

## АНТОН ПАНЕКУК – ИСТОРИЧАР АСТРОНОМИЈЕ

РАДОМИР ЂОРЂЕВИЋ<sup>1</sup>, МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Физички факултет, Београд, Србија

<sup>2</sup>Астрономска опсерваторија, Волгина 7, 11060 Београд, Србија  
E-mail: mdimitrijevic@aob.bg.ac.rs, radomirdjordjevic@yahoo.com

**Резиме:** Размотрена је делатност Антона Панекука (Pannekoeck, 1873-1960), холандског астронома, филозофа и јавног радника, са посебним освртом на његову књигу *Историја астрономије*, у којој је приказан развој астрономске мисли од најранијих времена па до средине протеклог, 20-тог столећа.

### УВОД

Антон Панекук припада плејади научника који су се огледали и на друштвено-политичкој сцени. Увиђајући фундаменталне ограничености капитализма свога времена он је, као и многи ствараоци оног времена у науци и уметности трагао за путевима стварања једног новог друштвеног поретка у коме би биле остварене вредности о којима су сањали хуманисти претходних векова.

Панекук је највећи део свог живота посветио истраживањима у области астрономије и дао је запажене резултате у тој науци. Али он није остао у уским границама специјалних области астрономије, него се, попут бројних његових претходника и савременика који су се бавили природним наукама (Дијем, Мах, Ајнштајн (са Инфелдом), Хајзенберг, С. И. Вавилов...) посветио и истраживању историјског развоја астрономске мисли. Објавио је запажено дело *Историја астрономије* у коме приказује астрономску мисао од најранијих времена па до средине протеклог, 20-тог столећа.

Историја природних наука па и историја астрономије у склопу тих и других наука није већ одавно неки пуки преглед идеја и концепција као што је то било у прошлости. Да би се разумео развој тих идеја, путеви историјског мењања слике о природи, о небу итд. неопходна су интердисциплинарна, систематска истраживања у којима би се показао *стварни* историјски утицај једног мислиоца на другог, настајање једне идеје, њено нестајање а онда њена обнова у потоњем времену, значајне хипотезе појединих научника које тек после њихове смрти стичу афирмацију, када их

други научници, увиђајући њихов значај развијају даље. Историчар науке, па и историчар астрономије, је тако пред сложеним задатком трагања за замршеним путевима трансформације знања не само када је реч о појединим научницима који пролазе сложене путеве, него када је реч и о промени владајућег историјског модела, или парадигме мишљења. Приказ тог комплексног историјског развоја знања зависи умногоме од приступа истраживача-историчара науке, од његовог историјско-филозофског и методолошког становиштва. Услед разлика које су условљене тим становиштима, често настају и различите оцене појединих тековина, због којих се и воде расправе међу историчарима науке па и међу историчарима астрономије, јер се неке тековине прецењују, док се друге занемарују и тако се не доспева до стварне историјске слике развоја знања.

## БИОГРАФИЈА

Антон Панекук (Pannekoek), холандски астроном, филозоф и јавни радник, родио се 2. јануара 1873. Године у Васену а умро је у Гелдерланду 1960. године. Студије астрономије и математике завршио је у Лајдену, касније је радио на Лајденској опсерваторији, од 1891. до 1906. Наредних година бави се понајвише изучавањем Марксових списа и списа других социјалиста, социјал-демократа и Дарвина, заинтересован за промене постојећег друштвеног система. Од 1918. године до 1921, био је члан и један од оснивача Холандске комунистичке партије, члан Амстердамског бироа Коминтерне, члан њеног руководства. У спору са Лењином око стратегије и тактике комунистичких партија, заузео је радикалније становиште, које је Лењин оценио као „дечу болест левичарства“, критикујући га у својим списима. Након оштре полемике са Лењином и другим теоретичарима, Панекук напушта комунистички покрет 1921. и исте године оснива Астрономски институт при Амстердамском универзитету, чији директор је био све до 1946. године. Предавао је Астрономију на Амстердамском универзитету од 1925. до 1941. године. У том периоду дао је низ запажених резултата у појединим областима астрономије.

Врло млад је почео да се бави озбиљним научним радом. Прву студију објављује 1892, када је имао 19 година. Посвећена је минимумима променљиве звезде Алгол<sup>1</sup> а истраживању ове звезде и других променљивих враћао се више пута. Бавио се проблемима као што су израчунавање ефемерида малих планета,<sup>2</sup> карте Млечног пута,<sup>3</sup> годишња рефракција<sup>4</sup> и

<sup>1</sup> Pannekoek, A., Minima von Algot am 2 und 5. Nov. 1891, *Astronomische Nachrichten*, **130**, 435, 1892.

<sup>2</sup> Pannekoek, A., *Ephemeride des Planeten (329) Svea für die III Opposition*, idem, **137**, 15, 1894.

<sup>3</sup> Pannekoek, A., *New Charts for inserting the Milky Way*, *Journal of the British Astronomical Association*, **8**, 80, 1897.

структура наше Галаксије,<sup>5</sup> а затим се његов интерес све више усмерава ка астрофизици, посебно ка звезданим спектрима<sup>6</sup> и звездама и њиховим различитим еволуционим типовима.<sup>7</sup> Захваљујући оваквим радовима, сматра се за оснивача астрофизике у Холандији као посебне научне дисциплине.

Осим теоријских радова о спектрима, неколико пута ишао у експедицију у иностранство да за време потпуног помрачења снима и проучава сунчев спектар,<sup>8</sup> а 1926. је био у експедицији на Јави да би направио карту Млечног пута на јужном небу.<sup>9</sup>

За своје радове о структури Млечног пута, астрофизици и историји астрономије стекао је одређена признања међу којима је 1951. и златна медаља енглеског Краљевског астрономског друштва. Према њему су названи кратер Панекук на месецу и мала планета 2378 Pannekoek.

<sup>4</sup> Pannekoek, A., Einige Bemerkungen zur » jährlichen Refraktion «, *Astronomische Nachrichten*, **167**, 389, 1905.

<sup>5</sup> Pannekoek, A., *Researches into the structure of the galaxy*, *Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen Proceedings*, **13**, 239, 1910; *A photographic method of research into the structure of the galaxy*, *idem*, **14**, 579, 1911; *On the possible existence of large attracting masses in the centre of the galactic system*, *Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands*, **4**, 39, 1927.

<sup>6</sup> Pannekoek, A., *The luminosity of stars of different types of spectrum*, *Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen Proceedings*, **9**, 134, 1906; *The relation between the spectra and the colours of the stars*, *idem*, **9**, 292, 1906; *On the origin of the coronal spectrum*, *Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands*, **1**, 127, 1922; Pannekoek, A.; Reesinck, J. J. M., *Studies on line intensities in stellar spectra. I*, *idem*, **2**, 223, 1925; Pannekoek, A., *The theoretical intensities of absorption lines in stellar spectra*, *Publications of the Astronomical Institute of the University of Amsterdam*, **4**, 4, 1935; *Fluorescence phenomena and central intensities in Fraunhofer lines*, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **95**, 725, 1935; *The hydrogen lines near the Balmer limit*, *idem*, **98**, 694, 1938; *Line intensities in spectra of advanced type*, *Publications of the Dominion Observatory Ottawa*, **8**, 141, 1946.

<sup>7</sup> Pannekoek, A., *The Stellar Temperature Scale*, *Astrophysical Journal*, **84**, 481, 1936; *Surface gravity in supergiant stars*, *Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands*, **8**, 175, 1937.

<sup>8</sup> Види нпр.: Pannekoek, A. Minnaert, M. G. J., *Results of observations of the total solar eclipse of June 29, 1927. I Photometry of the flash spectrum*, *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, **XIII**, No. 5, p. 1-106, 1928.

<sup>9</sup> Pannekoek, A., *Annalen v/d Bosscha-Sterrenwacht*, vol. 2, 1, Amsterdam, Druk de Bussy, p. A3-A73, и 6 листова карата, 1928.

## ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ ИСТОРИЈЕ АСТРОНОМИЈЕ

Резултате својих истраживања у области историје астрономије Панекук је изнео у делу *Историја астрономије* објављеном 1961. године на енглеском језику. Том завршном, претходили су мањи списи, радови на холандском и другим језицима. Током времена аутор их је допуњавао у складу са новим резултатима у тој области.

Необично богата запажања о небеским појавама у најранијим културама, почевши од Вавилонске<sup>10</sup> па надаље, изискивала су одговарајући широк увид у историјски развој култура и цивилизација. Тај развој приказиван је и раније и видело се да постоје велики проблеми у реконструисању слике о свету, која је владала минулих векова. И веома истакнути историчари астрономије, услед бројних проблема, као и различитих историјско-философских и методолошких прилаза, представљали су развој научних па и астрономских знања доста различито. Показало се да историја науке није никаква хронологија тековина него посебна дисциплина, која се мора темељити на интердисциплинарним истраживањима.<sup>11</sup>

Антон Панекук је изучавао астрономска и остала знања готово свих култура и цивилизација изузимајући цивилизацију Маја: древни Вавилон, Египат, Кину, античку Грчку, Арапску цивилизацију и њене тековине. Често непотпуним и различитим сведочанствима из тих древних периода, Панекук је посветио први део свог обимног списка, размотривши их подробно. У другом делу, изнео је резултате истраживања периода средњевековља, доба рађања модерне науке, које обележавају Коперник, Тихо Брахе, астрономски рачуни, реформа календара, Кеплер, механика, Њутн, практична астрономија. У овом одељку књиге налазимо важна разматрања чиниоца развоја астрономских и других природно-научних знања, утицаја економских и политичких чинилаца у развоју тих знања, извесно перманентно преплитање теоријских и практичних чињеница. Панекук се посебно бави системима идеја великих философа, као што су Френсис Бекон, Декарт, Лајбниц, улогом владајућих философских парадигми у развоју астрономских и других природно-научних знања. Занимљиве су његове анализе првих пројеката организовања научних истраживања у Енглеској и Француској и разлике које су постојале у овим земљама, када је реч о установама које би обезбеђивале даљи развој истраживања, која су се доста споро истрзала из патроната и контроле црквених институција. Настајање релативно аутономних заједница научника, дало је касније замах тим

<sup>10</sup> Види нпр. Pannekoek, A., Calculation of Dates in the Babylonian Tables of Planets, Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen Proceedings, **19**, 684, 1917, The Origin of the Saros, idem, **20**, 943, 1918; Astrology and its Influence upon the Development of Astronomy, Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, **24**, 159, 1930.

<sup>11</sup> Упор. Радомир Ђорђевић, *Увод у философију физике*, Јасен, Београд, 2004, стр. 9-53.

истраживањима. Није случајно што је Панекук разматрао развој астрономских и других научних знања из најшире перспективе, он је био и философ који је објавио више списа из те области, као што су *Физика и социјализам* (1907), *Дарвинизам и марксизам* (1916), *Лењин као философ* (1938) и друга.

Историчари науке, и Панекук није изузетак, приказивали су развој астрономије и других знања са становишта неке од философија, а то становиште је имало увек мање или више и идеолошки карактер. То се види из многобројних расправа о тековинама историје наука. Трећи део књиге Панекука, у коме се прослеђује развој астрономских знања од периода класичне механике до средине прошлог, 20. века, показује управо понајвише колико је тумачење научних и других тековина зависило од одређених философских парадигми, које имају и изванредан идеолошки карактер. У том погледу, важно је поређење холандског издања, са кога је приређен превод на енглески језик, а потом и тих издања са издањем Панекуковог дела у СССР 1966. године. Најпре, занимљиво је да је Панекук уживао глас релевантног стручњака у области астрономије, па су болшевици, познати иначе по искључивости када је реч о идеолошким противницима, ангажовали Панекука да напише чланак *Астрономија у Великој совјетској енциклопедији*, која је започела са излагањем 1927. године и имала претензије да попут *Енциклопедије у Француској*, уочи револуције, да нову слику света, напуштајући стару. Главни уредник тог првог издања *Велике совјетске енциклопедије* био је Николај Бухарин, један од водећих болшевика у земљи, и водећи интелектуалац марксиста, доцније и члан Академије наука. У поменутом енглеском преводу Панекукове *Историје астрономије*, манифестовала се идеолошка искључивост, тако што су испуштени пасуси који су указивали на Панекукову философску парадигму, која није била прихватљива у то доба у Енглеској, док је сам Панекук као истраживач уважаван.

Издање Панекукове *Историје астрономије* из 1966. године у СССР приредио је Б. В. Кукаркин, који је у прилогу дао и опсежан коментар, у коме је изнео низ корекција издања на енглеском језику, низ нових података, који су у међувремену установљени, као и низ допуна о тековинама из развоја астрономске мисли у Русији, које обично западни аутори не познају, у првом реду због језичке баријере, али и због недостатка одговарајућих историјских истраживања.

Током последњих пола столећа и у истраживањима из области историје астрономске мисли дошло се до нових резултата, који донекле мењају претставе о развоју мисли у појединим периодима, али без обзира на то, Панекуково дело *Историја астрономије* остаје као један од релевантних извора за све који желе да се упознају детаљније са развојем астрономске слике света.

**ANTON PANNEKOEK – HISTORIAN OF ASTRONOMY**

The activity of Anton Pannekoek (1873-1960), a Dutch astronomer, philosopher and a social worker, is considered, with special reference to his book, *History of Astronomy*, in which he describes the development of astronomical thought from the earliest times to the middle of the past, 20<sup>th</sup> century.