи још увек нема већег центра у коме би се систематски изводила одговарајућа истраживања из области историје науке, а недостаје и научни кадар образован и специјализован за истраживање у тој области.

Рад у области физике Светозара Д. Видаковића заслужује пажњу данашњих истраживача, осврте и нове оцене.

## 2. О РАДУ СВЕТОЗОРА Д. ВИДАКОВИЋА

Светозар Д. Видаковић се родио у Београду јануара 1849. године.

Школовао се најпре у свом родном граду где је завршио две године студија на Великој школи - Технички одсек (факултет). Као државни питомац отишао је најпре у Русију, конкретно у Санкт-Петербург 1868. године, али се већ наредне године вратио у Србију због теже болести. Пред крај те године одлази у Цирих где завршава Хемијско-технички факултет 1872. године. Потом је отишао на даље усавршавање у Минхен где је провео годину дана у једној хемијској лабораторији. По повратку у земљу предавао је физику у гимназији у Београду. Свестан великих потреба за уџбеницима и са одговарајућим увидом у литературу латио се великог посла да преведе уџбеник којим би се задовољиле потребе и то не само школске наставе, него и потребе свих оних који су желели да се упознају са најважнијим знањима из једне фундаменталне природне науке као што је физика. Одлучио се да преведе на српски језик дело А. Ганоа “Експериментална физика са кратким прегледом метеоролошких појава” (Гано-а, 1876; Гано-а, 1877; у оригиналу: A. Ganot: “Traité élémentaire de physique expérimentale et appliquée et de météorologie suivi d'un recueil de 100 problèmes avec solutions”). Ради се о шеснаестом издању ове књиге из 1874. године. С обзиром да и превод и оригинал спадају у раритете, аутори овог прилога нису били у могућности да дођу до оригинала и због тога дају податке о оригиналу у загради према ономе што су могли да нађу у самој књизи превода.

Био је то, одиста, велик посао јер се у то време тек стварала основна терминологија природних наука у нашој земљи. Видаковићев превод дела А. Ганоа изашао је у Београду у две обимне књиге, прва 1876., а друга наредне 1877. године. (Нажалост, до времена када је требало предати овај рукопис за штампање аутори нису успели да пронађу биографске податке о Видаковићу за период после објављивања превода Ганоове књиге, као ни одговарајуће податке о самом Ганоу.)

Иако се већ писало о овом Видаковићевом преводу, он заслужује одговарајући шири коментар. Да је реч о важној појави сведочи и чињеница да је о њему писао и професор Стеван Милованов у свом познатом прегледном спису под насловом “Физика у Срба” објављеном у Летопису Матице српске (Милованов, 1886 - стр. 92-94). Ту он износи неке податке о преводиоцу (то је, управо, извор за биографске податке о С. Видаковићу које су аутори овог прилога навели горе), пише о општим карактеристикама Ганоове књиге, уз неке оштрије критичке примедбе које се тичу превода, али без било какве подробније анализе. Милованов ставља примедбу да књига представља једно опширно и местимично развучено излагање па је за школе преобимна. Прецизније речено, он се пита како се све оно што је дато у њој може изложити “за две године предавања и учења физике у гимназији”. Има и нетачности у неким Миловановљевим тврђењима. Тако на пр. он каже да је Ганоовљева књига 1874. године наставним планом препоручена у

Француској. Међутим, у Видаковићевом предговору другој књизи (одељак III овог прилога) пише другачије. Број решених задатака на крају књиге, који наводи Милованов (94), је такође погрешан (вид. исти одељак). Следећа Миловановљева замерка односи се на преобимно набрајање инструмената за разне експерименте. Ова примедба се такође не тиче суштинских одлика и квалитета. Даље, он одаје признање за дидактичку страну књиге, за контролне задатке дате у прилогу, за модерно приказивање, итд. Сам превод Ганоовљевог дела Милованов не оцењује позитивно, истиче да су неки делови другачији него у оригиналу, али признаје да оригинал никада није имао у свом поседу. Завршава још једном примедбом, каже да има доста штампарских грешака које су приложене на више од три странице. Одмах се може запазити да је Миловановљева оцена не само сувише оштра, него и делом сасвим неоправдана јер примедбе нису конкретизоване, него уопштено изнете.

### 3. О САДРЖАЈУ ВИДАКОВИЋЕВОГ ДЕЛА

Као што је већ споменуто, Видаковићев превод дела А. Ганоа “Експериментална физика са кратким прегледом метеоролошких појава” штампан је у две књиге; прва има 398 страница, а друга 474 странице, дакле укупан број страница износи 872, са 821 “у тексту печатаним дрворезом”. То је, ван сваке сумње, један обиман приказ проблема физике и делом метеорологије. Он заслужује пажњу због распореда области и проблема, а, када се још узме у обзир да се ради о преводу, онда и термина. Из разумљивих разлога не би требало очекивати да се овде, у овом зборнику, даје било какав исцрпан приказ.

Неке битне чињенице које се тичу Видаковићевог рада на превођењу Ганоовог дела могу се наћи у Предговору. Он је дат на почетку друге књиге, а место и датум су Београд и 14. (26. мај) 1877. године, респективно. Разлог зашто је предговор дат тек на почетку друге књиге потиче из Видаковићевог начелног става да предговор у неким нормалним приликама за овакав подухват не би ни био потребан. По њему “предговор је махом, ако не правдање због слабих страна ког књижевног или научног посла, свакојако неко исправљање и попуњавање”. Даље, Видаковић истиче да је наставним планом за средње школе из 1874. године предвиђено да се физика у нижим разредима гимназије предаје по “малој”, а у вишим разредима по “великој” Ганоовој књизи. Аутори овог прилога у овом тренутку нису у могућности да тачно укажу чему би конкретно од ова два појма одговарао превод који имају у свом поседу, али се са знатном сигурношћу може претпоставити да је обимна књига поменуто на почетку овог одељка уствари “велика Ганоова физика”. Видаковић још каже да се он “понудио” надлежном Министарству да ово дело преведе на српски језик. Као разлог наводи своје слагање са оваквим избором и околност да је поменуто Ганоово дело “добро примљено у Швајцарској, Русији, Немачкој, Италији”. За ауторе овог прилога последњи

исказ заслужује коментар у светлости данашњих тежњи да се наш модел образовања приближи тенденцијама које преовлађују у савременој Европи. Дакле, и пре стотридесет година у Кнежевини Србији се појављује врло слична тежња. Осим тога, Видаковић у предговору још каже да се он противи било каквом скраћивању, тј. прерађивању Ганоовог дела за наше потребе и зато је настојао да га што коректније преведе. За слике каже да су оригиналне, а за параграфе штампане ситнијим словима да се могу изоставити у оним разредима “који нису још добро упознати с алгебром” или да су “намењени оним читаоцима који хоће да се уопште упознаду са свим гранама физике” Постојање прве и друге књиге у српском преводу Видаковић објашњава “јевтинијом набавком и лакшом употребом у школи”. Из текста Предговора се још види да је Видаковић у потпуности свестан присуства великог броја штампарских грешака и неизбежних термилолошких проблема са преводом. Када се све ово сагледа, види се у којој мери је критички став С. Милованова према Видаковићевом подухвату био неоснован.

У Ганоовом делу (сл. 1) заступљене су све области физике проучене до времена његовог појављивања. Распоред излагања је као и у данашње време када се ради о тзв. општој физици. У првој књизи претреса се оно што се данас обично назива механика и молекуларна физика. У другој, пак, излажу се оптика и електромагнетизам. То би, несумњиво, биле данашње “Физика I” и “Физика II”, а о некој “Физици III” (атомска и нуклеарна физика), јасно, није средином друге половине XIX века ни могло да се говори. Околност да обе књиге садрже велик број слика (прва 363, друга 458 због тога што садржи прилоге - метеорологија и задаци) може да иде само у прилог овом делу, а бројне илустрације апаратуре и огледа су разумљиве када се има у виду да у његовом наслову стоји израз “експериментална физика”. Из данашње перспективе могло би се рећи да би термин општа физика био сасвим одговарајући с обзиром да се на овом нивоу излагања физике тежиште уобичајено ставља на експеримент и на велик број рачунских задатака датих са решењима на крају друге књиге (100).

Пошто аутори овог прилога, као што је напред речено, нису располагали оригиналом дела А. Ганоа, тешко да има смисла да говоре о квалитету превода. С друге стране са тачке гледишта оновременог читаоца од интереса би, свакако, били термини којима се Видаковић служи. Већ сам преглед садржаја књиге показује да су у већини случајева то они термини којима се код нас физичари служе и данас. Дobar део њих се код Видаковића не изговара, тј. не пише, сасвим исто као што то ми данас чинимо, рецимо појав а не појава, физични, а не физички, молекули, а не молекули, махине, а не машине итд. Ово се односи и на транскрипцију неких страних имена која се разликује од оне данас усвојене: рецимо Нихолсон, а не Николсон, Сечи, а не Секи, итд. Иначе, сам Видаковић истиче у Предговору да по питању физичке терминологије следи своје претходнике, а тамо “где није било доброг старог термина, а нов тачан и удесан није било лако наћи, стоје по два нова тер-

А. ГАМО-А

# ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ФИЗИКА

С КРАТКИМ ПРЕГЛЕДОМ МЕТЕОРОЛОШКИХ ПОЈАВА

ПРЕВЕО

СВЕТОЗАР Д. ВИДАКОВИЋ

ПРОФЕСОР

У ДВЕ КЊИГЕ

СА 821 У ТЕКСТУ ПЕЧАТАНИХ ДРВОРЕЗА

ПРВА КЊИГА

У БЕОГРАДУ

ШТАМПА И ИЗДАЊЕ ДРЖАВНЕ ШТАМПАРИЈЕ

1876

Слика 1. Насловна страница Ганоове књиге у Видаковићевом преводу.

мина, поред једног старог, или по два три нова, ради избора или ради побуде да се што боље нађе”. На многим местима се може видети да је у загради стављен и оригинални француски термин, на пр. у метеоролошком делу “nuages orangeux” за олујне облаке итд. По мишљењу аутора овог прилога ова пракса није лоша јер даје могућност да се види порекло предложеног српског термина премда је мало неуобичајена када се има у виду да је Ганоово дело требало, пре свега, да служи као уџбеник физике на нивоу средње школе. На крају треба рећи да има и термина који се данас више не користе, али ово не значи да их је у нашу физику увео Видаковић. На пр. за клатно се користи реч “шеталица”, за енергију израз “жива сила”, итд.

#### 4. АСТРОНОМСКИ ПОЈМОВИ У ВИДАКОВИЋЕВОМ РАДУ

Разуме се да ниједан уџбеник физике не може бити без астрономских појмова. У Ганоовој књизи нема посебних целина посвећених астрономији као што има, рецимо, метеоролошки додатак на крају књиге. Међутим, ипак постоје целине у којима се срећу неки астрономски појмови. Тако на пр. II део (у Видаковићевом преводу он се налази у првој књизи) носи наслов “Васионско привлачење, тежа и молекуларне силе”. Пошто је прилаз коришћен у књизи експерименталан, у самом тексту практично нема формула, само се дају димензије физичких величина. Тек на крају друге књиге, испред поменутих задатака, написане су само оне формуле неопходне за њихово решавање са позивањем на страницу и књигу (прва или друга књига превода) где се излаже теорија дате материје. Због овога нема нигде формуле за Њутнов закон опште гравитације, он се даје само речима тако да је позната формулација о привлачењу свих тела силом “размерном њиховој маси и обрнуто размерном квадрату њихових даљина” написана штампано-писаним словима. Осим тога, други по реду од сто решених задатака садржи гравитацијску проблематику; тражи се нова маса коју неко лице може да подигне у измењеним условима, када би полупречник Земље био једнак полупречнику Месеца, а њена просечна густина остала непромењена.

Као други случај где се срећемо са астрономским појмовима може се узети VII део који се у преводу налази на почетку друге књиге, а наслов му је “Светлост”. ова проблематика је обрађена на нешто више од 140 страница, а осим тога последњих пет од сто задатака на крају књиге су из ове области. У овој оптици излагање почиње, разумљиво, са простирањем светлости. Следећа целина (параграф 481) се односи на брзину светлости где се описује Ремеров (астрономски) метод мерења ове брзине. Занимљиво је да се на крају овог параграфа спомиње руски астроном Струве и вредност брзине светлости коју је он добио “посматрајући залажење непокретница”. У последњем пасусу истог параграфа среће се податак да “најближе земљи звезде одстоје најмање 206 265 пута даље но сунце”. Поменути износ је, иначе, однос радијана и лучне секунде, или како астрономи данас кажу однос парсека и астрономске јединице. У доба када се Ганоово дело појавило

тек су биле измерене прве тригонометријске паралаксе за које се зна да им је горња граница била једна лучна секунда па је овај коментар сасвим коректан. Даље, у делу који се бави спектрима говори се о радовима Фраунхофера, Хершела и “Дрепера” (вероватно Дрејпер). Такође се излаже топлотно зрачење илустровано кривом расподеле, а затим се прелази на спектралне линије. Да је Видаковић пратио научна достигнућа свог времена може се видети из неких фуснота потписаних са “преводник”, као на пр. у параграфу 554 који говори о огледима са спектроскопом. Тамо он каже да поменути новооткривеним хемијским елементима треба додати и пети галијум “који је нашао помоћу спектроскопа прошле године Лекон у Паризу у руди цинка”.

Највише астрономских појмова срећемо у петој глави оптике чији је наслов “Оптични инструменти”. Ту се говори о рефрактору (код Видаковића астрономски дурбин) што је пропраћено одговарајућом оптичком шемом и цртежом самог дурбина. Представљени су и рефлектори под именом телескопи. Наводе се три конкретна случаја: Грегоријев, Њутнов и Хершелов. Уз сваки је дата одговарајућа оптичка шема а ту су и две слике Грегоријевог телескопа. Разуме се излагање о светлости није могло да прође без делова о фотографији и таласним појавама - интерференцији, дифракцији и поларизацији. Међутим, овде није било помињања астрономских појмова што се може разумети када се има у виду да је књига писана средином XIX века. Напоменимо да поменутих пет решених задатака који покривају област оптике не садрже астрономске појмове.

### Захвалница

Аутори дугују захвалност колеги Слободану Хаџи-Вуковићу из Хидрометеоролошког завода Републике Србије у Београду који им је ставио на располагање дело А. Ганоа у преводу Светозара Д. Видаковића које иначе спада у раритете.

Један од аутора (СН) радио је овај рад у оквиру научног пројекта бр. 1471 који финансира Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије.

### Литература

- Гано-а, А.: 1876, ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ФИЗИКА с кратким прегледом метеоролошких појава, прев. С. Д. Видаковић, прва књига, штампа и изд. Држ. штампарије, Београд.
- Гано-а, А.: 1877, ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ФИЗИКА с кратким прегледом метеоролошких појава, прев. С. Д. Видаковић, друга књига, штампа и изд. Држ. штампарије, Београд.
- Милованов, С.: 1886, *Летпис Матице српске*, Књ. 147, св. 3, стр. 79.

**THE DEVELOPMENT OF PHYSICS AND ASTRONOMY IN SERBIA:  
CONTRIBUTION OF SVETOZAR D. VIDA KOVIĆ**

A short review on S. Vidaković's translation of a French textbook on physics from the XIX century "Traité élémentaire de physique expérimentale et appliquée et de météorologie suivi d'un recueil de 100 problèmes avec solutions" by A. Ganot is given. A special attention is given to the parts of the book with astronomical subjects. The authors want to indicate that from this example it can be seen that in Serbia as early as in the XIX century textbooks of European quality level were recommended for use in the schools preceding university so that S. Vidaković's efforts should be praised.