

Глава прва, одељак 3

Астрономија

Јован Л. Симовљевић (3.1 и 3.2)

Јелена С. Милоград-Турин (3.3)

3.1 Астрономија до 1947. године

¹ Данас не располажемо поузданим подацима о почетку високошколске наставе астрономије у Србији XIX века. Интересовања за ову научну дисциплину је свакако било. О томе сведоче разни преводи или прераде астрономских текстова у листовима, часописима, календарима, или чак и посебним књижицама и брошурама, још око средине прошлог века. Сетимо се да је у то време сав образовани свет Европе био под дубоким утиском проналаска Нептуна "врхом пера". Но у малој, континенталној земљи, која је учинила тек прве кораке у формирању савремене државе, под сталним притиском великих сила, није било ни услова ни могућности за неговање астрономије. Морепловство, премер земље и одређивање и одржавање тачног времена, те главне примене "краљице наука" деветнаестог века, нису биле од значаја за Србију тога времена. С друге стране, астрономски инструменти, поготово они опсерваторијски, представљају тада врхунац занатске вештине у прецизној механици и изради оптичких делова, израђују се већином по поручбини у неколико радионица у Немачкој, Енглеској и Француској и веома су скупи. Природно су се све духовне снаге земље оријентисале на делатности у наукама од којих се очекивала непосредна корист за заједницу. С једне стране су то биле исто-

¹ Део текста који се односи на развој Астрономије до 1977. године је преузет, уз мање измене, из публикације *Тридесет година Природно-математичког факултета Универзитета у Београду, 1947-1977.*

рија, право, лингвистика, етнологија, а с друге математика, физика, хемија, биологија, геологија и географија, основе за технику, војску и привреду земље уопште. Основна знања о небеским телима и њиховим кретањима стицала су се у средњој школи, најчешће под именом космографије или математичке географије, у курсевима физике или географије, и то искључиво ради опште културе ученика. Изгледа нам да је жеља за подизање нивоа те опште културе, по угледу и под утицајем наставних програма страних средњих и виших школа, пре увела астрономију у нашу средину, него ли њена стварна потреба у картографији и геодетском премеру земље, или одређивању и одржавању тачног времена, у тек уведеном телеграфском и железничком саобраћају.

Могућно је да су нека знања из астрономије, ако не и у систематизованом облику, по неком одређеном програму, стекли слушаоци Лицеја од наставника физике др Вука Маринковића (1807-1859). У збирци физичких инструмената постоји, од 1847. године, и астрономски дурбин, који ни данас не можемо сматрати малим. Он свакако није посебно набављен за наставу астрономије, али будући при руци наставницима, вероватно је коришћен у те сврхе. Још више имамо разлога да верујемо да је своје слушаоце упознавао и са астрономијом Алковић (1836-1909), професор физике и механике Велике школе. Његов ученик



Слика 3.1: Милан Недељковић

Милан Недељковић (27. IX 1857, Београд – 21. X 1950, Београд), послат је као државни стипендиста у Француску, на студије астрономије и метеорологије. Што се његовог астрономског образовања тиче, у школи за примењену астрономију Париске опсерваторије провео је од краја 1881. до средине 1884. године. По повратку у земљу постављен је (21. X 1884.) за суплента Велике школе, а од 25. XII 1886. године је професор астрономије и метеорологије на Катедри за астрономију и метеорологију, основаној Законом о изменама и допунама устројства Велике школе, донесеном 1880. године.

Одмах по повратку у земљу професор М. Недељковић покушава да заинтересује школске и државне власти за подизање астрономске, метеоролошке, геомагнетске и сеизмолошке опсерваторије. Но већ у првим својим представама о астрономском раду у будућој опсерваторији намењује врло скромну улогу; тежиште ставља на метеоролошку делатност установе, која би била и централа за метеоролошку службу земље уопште. "Недељковић је, по свему судећи, правилно

оценио која од побројаних дисциплина има највише и најбоље изгледе да, у ондашњој, још примитивној, средини и готово искључиво пољопривредној земљи, буде прихваћена као стварно корисна” (В.В. Мишковић). Најзад, метеорологија је у Србији већ тада имала лепу традицију за собом, захваљујући врло активном раду професора Лицеја, Владимира Јакшића (1824-1899). Сада је тај рад требало обнови, проширити и модернизовати.

Недељковићева настојања су, коначно, уродила плодом. Првог јула 1887. почиње са радом привремена Астрономска и метеоролошка опсерваторија Велике школе, у приватној кући у Београду, да од 1. V 1891. постане стална, у сопственој згради на западном Врачару. Но, морамо увек имати на уму да је рад ове нове установе Велике школе, а касније Универзитета - искључиво метеоролошки. Она је располагала, колико данас знамо, са шест мањих инструмената положајне астрономије и два часовника, али, сем повремених и ретких одређивања тачног времена, астрономског рада у њој није било. Астрономски део триангулације земље, крајем прошлог и почетком овог века, извела је војска, са својим особљем и својим средствима. Управник опсерваторије од њеног оснивања, професор М. Недељковић, посветио се искључиво метеорологији, а његови покушаји да установа добије сталног сарадника за астрономију, нису никад довели до позитивног резултата.

Наставнички рад професора М. Недељковића на астрономији - на Великој школи и касније на Универзитету - мало нам је познат. Астрономија се појављује као стручни предмет Математичко-физичког одсека Велике школе, по тексту уредбе из 1896. године, а по уредби од 1900. астрономија је један од помоћних предмета I студијске групе (математика, теоријска физика, механика). Професор М. Недељковић у једном од својих извештаја вели да је за своје слушаоце превео *Handbuch der Astronomie* од R. Wolf-a; рукопис, на жалост, није сачуван. Из сличног извора, опет, имамо податке да је саставио и оригинални уџбеник *Сферна и практична астрономија*, о коме такође данас нема трага.

Још један наставник Велике школе и Универзитета заслужује, с пуним правом, да буде поменут и у овако кратком приказу. То је Ђорђе М. Станојевић (7. IV 1858. Неготин - 24. XII 1921, Париз). Свршени слушалац Велике школе, најпре асистент професора Косте Алковића, а затим суплент Прве београдске гимназије (1883), био је, као питомац Министарства војног на студијама и раду у најпознатијим астрономским и метеоролошким опсерваторијама Европе (Потсдам, Хамбург, Медон, Гринич, Кју, Пулково), од 1883. до 1887. године. У том времену, и нешто касније, објавио је неколико научних радова из астрофизике у издањима Париске академије наука. То су први научни радови из астрономије уопште код Срба. Чак је и своје приступно

предавање, као професор Војне академије за физику и механику, по повратку у земљу 1887, одржао из астрономије. Но код нас се определио потпуно за физику и као научни радник, и касније као професор Велике школе и Универзитета. Астрономији се вратио још само једном, у раду о реформи Јулијанског календара, запаженом и у иностранству. Краће време је био и управник Опсерваторије Велике школе, само око годину дана.

Оснивање Универзитета (1905) није донело никакве битније промене у настави астрономије. Она је од 1906, поред експерименталне физике или физичке хемије, помоћни предмет I студијске групе Филозофског факултета; њени главни предмети су теоријска и примењена математика. Катедру астрономије и метеорологије држи М. Недељковић, сада ванредни професор Филозофског факултета.

Године 1909. је позивом изабран за ванредног професора примењене математике, грађевински инжењер из Беча, доктор технике Милутин Миланковић (28. V 1879. Даљ-12. XII 1958. Београд). Предавао је рационалну механику, различита поглавља теоријске физике и први код нас започео наставу из небеске механике. Но убрзо ће прво Балкански, а потом Први светски рат потпуно прекинути наставу на Универзитету и научни рад његових наставника.

Први светски рат није само прекинуо наставни и научни рад на Универзитету, него и тешко оштетио, па и уништио, многа материјална добра, неопходна за његово нормално функционисање. И Опсерваторија Универзитета претрпела је штету, па је њен управник, професор М. Недељковић, врло енергично започео акцију да се та штета надокнади репарацијама од Немачке. У низу представки универзитетским и државним властима, све до краја 1920. године, он се залаже за обнову Метеоролошке опсерваторије и метеоролошке службе у земљи уопште, док о астрономском делу Опсерваторије говори само узгредно. Међутим, марта 1921, професор М. Недељковић се обраћа министру војске и морнарице са предлогом о дејству да се изгради и опреми велика астрономска опсерваторија, "у којој би и цивилна и војна и поморска опсерваторија биле сједињене", а и посебно да се оснује астрофизичка опсерваторија, "тамо негде у Приморју на неком острву". После годину дана придобијања надлежних за своју идеју изградње и опреме астрономске и метеоролошке опсерваторије на рачун репарација професор М. Недељковић најзад добија, у мају 1922, одобрење да у Немачкој одабере астрономске, метеоролошке, магнетске "и друге физичке" инструменте са прибором. Он одмах путује у Немачку, одабира инструменте код тада најпознатијих фирми, обавља обимне и сложене поступке око испоруке и то све за веома кратко време. Већ идуће, 1923. године, поручени инструменти и прибор почињу да стижу у Београд. Укупно је испоручено око тридесет астрономских инструмената, што већих што мањих, махом за кла-

сичну положајну астрономију, "за износ који ова земља не би никад била расположена, нити у стању, да утроши у сврху у коју је био утрошен" (В. В. Мишковић). Ван сваке сумње је чињеница да је професор М. Недељковић деловао брзо; највероватније је да је уговарао испоруку оних астрономских инструмената који су били или тренутно готови, или у завршној фази израде. Уосталом, то и није роба која се, у више типова производи серијски, па да купац може да бира готов производ у свако доба. И добре и лоше стране овако брзо обављене и овако велике набавке показале се у разним видовима у своје време; неке одмах, неке касније, а неке тек после неколико деценија. Али, једно је сигурно: ови и овако набављени астрономски инструменти били су, и данас остали, материјална основа за развој астрономије код нас уопште. Заслуга за то припада професору М. Недељковићу.

Почетком 1924. године пензионисан је М. Недељковић као ванредни професор Универзитета, па је Филозофски факултет остао без наставника за астрономију. Истовремено је и Опсерваторија и формално подељена на две универзитетске установе: Метеоролошку опсерваторију и Астрономску опсерваторију (Сеизмолошки завод је још од 1906. посебни универзитетски завод). И док прва наставља са радом, опорављајући се од штета нанетих ратом, друга Опсерваторија постоји само на папиру. Али, њој припадају гломазни и тешки сандуци са астрономским инструментима, који стално пристижу, нагомилавају се у аули Капетан-Мишиног здања, на сметњи свима и свакоме. Управа такве "астрономске опсерваторије" биће поверена, октобра 1926. године, др Војиславу В. Мишковићу (18. I 1892, Фујине – 25. XI 1976. Београд), астроному Опсерваторије у Ници, који је позивом изабран за ванредног професора Филозофског факултета, за новоосновану Катедру теоријске и практичне астрономије. Слободно можемо рећи да са његовим доласком почиње развој астрономије код нас - и као наставне, и као научне дисциплине.

Професор Мишковић је студије астрономије започео у Будимпешти и Гетингену пред Први светски рат. Кратко време пре избијања непријатељстава прелази илегално у Србију, ступа у добровољачки одред и у рату активно учествује све до слома српске војске, када је упућен на лечење у Француску. Од средине 1916. до краја 1918. год. поново је у активној служби, да би после демобилисања отишао у Француску на довршетак студија. Дипломира 1919. и бива постављен за асистента Астрономске опсерваторије у Марсеју. Од 1922. године је астроном Опсерваторије у Ници, докторира 1924, на Универзитету у Монпељеу (са тезом *Etudes de statistique stellaire*). У Француској ради веома активно: поверавано му је организовање нових служби у опсерваторијама где је радио, редактор је у једном астрономском часопису, организује и изводи астрономски део рада у триангулационом повезивању Корзике са француским источним Алпима, приказује прву варијанту свог оригиналног астрономског инструмента, добива једну награду

Француске академије наука. У Београд долази као већ афирмисани астроном. Године 1929. биће изабран за дописног члана Српске краљевске академије.

Морамо да се вратимо неколико година унатраг, да бисмо забележили догађај који - ако и није у најнепосреднијој вези с астрономијом на тадашњем Филозофском факултету - представља веома значајан догађај за нашу науку уопште, за оне њене дисциплине у чијем кругу је била и астрономија. Професор М. Миланковић се затекао на почетку рата на територији тадашње Аустроугарске. Као држављанин Србије био је одмах интерниран, али му је убрзо, на заузимање његовог некадашњег наставника, математичара Чубера, интернација преобраћена у принудни боравак у Будимпешти, где се могао посветити научном раду током целог рата. Резултат тог рада је било прво његово потпуније дело о осунчавању Земље, *Théorie mathématique des phénomènes thermiques produits par la radiation solaire*, објављено у Паризу 1920, а у издању Југославенске академије знаности и умјетности. То дело је већ представљало знатно проширење и употпуњавање резултата добивених неколико година раније и објављених у неколико радова непосредно пред рат. Они се односе на термичке ефекте на површини Земље, које производи Сунчево зрачење. Природно је да ту Земљина атмосфера игра велику улогу, па су се тако геофизичка питања повезала са чисто астрономским: положајем Земље према Сунцу. У том резонувању је професор М. Миланковић отишао корак даље. Мењање положаја Земље према Сунцу није строго периодична појава, са периодом од једне године. Због поремећајног дејства осталих чланова Сунчевог система, великих планета, Земљина хелиоцентрична путања се мења са временом. Такозвани краткoperиодични поремећаји нису од значаја за дуге временске интервале, али они дугoperиодични, или секуларни, могу да осетно промене положај Земље према Сунцу, по истеку времена које се мери десетинама хиљада година. Нису ли ти секуларни поремећаји у елементима Земљине хелиоцентричне путање узрок великим климатским променама у давној, геолошкој прошлости Земље?

Ова идеја није нова. Још у прошлом веку је неколико научника покушавало да климатске промене у Земљиној прошлости објасни секуларним променама у кретању Земље око Сунца. Но, до иоле сигурнијих резултата нису дошли. С једне стране, физички проблем загревања и хлађења Земље био је тада веома слабо обрађен, да би се могао употребити у ове сврхе. С друге стране, многи подаци о секуларним променама Земљине путање изведени су били - и то као чисто научни куриозум - на основу онога чиме је тада астрономија располагала. Нарочити изазов за све оне који су размишљали о промени климе на Земљи као последици вековних промена њене путање, била су ледена доба, и то као веома изразите и дотад необјашњиве појаве. Но њихову су хронологију геолози почели све тачније одређивати, сред-

ствима и методама своје науке - без икакве везе с астрономијом. Са веома израженом способношћу да природну, физичку појаву опише језиком математике, професор М. Миланковић је кренуо у решавање овог проблема. Данашњи научни радник, нарочито млађи, сигурно би помислио да оваквом питању може да приступи само интердисциплинарни тим од више стручњака за разне области математике и природних наука; професор М. Миланковић могао је све то сам. Заправо, потражиће помоћ и сарадњу од својих колега у једном питању, али је оно било посебне врсте. Признања за дотад већ постигнуте резултате нису изостала: професор М. Миланковић је 1920. године изабран за дописног члана Српске краљевске академије, а две године касније за редовног.

Нова уредба о Филозофском факултету, која је ступила на снагу почетком школске 1925/26. год., први пут води рачуна о астрономији као посебној наставној дисциплини. Занимљиво је да небеска механика, по тој уредби, није са астрономијом; она, заједно са рационалном механиком и теоријском физиком, чини посебну наставну групу, примењену математику. То је резултат традиције коју су створили наставници ове групе, већ веома афирмисани научници.

Што се извођења наставе тиче, 1927. год. је извршена дефинитивна редакција студијских и испитних група. Ево оних у којима се јавља астрономија:

I група - теоријска математика

- а) теоријска математика,
- б) рационална механика; небеска механика (или теоријска физика),
- в) теоријска астрономија (или физика).

II група - примењена математика

- а) рационална механика, небеска механика, теоријска физика,
- б) теоријска математика,
- в) практична астрономија, физика.

III група - астрономија

- а) практична и теоријска астрономија, небеска механика,
- б) теоријска математика,
- в) рационална механика, физика, метеорологија.

IV група - физика

- а) физика,

- б) теоријска физика; рационална механика,
 в) основи више математике, практична астрономија (или метеорологија).

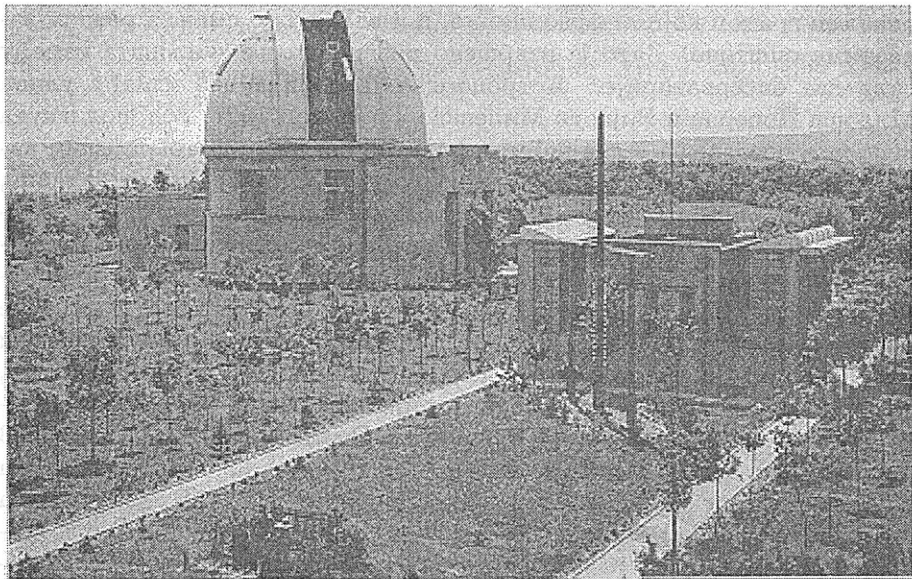
Испити су се полагали као један за целу испитну групу (а. главни, б. споредни, в. помоћни предмет или предмети). Видимо да студирање астрономије није било јако привлачно за студенте: било је седам предмета, према шест у примењеној математици или физици, или само четири у теоријској математици. Тако је онда, све до 1947. год., било врло мало, студената астрономије. Зато је слушалаца астрономских предмета са других група, примењене математике и физике, било увек доста.



Слика 3.2: Фрушка гора 1928. После преговора о изградњи опсерваторије. Слева: Р. Кашанин, Ј. Михајловић, М. Петровић, П. Поповић, А. Билимовић, М. Миланковић, В.В. Мишковић и Г. Грачанин.

Са изградњом нове Астрономске опсерваторије Универзитета, предвиђене одмах и за практичне вежбе студената, ишло је врло тешко. Данас бисмо рекли да је она, по броју инструмената, била предимензионисана за материјалне могућности и Универзитета и заједнице уопште. Терен старе Опсерваторије нашао се, после четрдесет година,

опкољен градом који се брзо ширио, а и већ је био смањен разним захватима општине. Зато је извршено разграничење земљишта између сада две опсерваторије. Астрономска је добила део између улица Милоша Поцерца и Војводе Миленка. Ту је, већ 1927. год, подигнута купола и постављен један већи рефрактор са два фотографским камерама и један мањи пасажни инструмент, у привременом заклону, све из репарација, што је, са неопходним прибором, могло да задовољи најпрече потребе наставе - за вежбе и практичне радове слушаца Филозофског факултета. То је, разуме се, било само привремено решење. Трајно је дошло касније; после неколико покушаја да се добије земљиште довољно далеко од града (на Авали, Фрушкој гори или јужно од Београда), београдска општина додељује Универзитету, за подизање астрономске опсерваторије, бесплатно за деведесет девет година, земљиште од 45 000 m^2 на Великом Врачару, ката 253 m . Уговор о овом уступању потписан је у јуну 1929. Оваква одлука општине, постигнута личним залагањем професора В. В. Мишковића и предусретљивошћу тадашњег потпредседника општине инж. К. Јовановића изгледа да је активирала и друге државне органе. Добијен је зајам за изградњу опсерваторије од Државне хипотекарне банке (чији је тадашњи директор Војин Буричић био и сам љубитељ астрономије), који би Универзитет дугорочно отплаћивао средствима из својих редовних годишњих буџета. Сад се могло приступити изградњи нове универзитетске установе, али су, у њеном току, стално искрсавале неочекиване тешкоће. Већ први план Опсерваторије морао је да у највећој мери зависи од расположивих инструмената и њихових неопходних прибора. На пример: за паралактичке инструменте фирме "Zeiss" поручене су, и испоручене, кровне конструкције (костури купола), док за све велике меридијанске инструменте фирме "Askania", кровне конструкције нису ни поручене приликом закључивања репарационих уговора. Додамо ли још томе да су испоручене кровне конструкције биле дрвене, дакле склоне брзом пропадању услед влаге по магацинима и честог сељења из једног у други, јасно ће бити да су чак овакве техничке појединости имале пресудну улогу и за само усмеравање делатности установе. Тражење накнадних средстава за овакво или слично употпуњавање инструмената и њихово оспособљавање за употребу било је крајње непопуларно. Најбоље то показује пример накнадне набавке покретног пода за велики рефрактор, који такође није био у своје време поручен. Коначно је и ту нађено решење. Средства за набавку тог покретног пода дало је Министарство војске и морнарице, уз велико лично заузимање тадашњег декана Филозофског факултета, професора хемије М. Лозанића. Но низ оваквих и сличних појединости одуговлачиле су коначно постављање инструмената и одузимале много времена управнику Опсерваторије. Главни грађевински радови трајали су од 1930. до 1932. године, а требало је да прођу још две године за довршење монтирања инструмената.



Слика 3.3: Купола великог рефрактора и меридијански павиљон (касније назван школски) на почетку рада садашње Астрономске опсерваторије.

Тако је Универзитет дошао до свог новог, великог и, рекли бисмо, тада најрепрезентативнијег завода. Историја развоја и рада Астрономске опсерваторије Универзитета, од 1954. године самосталне научне установе (од 1948. до 1950. је под Комитетом за научне установе, Универзитет и високе школе владе НР Србије, а од 1950. до 1954. је под Српском академијом наука), чије смо почетке овде само грубо скицирали, представља у највећој мери и историју астрономије, као научне дисциплине, код нас. Зато она захтева посебну, потпунију обраду. Овде ћемо је још само помињати у вези са њеним сарадницима, наставницима астрономских дисциплина на Универзитету.

Но сви ови послови око организовања нове Опсерваторије, поред редовне наставе и других факултетских и универзитетских дужности, нису били и једини који су окупирали професора В. В. Мишковића. О неком озбиљнијем посматрачком раду није могло бити, крајем двадесетих година, ни говора - изузев посматрања професора В. В. Мишковића на прототипу његовог малог инструмента, безличног астролаба с призмом. Зато је он кренуо другим путем, тада јединим могућим, како би активирао рад Опсерваторије - такве каква је тада била. Године 1928. је изашла прва свеска прве стручне публикације Опсерваторије *Annuaire pour l'an 1929*; садржавала је ефемериде извесног броја звезда, које нису давале стране астрономске

публикације. Израдио ју је професор В. В. Мишковић са супругом, а средства за издавање је дала Српска краљевска академија, на препоруку својих уважених чланова, професора Универзитета Б. Гавриловића, М. Петровића, М. Миланковића и А. Билимовића. Публикација је наишла на леп одзив у страним стручним круговима; осим тога, за њу је разменом добиван велик број публикација страних опсерваторија. Тако је брзо почела да се попуњава мала астрономска библиотека старе Опсерваторије. На жалост, овај *Annuaire* није могао бити дугог века. Његово излагање је морало бити обустављено после шест издатих свезака, да би се његови каснији састављачи-калкулатори, сарадници Опсерваторије, ослободили за послове око издавања *Научничког годишњака*, за потребе националне ратне и трговачке морнарице (од 1934). Овом публикацијом је Југославија ушла у тада мали број земаља са властитим поморским алманахом, што је имало и трајне позитивне последице за наставу у нашим поморским школама свих нивоа.

Практично у исто време, 1928. године, започет је у Опсерваторији и други велики нумерички посао, олакшан утолико што је установа добила и два хонорарна сарадника. На иницијативу професора М. Миланковића, а под руководством и активним учешћем професора В. В. Мишковића, започет је рачун секуларних промена елемената Земљине путање, са поправљеним вредностима маса великих планета, како би се теорија професора М. Миланковића о секуларним променама Земљине климе, специјално хронологија ледених доба, поставила на савремене астрономске темеље. Рад је успешно приведен крају, резултати објављени у издањима Српске краљевске академије и у потпуности искоришћен у даљим радовима професора М. Миланковића. Коначни резултати се нису много разликовали од претходних, али је сада Миланковићева астрономска хронологија ледених доба почивала на основама које се више нису могле нападати као старе и недовољно тачне.

Тридесете године су време веома активног научног рада професора М. Миланковића. Изградио је нову научну дисциплину, астрономску климатологију. Његова астрономска хронологија ледених доба изазвала је веома велику пажњу у научним круговима и временом стицала све више присталица. Истовремено се професор М. Миланковић окренуо и једном старом и врло тешком проблему, проблему померања Земљиних полова. То, опет секуларно, померање Земљине осе ротације у самом телу Земље, очигледно повлачи за собом промену у осунчавању, дакле, у клими појединих области Земље. Из те, опет више геофизичке него ли астрономске области, дао је неколико значајних и запажених радова. Тадашњи, а и каснији критичари његових резултата, они који су проналазили неслагања између положаја полова на Земљиној површини у давној геолошкој прошлости, како су их давали, с једне стране, палеонтолошки налази, а, с друге, Миланковићева

теорија, најчешће су заборављали колико је професор Миланковић у својим радовима јасно наглашавао основе своје теорије. Те основе су биле његов математичко-механички модел Земље као реалног тела, где је искористио све до тада познате геофизичке чињенице, које ни пошто нису биле, нити су могле бити, довољни параметри за потпуно прецизно описивање физичког стања Земље током стотина векова. Па ипак, Миланковићева теорија померања Земљиних полова остаје сјајан пример математичке обраде изузетно тешког физичког проблема; уосталом нерешеног, у свим појединостима, до наших дана. Осим тога, ова теорија је била и подстицај за неколико радова наших познатих научника, професора А. Билимовића и В. Жардецког.

Нарочито се не може мимоићи, и у овако кратком приказу, рад професора рационалне механике Антона Билимовића (1879-1970), у областима блиским астрономији. Он је, као наставник Филозофског, а касније и Природно-математичког факултета, давао одличне основе теоријске механике онима који су изучавали небеску механику. Заједно са професором М. Миланковићем систематски је уводио у употребу векторски рачун у рационалну и небеску механику. Професор М. Миланковић се стално користио једним векторско-скаларним системом елемената планетске путање, који с пуним правом можемо називати његовим именом. Професор А. Билимовић је увео парцијалне градијенте функције поремећаја, по Миланковићевим елементима, у класичну теорију поремећаја. Овакво систематско третирање основних задатака небеске механике остаће, и у наставном и у научном смислу, традиција на Универзитету, поштована од каснијих наставника и научних радника до данас, пренесена у своје време и у друге наставне дисциплине (теоријску астрономију, теорију кретања Земљиних вештачких сателита). Осим тога, професор А. Билимовић се стално интересовао за астрономију код нас уопште, а нарочито за живот и рад Астрономске опсерваторије, подржавајући и потпомажући рад професора В. В. Мишковића.

Професор М. Миланковић је 1935. године објавио свој уџбеник *Небеска механика*, а све главне резултате свог рада сажео је у обимном делу *Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem*, у издању Српске краљевске академије. Штампане је завршено тако рећи пред почетак рата 1941. За време бомбардовања Београда пропали су последњи штампани табаци дела, али је срећом сачуван још нерастурен слог; њиме је, у току рата, одштампан завршетак књиге на жутој хартији каква се могла набавити. Но слање књиге у иностранство било је немогуће. За четири ратне године успео је професор М. Миланковић да пошаље ван земље свега три-четири примерка. Ни прве послератне године у опустошеној Европи нису биле најпогодније за наставак научног рада, пресеченог ратом. Тако је ово значајно научно дело проживело своје прве године у најнезгодније време за научну дискусију и научни рад уопште. Светска запаженост дошла је

тек касније.

У Астрономској опсерваторији посматрачки рад постаје све активнији од средине тридесетих година. Врше се редовна посматрања у часовној служби, као и посматрања за одређивање географске дужине, активне су службе посматрања планетоида (М. Б. Протић проналази неколико нових), комета, окултација и Сунчеве активности. И издавачка делатност установе је врло активна. До почетка рата она ће издати, поред већ поменутих шест књига *Annuaire*-а и пет свезака (годишта) *Bulletin*-а, пет свезака *Mémoires*-а, осам књига *Научничког годишњака* и једанаест књига *Годишњака нашег неба*. Издавање свих ових публикација било је веома напоран посао, али је зато лепо репрезентовао најмлађи, уствари најновији, универзитетски завод, и у земљи и у иностранству. Не мање напоран је био и посматрачки рад. Сталних сарадника, редовних посматрача, било је увек мање, но што би било потребно, а и калкулаторски послови су били врло обимни, нарочито у служби идентификовања недовољно посматраних планетоида.

Други светски рат потпуно прекида, исто као и Први, сваки иоле активнији рад и Универзитета и његове Астрономске опсерваторије. Предавања и рада са студентима нема ни у каквом облику. Велик број наставника бива интерниран и проводи неколико месеци у логору; међу њима и професор В. В. Мишковић. Окупаторске оружане снаге стално су присутне у установи; оне демантирају и односе два инструмента. Рад Академије наука, којој је професор В. В. Мишковић редовни члан од 1939. године, уствари је илегалан током целог рата и сведен на настојања да се спасе и сачува њена имовина (зграде, библиотека, архива, рукописи примљени за штампу пред рат) теже оштећена првим бомбардовањем Београда. У тим настојањима и пословима значајну улогу имаће и професор В. В. Мишковић.

По завршетку рата ће све расположиве снаге Универзитета бити веома ангажоване у обнови свих његових установа, у настојању да се што пре достигне ниво могућности колико-толико нормалног рада. За Астрономску групу Филозофског факултета то ће на првом месту значити рад на обнови Астрономске опсерваторије. Она је претрпела тежа оштећења у последњим данима боравка окупационих снага у њој. Оштећене су и неке зграде, и неки инструменти. Па ипак, највећим залагањем самог особља установе, она је обновљена, данас бисмо рекли, врло брзо. Већ 1947. године су могућности њеног рада једнаке пред-ратним. Исте године почиње са радом чак и нова служба географске ширине. То је управо и време када ће се Астрономска група наћи у новооснованом Природно-математичком факултету, способном да прими знатно већи број студената природних и математичких дисциплина.

3.2 Астрономска група 1947–1977. године

Организовање Природно-математичког факултета 1947. године, то јест издвајање математичких и природњачких дисциплина из заједничког Филозофског у посебан Факултет, донело је промене и у настави астрономије, исто као и код других наука. Астрономија је сада друга студијска група новог Факултета – прва је математика, трећа физика и тако даље, док су њени наставници при Катедри за небеску механику и астрономију. Ова Катедра ће убрзо променити назив у Катедру за механику и астрономију, где ће се наћи некадашњи наставници групе примењене математике, али без теоријске физике. Промене у настави астрономије наступиће као и у другим групама, 1948. године, са увођењем утврђених предмета, који више не чине испитне групе, већ се полажу сваки посебно. Тако сад свака наставна група има свој план – списак обавезних предмета, са бројем наставних часова седмично. Уз већину предмета раде се обавезно и вежбе. Сваки предмет има свој програм, сажет опис градива које се предаје и полаже; он подједнако обавезује и наставника и студента. Овакав систем рада се, наравно, није могао применити одмах и на све студенте. Посебна прилагођавања су вршена за ратом ометене слушаоце, но нови су се уписивали и студирали на описани начин. Можда ће бити интересантно да наведемо потпун списак предмета (табела 3.1) које су слушали и полагали током студија студенти астрономије, уписани школске 1948/49. године.

Осим ових, обавезан предмет у свим семестрима је била предвојничка обука, са по два часа предавања седмично и испитом на крају сваке школске године. Енглески језик (по два часа седмично у другом и трећем семестру), руски језик (по два часа у другом семестру) и марксизам-лењинизам (по два часа у другом и четвртном семестру) нису се полагали. Тако видимо да су студенти астрономије слушали и полагали два једносеместарска предмета (теорију вектора и парцијалне диференцијалне једначине), један троеместарски (алгебра) и један четворосеместарски (елементарна геометрија); сви остали су били двосеместарски.

Уствари само су студенти астрономије слушали и полагали положајну и теоријску астрономију; све остале овде наведене предмете слушали су и полагали заједно са студентима математике. Студенти математике су, наиме, осим ових, имали још вишу алгебру, вишу геометрију и теорију функција (уместо опште, положајне и теоријске астрономије). Но, имали су и један изборни предмет у другој години: општу астрономију или физику. Уколико се одреде за први предмет, онда су обавезни да слушају и полажу небеску механику (у другом случају би им обавезни предмет био теоријска физика). Највећи број студената математике одређивао би се за општу астрономију, па је тако, у пракси, разлика у математичком школовању студената математике и

1948/49.

др Јован Карамата, ред. проф.	Низа анализа	4 + 2	4 + 2
др Јован Карамата, ред. проф.	Алгебра	1 + 2	1 + 2
др Никола Салтиков, ред. проф.	Аналитичка геометрија	2 + 2	2 + 2
др Милош Радојчић, доцент	Нацртна геометрија	1 + 2	1 + 2
др Милош Радојчић, доцент	Елементарна геометрија	2 + 2	2 + 2
др Сретен Шљивић, ред. проф.	Физика	4 + 0	4 + 3

1949/50.

др Војислав В. Мишковић, ред. проф.	Општа астрономија	4 + 0	4 + 0
др Јован Карамата, ред. проф.	Алгебра	2 + 0	--
др Татомир П. Анђелић, доцент	Теорија вектора	2 + 1	--
др Милош Радојчић, доцент	Елементарна геометрија	2 + 2	2 + 2
др Тадија Пејовић, ред. проф.	Диференцијални и интегрални рачун	4 + 2	4 + 2
др Тадија Пејовић, ред. проф.	Диференцијалне једначине	2 + 2	2 + 2
др Антон Билимовић, ред. проф.	Рационална механика	--	4 + 2

1950/51.

др Војислав Мишковић, ред. проф.	Положајна астрономија	4 + 0	4 + 0
др Антон Билимовић, ред. проф.	Рационална механика	4 + 2	--
др Никола Салтиков, ред. проф.	Парцијалне диференцијалне једначине	2 + 4	--
др Милутин Миланковић, ред. проф.	Небеска механика	--	2 + 0
Вајан Гомирац, предавач	Педагогија	--	2 + 0

1951/52.

др Војислав Мишковић, ред. проф.	Теоријска астрономија	4 + 0	4 + 0
др Милутин Миланковић, ред. проф.	Небеска механика	2 + 0	--
Вајан Гомирац, предавач	Педагогија	2 + 0	--

Табела 3.1: План студија генерације уписане 1948/1949. године

астрономије била знатно мања но касније. Последица тога је била да су се дипломирани студенти астрономије без икаквих тешкоћа запошљавали као наставници математике у осмогодишњим и средњим школама. Штавише и дипломирани студенти математике су често предавали астрономију у средњим школама, тим пре што је већина њих полагала општу астрономију као помоћни предмет на стручном професорском испиту.

Професор В. В. Мишковић је одржавао вежбе са студентима астрономије из положајне и теоријске астрономије, а садржај тих вежби је био шири но обим самих предмета. Практични радови (упознавање са астрономским инструментима, основна испитивања њихових органа и основна посматрања) обављали су се у Астрономској опсерваторији, најчешће под руководством научног сарадника П. М. Бурковића, према могућностима сарадника Опсерваторије и студената. Средином педесетих година је ове радове водио Љ. Митић, стручни сарадник Опсерваторије, да их још касније преузму асистенти Д. Буровић и

М. Кузманоски (за астрономију), односно Ј. Милоградов и Т. Ангелов (за астрофизику), са Катедре астрономије.

Додајмо још да је професор М. Миланковић један семестар курса небеске механике користио за наставу историје астрономије; тако се и небеска механика и историја астрономије полагала као један предмет. Уџбенике за ове предмете обезбедио је професор М. Миланковић врло брзо. Његова предратна *Небеска механика* практично се већ није могла набавити. Стога је он то прво издање сажео и објавио као *Основи небеске механике* 1947. Друго издање је изашло 1955, а поводом сто-годишњице његовог рођења 1978. године објавиће се и треће издање. Уџбеник *Историја астрономске науке од њених првих почетака до 1727* објављен је 1948. (друго издање 1954, следеће такође у припреми, а преведен је и на словеначки језик и објављен у Љубљани 1951. године).

Године 1952. објављене су *Логаритамске и нумеричке таблице* професора В. В. Мишковића. Оне ће наићи на врло леп пријем код наставника и ученика средњих и виших школа и биће објављене у десетак издања, у сажетом или проширеном облику. Додаћемо да је професор В. В. Мишковић инсистирао на обуци студената астрономије у нумеричком рачуну, неопходном у њиховој будућој струци, но који тада није био много цењен.

Наведени наставни план студија на астрономској групи важио је, у ствари, само за генерацију уписану школске 1948/49. године. Већ студенти уписани школске 1949/50. године нису полагали нацртну геометрију. Мање измене, нарочито у броју часова предавања и вежби, вршене су и касније. Но знатно већа промена је наступила када је план измењен, утолико што студенти астрономије нису више слушали и полагали појединачне предмете математике, већ су им сви они сажети у два предмета: математика I (у првом и другом семестру, са по 6 + 6 часова седмично) и математика II (у трећем и четвртном семестру, 6 + 6 часова). Студентима математике је и даље остала општа астрономија као изборни предмет у другој години студија, за који се и даље опредељивала велика већина, али она више за собом није повлачила обавезу слушања и полагања небеске механике. Геометрија је и даље остала у настави студентима астрономије, сада под именом Еуклидска геометрија.

За разлику од стања пре 1947. године, сада је број студената астрономије, као уосталом, и на другим групама новог Факултета, осетно већи. Иако сви уписани не заврше студије, прекину их из веома различитих разлога, ипак у просеку годишње дипломирају три-четири студента. Они се запошљавају у средњим школама, као наставници математике, или у Астрономској опсерваторији. Први асистенти за астрономију биће постављени 1954. године, тада као приправници професора средње школе, додељени на рад Катедре за механику и

астрономију, што би данас одговарало звању асистента приправника (Радмило Ђорђевић, Јован Симовљевић и Јован Лазовић). Тако су, у школској 1953/54. години, започеле редовне вежбе из астрономских предмета, мада је професор В. В. Мишковић наставио и даље рад са старијим студентима, поред редовне наставе.

Педесетих година је уопште било врло много слушалаца опште астрономије. Највећи њихов број чинили су студенти математике, седамдесет од деvedесет одсто; остали су били студенти астрономије и новоосноване студијске групе за механику (1951/52) који су краће време слушали и полагали и небеску механику. Ево, само илустрације ради, броја пријављених испита из опште астрономије, којима данас Институт располаже: 1953. год. (само септембарски испитни рок) - 194, 1954 - 387, 1955 - 427, 1956 - 392, 1957 - 270, 1958 - 181, 1959 - 68, 1960 - 32. Од школске 1956/57. године студенти математике не слушају више општу астрономију ни као изборни предмет, па број пријављених испита осетно опада. Но уз горње бројеве свакако морамо напоменути да је проценат одусталих студената са испита био тада велик, око 30 одсто, а у неким испитним роковима се пењао и до 40 одсто. Као најбројнији испит из овог основног астрономског предмета навешћемо онај из јуна 1954. год., пријавило је испит 148 кандидата, положила су 62, пао 31, а одустало 55. Укупно је, у наведеном временском раздобљу, било 15 испитних рокова са по више од 50 пријављених кандидата.

Овако велик број слушалаца опште астрономије свакако је био аргумент у прилог издавању *Збирке решених задатака из опште астрономије (I deo)*, коју је издао професор В. В. Мишковић 1956. Други део је припремио за штампу 1959. год., али су тада овај предмет слушали само студенти астрономије. Финансијске тешкоће су тада спречавале издавање овог другог дела, па је он остао да се објави тек у наше време, спојен са другим издањем одавно распродатог првог дела.

Професор М. Миланковић пензионисан је 1. IV 1955. године, истовремено са професором А. Билимовићем, шефом Катедре за механику и астрономију. За новог шефа Катедре изабран је професор Т. П. Анђелић, док ће наставу из небеске механике у току идућих десет година привремено изводити неколико наставника. Неко време ће бити ангажован и хонорарни наставник за овај предмет, Д. Михајловић, предавач Електротехничког факултета.

Промена наставних планова на Природно-математичком факултету, изведена 1956. год., донела је, за студије астрономије, само једну већу измену у односу на ранији начин студирања. Укинута су дипломски рад и његова одбрана. Студент је сад дипломирао аутоматски, полагањем последњег испита.

Године 1958. одбрањена је прва дисертација за степен доктора астрономских наука на Природно-математичком факултету. Одбранио ју

је Захарије М. Бркић, ванредни професор Грађевинског факултета (Геодетски одсек) и виши научни сарадник Астрономске опсерваторије у Београду, под насловом *Прилог испитивањима систематских утицаја на астрономско одређивање времена*. Објављена је у издањима Астрономске опсерваторије (*Публикације Астрономске опсерваторије у Београду* бр. 7, 1961, стр. 103). Ова обимна и детаљно обрађена студија, резултат дугогодишњег ауторовог посматрачког и теоријског рада у Астрономској опсерваторији, представља не само значајан допринос обради једног од најстаријих и најважнијих задатака класичне астрономије, него има и посебну важност за београдску Астрономску опсерваторију, за локалне услове рада у њој.

З. М. Бркић, године 1959. прелази на Природно-математички факултет, за ванредног професора за предмет положајна астрономија. Дипломиравши на првој студијској групи (математика) тадашњег Филозофског факултета 1936, запослио се 1938. год. у Астрономској опсерваторији, где ради до 1972. године, у звањима астрономског опсерватора, асистента, научног сарадника, вишег научног сарадника и научног саветника, активно учествујући у низу делатности ове установе, и на руководећим местима, а нарочито у служби времена и промена географске дужине. Резултат тога рада је био пријем Астрономске опсерваторије у Међународну службу времена (Bureau International de l'Heure, Paris) и његов избор за члана Комисије за време Међународне астрономске уније. Године 1955. је изабран за доцента Грађевинског факултета у Београду, где је на Геодетском одсеку, предавао теорију геодетских и астрономских инструмената. За ванредног професора за исти предмет изабран је 1957. године. Аутор је или коаутор великог броја научних и стручних радова, посвећених како општим питањима у вези с одређивањем тачног времена и географских дужина, тако и специфичностима ове проблематике у Астрономској опсерваторији у Београду. Уџбеник за геодетску астрономију, који је написао заједно с професором Б. М. Шеварлићем, већ употребљавају и студенти астрономије.

Крајем 1958. године прелази са Катедре за физику на Катедру за механику и астрономију доцент др Иван Атанасијевић. Докторирао је 1956. год. са дисертацијом *Мерење зрачења Млечног пута на таласној дужини од 117 ст* и организовао наставу астрофизике на студијској групи за физику, где ју је изводио, од 1954. као предавач, у оквиру предмета по избору у трећој години студија. Тако ће се од школске 1958/59. године студирати на астрономској групи и астрофизика. Но то ће захтевати већу предспрему студената астрономије из физичких дисциплина, него што су је до тада добивали.

Дванаестог децембра 1958. г. умро је професор М. Миланковић, оставивши за собом дела од трајне научне вредности. Један из круга најпознатијих научних радника - наставника Универзитета у Београду

у првој половини овог века, познат и широј јавности као популаризатор природних наука веома је активно радио последњих година живота као потпредседник Српске академије наука. Свакако је из те области најпознатија његова књига *Кроз васиону и векове*, у више издања од 1929. године.

Године 1959. одбрањена је друга докторска дисертација астрономских наука, *Коосцилације астрономских клатна и њихов утицај на одређивање времена* Љубише А. Митића, научног сарадника Астрономске опсерваторије (у часопису *Публикације Астрономске опсерваторије у Београду*, бр. 6, 1961, стр. 152). Ту је испитан, теоријски и практично обрађен, утицај клатна једног астрономског часовника на осцилације клатна другог, када су оба часовника (или и више њих) учвршћени на заједничку подлогу, стуб, какав је био случај у Астрономској опсерваторији у Београду. Рад је изазвао интересовање и других астрономских опсерваторија, које су своје часовнике монтирале на сличан начин.

Године 1960. одбранио је своју докторску дисертацију Бранислав М. Шеварлић, ванредни професор Грађевинског факултета и виши научни сарадник Астрономске опсерваторије, под насловом *Изучавање промена географске ширине Београда* (објављена у *Публикацијама Астрономске опсерваторије у Београду* бр. 9, 1961, стр. 154). Главни циљ рада је био да се из одређивања географске ширине београдске Опсерваторије, од 1949. до 1957, изведу закључци о тзв. поларним и неполарним променама ове координате у низу још отворених питања ове проблематике, веома важне за астрономију и геофизику уопште, а од разумљивог интереса и за будући рад Опсерваторије. Закључци о промени географске ширине Опсерваторије добијени су веома детаљном и обимном анализом читавог низа фактора. Природно је да се нарочита пажња обрађала на месне утицаје.

Године 1960. изашао је из штампе први део *Опште астрономије* професора В. В. Мишковића, посвећен сферној тригонометрији. Остали делови нису објављени. Трошкови издавања универзитетских уџбеника расли су сваке године и Универзитет је био принуђен да своја скромна средства даје за уџбенике које би употребљавао што већи број студената.

Исте године, 1960. покренут је поступак за поделу тадашње Катедре за механику и астрономију на две катедре: Катедру за механику и Катедру за астрономију. Међутим, из разних административних разлога поступак поделе је дуго трајао, па је коначно завршен тек 1962. Почетком 1960. је Јелена Милоградов, дипломирани студент физике, изабрана за асистента за астрофизику, док се асистент Радмило Ђорђевић определио за будућу Катедру за механику. Тако је сада за астрономију било три наставника - др Војислав В. Мишковић, редовни професор, др Захарије М. Бркић, ванредни професор и др

Иван Атанасијевић, доцент - и три асистента: Јован Симовљевић, Јован Лазовић и Јелена Милоградов.

Увођење тростепене наставе на Природно-математичком факултету, 1961/62. прихватила је и студијска група за астрономију, мада се такав начин студирања на њој свео само на формалност. Наиме, сви студенти који су завршили први степен студија (прве две године, то јест прва четири семестра), аутоматски су наставили студије на другом степену (тј. трећу и четврту годину студија), трећи степен студија (данашње последипломске студије) није још могао започети. Па ипак, овај момент је важан у историји универзитетске наставе астрономије код нас. Сада је први пут извршено раздвајање студијске групе на астрономски и астрофизички смер. Зато овде дајемо, у сажетом облику, тај нови наставни план студија астрономије.

Први степен студија обухватао је, како рекосмо, прве две године. Оне су биле заједничке за све студенте. Предмети на првој години су били: општа астрономија I, математика I и физика I. На другој години: општа астрономија II, математика II и физика II. На другом степену студија била су два смера: астрономски и астрофизички. На астрономском смеру су били предмети: положајна астрономија I, рационална механика, теорија и пракса нумеричких рачуна (све на трећој години), затим положајна астрономија II, небеска механика и теоријска астрономија (на четвртој години). Астрофизички смер другог степена наставе имао је ове предмете: астрофизика I, теоријска физика I и електроника (на трећој години студија), потом астрофизика II, теоријска физика II и атомска физика (на четвртој години). Додајмо одмах да се већи део студената опредељивао за астрофизички смер.

Потпуно помрачење Сунца од 15. фебруара 1961. године, видљиво и из наших крајева, било је повод и за посебну активност наставника и асистената астрономије Природно-математичког факултета. По савету и под руководством професора В. В. Мишковића, асистент Ј. Симовљевић је припремио основне астрономске податке о овој врло реткој појави, за нашу земљу, и објавио их у *Notes et travaux* тадашње Астрономско-нумеричке секције Математичког института Српске академије наука и у *Гласу Академије* (1959. и 1960). Професор В. В. Мишковић је о овом догађају објавио посебну монографију (у *Посебним издањима* Српске академије наука, 1960). Шири јавност је о помрачењу била обавештена чланцима Ј. Симовљевића у *Годишњаку нашег неба за 1961* и периодичној штампи. Појаву су посматрали доцент И. Атанасијевић и асистент Ј. Милоградов на Хвару, са неколико фотографских камера, и асистенти Ј. Лазовић и Ј. Симовљевић из Ниша, са још скромнијом фотографском апаратуром. Резултати су објављени у *Веснику* Друштва математичара, физичара и астронома СР Србије, односно у *Гласу* Српске академије наука. Ово помрачење је такође дало повода професору В. В. Мишковићу и асистенту Ј.

Симовљевићу за неколико радова посвећених Сунчевим потпуним помрачењима, видљивим последњег миленијума из наших крајева. Сви ти радови су објављивани у *Гласу Академије*.

Године 1961. одбранио је своју докторску дисертацију *Променљиве звезде типа UV Ceti* Василије Оскањан, научни сарадник Астрономске опсерваторије (*Публикације астрономске опсерваторије у Београду* бр. 10, 1964, стр. 107). Студија је посвећена једном нарочитом типу неправилно променљивих звезда, с посебним освртом на ауторова оригинална полариметријска посматрања и објашњења механизма променљивости сјаја ових звезда.

Исте године је и званично почела да ради Астрофизичка лабораторија Катедре за астрономију. Њено оснивање и изградњу извео је доцент И. Атанасијевић, с циљем да послужи како за рад у области радиоастрономије - којом су се бавило он и асистент Ј. Милоградов - тако и за вежбе и практичну обуку студената астрофизичког смера. На терену Астрономске опсерваторије подигнута је монтажна зграда са слушаоницом, лабораторијом и скромним кабинетима, док су изван зграде биле монтиране две мање антене радиотелескопа. Ту су вршена радиоастрономска посматрања, првенствено Сунца, прва у нашој земљи. Ту су одржаване и вежбе из астрофизике за студенте астрономије, а касније су просторије ове лабораторије коришћене и за практичну обуку студената Геодетског одсека Грађевинског факултета.

У школској 1961/62. години биће ангажован за хонорарног асистента Љубиша М. Дачић, тада асистент Астрономске опсерваторије, нарочито за извођење практичних вежби са студентима.

Првог октобра 1962. пензионисан је професор В. В. Мишковић. Он је своју активност наставио у Српској академији наука. После смрти професора Михаила Петровића, 1943. године, он је био секретар Академије природних наука до 1945. год. Потом је био секретар Српске академије наука од 1945. до 1948. год., у време њеног реорганизовања и оснивања бројних института. Године 1950. је организовао и до укидања 1961. руководио радом Астрономско-нумеричког института (касније секције Математичког института) Академије наука. Главни рад Института је био на недовољно посматраним планетоидима, затим на издавању *Научничког годишњака* (пет књига, док издавање ове публикације није преузео Хидрографски институт Југословенске ратне морнарице у Сплиту) и *Годишњака нашег неба* (осам књига; последња је издата 1961. г., за 1962. г., када је укинут Математички институт САН, а с њим и његова Астрономско-нумеричка секција). У раду око издавања ових публикација учествовали су асистенти Р. Борђевић, Ј. Симовљевић и Ј. Лазовић. Радови сарадника Института били су објављени у три свеске *Зборника радова*, односно *Notes et travaux*. Међу њима били су радови професора В. В.

Мишковића и асистената Р. Борђевића и Ј. Симовљевића. Професор В. В. Мишковић је поново био управник Астрономске опсерваторије у време када је она била установа Српске академије наука, то јест од 1951. до 1954. год. Од 1956. до 1960. год. професор В. В. Мишковић је секретар Одељења природно-математичких наука Академије, а касније ће низ година бити уредник њеног *Гласника и Годишњака*.

Године 1963. одбранио је своју докторску дисертацију *Генерализација векторских елемената Кеплерова кретања* асистент Ј. Симовљевић. У њој је дао општи начин представљања векторских величина које могу бити елементи непоремећеног планетског кретања и анализирао њихове диференцијалне једначине када се ове величине усвоје за променљиве оскулационе елементе у поремећеном кретању, уз класично поремећајно убрзање.

Пензионисањем професора В. В. Мишковића Катедра за астрономију је имала два наставника и три асистента, уствари једног наставника и два асистента за астрономски и једног наставника и једног асистента за астрофизички смер. Међутим, овако неповољно стање неће дуго трајати.

Почетком 1964. изабран је за редовног професора др Бранислав М. Шеварлић, до тада редовни професор Грађевинског факултета и научни саветник Астрономске опсерваторије. Дипломиравши 1936. год. на тадашњој првој студијској групи Филозофског факултета, постављен је идуће године за астрономског опсерватора Опсерваторије, а 1938. за асистента Филозофског факултета. Године 1948. је предавач, 1953. доцент, 1957. ванредни, а 1961. редовни професор Грађевинског факултета. Све ово време је био шеф Катедре за вишу геодезију и астрономију, а 1960-1962. је био продекан Грађевинског факултета. Истовремено је веома активно радио и у Астрономској опсерваторији у низу њених служби, а посебно у служби промена географске ширине и померања Земљиних полова, чији је био суоснивач и дугогодишњи шеф. Његова је заслуга што је ова Опсерваторијина служба укључена у Међународну службу поларног кретања. Аутор је (или коаутор), скоро сто научних и стручних радова, међу којима се истичу обимне монографије посвећене широј области померања полова, као и докторска дисертација.

У исто време је изабран за доцента за астрофизику др Василије Оскањан. Дипломирао је 1950. на Астрономској групи Природно-математичког факултета и запослио се у Астрономској опсерваторији у којој је, у време избора, био виши научни сарадник. Био је вршилац дужности директора и директор Астрономске опсерваторије од 1960. до 1963. Највише је радио у астрофизичкој служби Опсерваторије, нарочито на различитим питањима проблематике променљивих звезда.

Како је још изабран, почетком 1964. године, асистент др Ј. Симовљевић,

за доцента за теоријску астрономију, а крајем исте године Драгутин Буровић, дипломирани студент астрономије и хонорарни сарадник Астрономске опсерваторије, за асистента, то је сад Катедра имала пет наставника и три асистента. За шефа Катедре изабран је професор Б. М. Шеварлић, а за секретара доцент И. Атанасијевић. Додајмо овде одмах да је професор Б. М. Шеварлић и касније стално биран за шефа Катедре (односно управника Института), док су за секретара Катедре бирани скоро сви њени чланови.

Исте године је асистент Јован Лазовић одбранио своју докторску дисертацију *Важније особености у кретању квазикомпланарних планетоида*. У овом обимном раду детаљно је испитао међусобне положаје два планетоида који се крећу практично у истој равни. Нарочиту пажњу је посветио њиховим проксимитетима, то јест положајима међусобне минималне даљине. За те проксимитете је дао оригиналну методу њиховог одређивања, испитао гравитационо дејство једног планетоида на други и дао још неколико прилога овој проблематици.

Са почетком школске 1964/65. године пред Катедру за астрономију су се поставила два важна задатка. Предстојала је општа ревизија наставних планова и програма на Природно-математичком факултету, а требало је и организовати наставу трећег степена, јер је сад већ било десетак интересената за ове студије, махом млађих сарадника Астрономске опсерваторије.

Ревизија наставног плана не би била велик проблем, да се тим поводом није поставило основно питање: да ли је потребно и даље задржати двосмерну наставу у основним студијама (првог и другог степена), или је боље вратити се на једносмерну, заједничку за све студенте астрономије. Обе ове варијанте имале су своје и добре и лоше стране, па су дискусије о томе дуже трајале. Требало је усагласити неколико чињеница из дотадашњег развоја наставе астрономије код нас и неколико више или мање оправданих претпоставки о будућности тога развоја. Да поменемо само неке од њих: потребе за астрономским кадром; број дипломираних студената; могућности њиховог запошљавања и у струци и ван ње; обимнији рад Астрономске опсерваторије у областима класичне астрономије, а веће интересовање студената за астрофизику; концепција трећег степена у зависности од првог и другог; материјалне могућности Катедре у извођењу наставе.

Данас, после десет и више година, јасне су нам дилеме Катедре око организовања наставе. Средина шездесетих година је управо време када је Астрономска група престајала да буде, по броју студената, мала или чак најмања група Природно-математичког факултета. Прилив студената на Факултет сваке године се повећавао, па и за Астрономску групу; уводи се ограничавање броја студената који се могу уписати, што је било диктирано материјалним могућностима Факултета (на астрономији се тај број ограничава најпре на тридесет и биће

редовно попуњен). С друге стране, појављују се тешкоће у запошљавању дипломираних студената астрономије као наставника математике у средњим школама.

Крајем 1964. године одбранио је докторску дисертацију *Прилог изучавању астрономске рефракције и њених аномалија на основи аеролошких мерења извршених у Београду* Борђе К. Телеки, научни сарадник Астрономске опсерваторије у Београду (*Публикације астрономске опсерваторије у Београду* бр. 13, 1967, стр. 147). У дисертацији је врло детаљно обрађено питање астрономске рефракције, изузетно важно за практично сва астрономска посматрања, али и веома тешко за обраду, због низа фактора од којих зависи. Посебно је истакнута неопходност познавања локалног стања атмосфере на месту посматрања и свих њених промена, у чијем одређивању имају значајну улогу аеролошка мерења.

Године 1966. укинута је двостепена настава на Универзитету, а студије трећег степена постале су постдипломске студије. У јесен исте године пријавили су се кандидати за последипломске студије на Астрономској групи, десетак сарадника Астрономске опсерваторије. Катедра је саставила нови наставни план, сагласивши се да настава остане двосмерна, и тај нови наставни план ући ће у Статут Природно-математичког факултета од 1966. год. Ево његовог сажетог прегледа.

Заједничке студије у прве две године: општа астрономија (I и II сем.), математика I (I, II), физика I (I, II), основи науке о друштву (I, II), општа астрономија II (III, IV), математика II (III, IV), физика II (III, IV), предвојничка обука (I, II, III, IV).

Уписом у пети семестар студенти су се опредељивали за један од смерова: астрономски или астрофизички. На астрономском су били предмети: сферна астрономија (V, VI), рационална механика (VI), математичка обрада посматрања (V, VI), небеска механика (VI, VII), програмирање и математичке машине (VI, VII), практична астрономија (VI, VII, VIII), теоријска астрономија (VII, VIII), теорија кретања Земљиних вештачких сателита (VIII), теорија Земљиног облика са основама гравиметрије (VII, VIII), основи филозофије природних и математичких наука или педагогија са психологијом (VII, VIII), основи звездане астрономије (VIII).

Астрофизички смер је имао ове предмете: практична астрофизика са основама звездане астрономије (V, VI), теоријска физика I (V, VI), електроника (V, VI), теоријска астрофизика и физика Сунца (VII, VIII), основи филозофије природних и математичких наука или педагогија са психологијом (VII, VIII).

На постдипломским (магистарским) студијама било је три смера: астрометријски, астрофизички и смер небеске механике. Међутим, на-

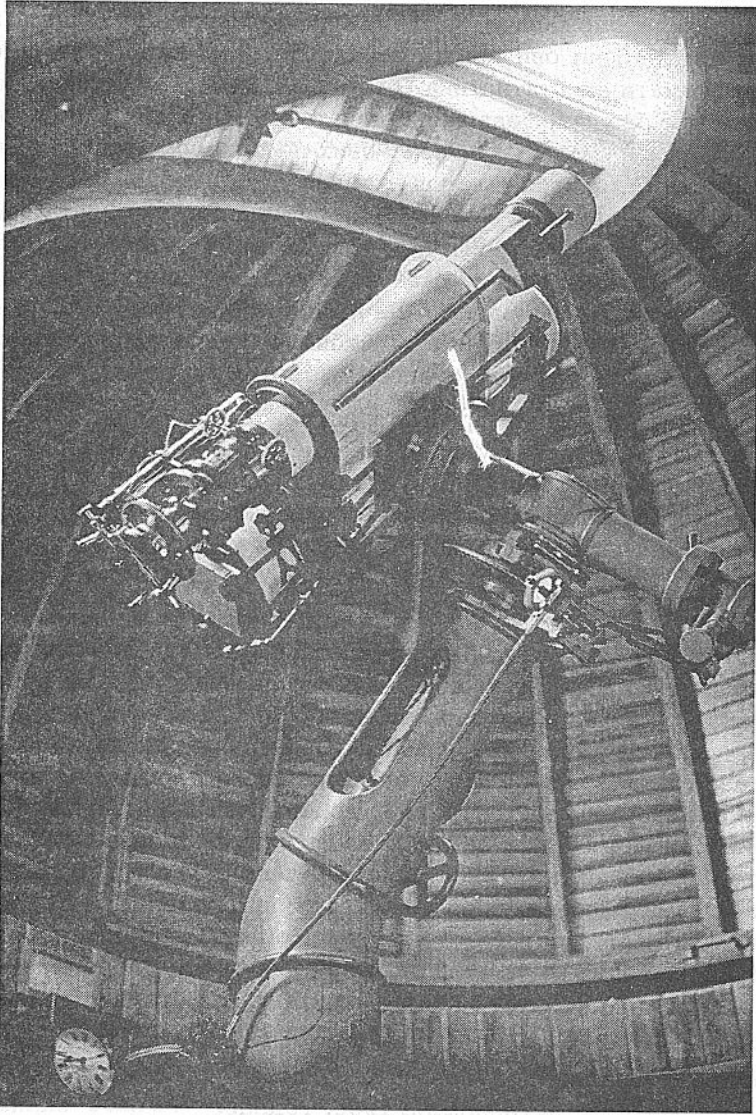
става се могла одржавати по формално јединственом плану, пошто су били предвиђени ови предмети: одабрана поглавља теорије грешака и математичке статистика (I и II сем.), методе и техника рада из области научног усавршавања кандидата (I и II), специјални курс изабраног смера (II, III). На извођењу ових постдипломских студија били су ангажовани, за последња два, дакле астрономска предмета, сви наставници Катедре, као и хонорарни сарадници: др Фран Доминко, редовни професор Универзитета у Љубљани, Перо М. Бурковић и Милорад Б. Протић, научни саветници Астрономске опсерваторије у Београду. Додајмо већ овде да ће касније у настави на постдипломским студијама бити хонорарно ангажован и др Александар Кубичела, научни сарадник Астрономске опсерваторије.

Наставу из новоуведених предмета астрономског смера изводили су наставници Катедре, са изузетком предмета теорија Земљиног облика са основама гравиметрије. За тај предмет је ангажован др Александар Живковић, тада доцент Грађевинског факултета, као хонорарни наставник. Но, неочекиване тешкоће наступиће у настави астрофизичког смера.

Године 1965. је доцент И. Атанасијевић изабран за ванредног професора. Он је почетком следеће године отишао на једногодишњи студијски боравак у иностранство, но са њега се више није ни вратио на Факултет. О томе је Катедра званично обавештена почетком 1967. године, а како је 1966. год. и доцент В. Оскањан напустио земљу, то се Катедра нашла без иједног наставника за астрофизичке предмете. Зато је ангажована, за хонорарног доцента, др Мирјана Вукићевић-Карабин. Дипломиравши на групи за физику Природно-математичког факултета, запослила се 1956. као асистент у Институту "Михаило Пупин" у Београду, где је од 1960. стручни сарадник, а од 1965. године научни сарадник. Докторску дисертацију, из области Сунчевих ерупција и њихових утицаја на Земљину јоносферу, одбранила је 1965. год. на Природно-математичком факултету. За сталног доцента при Катедри за астрономију била је изабрана 1968. године.

Др Захарије М. Бркић изабран је за редовног професора за предмете сферна и практична астрономија 1966. године.

Исте године је покренут, на иницијативу и уз велики лични рад и залагање професора Б. М. Шеварлића, научни часопис Катедре за астрономију "*Publications of the Department of Astronomy*", с циљем да пружи могућност за објављивање радова члановима Катедре, а и да послужи за размену за стране научне и стручне часописе, чија је цена сваке године све више расла, а први број часописа је објављен 1969. године. Оба ова задатка је часопис у потпуности испунио. До краја 1977. год. изашло је шест свезака, а још два су у припреми (No. 1 - 1969, 2 - 1970, 3 - 1971, 4 - 1973, 5 - 1974, 6 - 1976). Уз разноврсне



Слика 3.4: Пајсов астрограф Астрономске опсерваторије у Београду, са којим је откривено девет, данас нумерисаних, планетоида. У публикацији "Эфемериды малых планет", планетоид 1605, од 1982. године, носи име Миланковић, а планетоид 2348. од 1987. године, име Мишковић. Поред тога, име Миланковић је, по одлуци Међународне астрономске уније (International Astronomical Union – IAU), из 1970. године, добио кратер на нама, са Земље, невидљивој страни Месеца, а по одлуци из 1973. године и један кратер на Марсу.

тешкоће, најчешће техничке природе, али и уз велику помоћ и подршку Факултета, Самоуправне интересне заједнице науке Србије и Одсека за математичке, механичке и астрономске науке, као и нарочито залагање професора Б. М. Шеварлића, доцента Ј. Лазовића и асистента Д. Ђуровића, часопис је излазио онолико редовно, колико је у датим условима било могуће. У њему су досад дали прилоге сви чланови Катедре: Ј. Лазовић (8 радова), М. Вукићевић-Карабин (5), Д. Ђуровић (3), М. Кузманоски (3), Б. М. Шеварлић (2), Т. Ангелов (2), Ј. Милоградов-Турин (2) и Ј. Симовљевић (1). Неки од ових радова су и са коауторима, а у часопису су објављена још и 23 рада аутора који нису чланови Катедре, 23 домаћа и 3 страна аутора. За овај часопис је досад разменом добијен велик број публикација астрономских установа практично из целог света, међу којима су за Катедру нарочито важне оне које се и не могу друкчије набавити, већ само разменом.

Године 1967. изабран је за доцента, за небеску механику, асистент др Јован Лазовић. Тако ће Катедра за астрономију, први пут после пензионисања професора М. Миланковића (1955), добити сталног наставника за небеску механику. Доцент Ј. Лазовић ће истовремено предавати и предмет теорија кретања Земљиних вештачких сателита.

Почетком 1970. започеће обиман рад на Природно-математичком факултету око његове реформе, у складу с општим настојањима целог Универзитета да се реформише високошколска настава. Последице те активности, у организационом смислу, биће обједињавање студијских група за математику, механику и астрономију и катедара за ове дисциплине (1971) у Одсек за математичко-механичке науке Природно-математичког факултета. Одсек ће ускоро променити назив у Одсек за математичке, механичке и астрономске науке, њега ће сачињавати три института: за математику, за механику и за астрономију. Тако ће, од 1971. године, Катедра за астрономију бити Институт за астрономију, у чијем саставу ће бити Катедра за астрономију и небеску механику и Катедра за астрофизику. Овим је, уствари озваничена, да се тако изразимо, природна подела астрономских дисциплина на две главне групе: астрофизичку и астрономску, у класичном смислу, а то су управо већ годинама били наставни смерови студија астрономије. У време ових реорганизација Институт за астрономију броји већ осам чланова. Наиме, 1970. год. изабран је за асистента за астрофизику Трајко Ангелов, дипломирани студент астрономије, док је Мике Кузманоски, такође дипломирани студент астрономије, запослен по уговору, и следеће године изабран за асистента за астрономију. Исте године, 1970. асистент Д. Ђуровић је одбранио свој магистарски рад. Крајем 1971. године, доцент др Ј. Симовљевић је изабран за ванредног професора за теоријску астрономију.

Године 1971. изашао је из штампе уџбеник *Опита астрономија*

професора Б. М. Шеварлића и З. М. Бркића. Аутори су рукопис припремили још неколико година раније, али је било доста тешкоћа око његовог издавања; претпостављало се да ће се њиме користити релативно врло мали број студената. Међутим, он је распродат за мање од пет година, па је управо сад у току објављивање, другог издања. У питању је једини универзитетски курс из "основа класичних астрономских дисциплина" (какав су поднаслов аутори дали свом уџбенику) у нашој земљи, па је природно да је интересовање за њега морало бити шире но што је интерес студената који по њему припремају само полагање испита.

Што се тиче броја студената, он се ових година прилично усталио. Сваке године је примано сада по четрдесет студената у прву годину студија; толики је, уствари, био капацитет групе и он је најчешће и био испуњен. Ево, примера ради, броја студената астрономије почетком 1972. год. У првом семестру су била 34 студента, у трећем 7, у петом 4 и у седмом 3, укупно 48. Број заосталих студената, који нису испунили услове за упис у наредни семестар био је тада у првом семестру 27, у трећем 12, у петом 2, укупно 41. Тако је укупно било, са још 4 апсолвента, 93 студента астрономије. И каснијих година се овај број, како рекосмо није знатније мењао, једино је на старијим годинама било нешто више студената.

Године 1972. су два асистента Института за астрономију одбранила своје магистарске дисертације. Ј. Милоградов-Турин са темом *The survey of the region $6h < \alpha < 19h$, $25^\circ < \delta < 70^\circ$, at 38MHz* на Victoria-универзитету у Манчестеру (рад је касније нострификован на Природно-математичком факултету) и Т. Ангелов.

Нови план наставе на астрономској групи који је важио за студенте уписане школске 1972/73. године, проистекао из дискусија о реформисању наставе, није се битно разликовао од претходног. Уосталом, настојања Института за астрономију у побољшању наставе најбоље ће се видети у поређењу овог новог наставног плана са претходним.

Прве две године студија су опет заједничке за оба смера, а предмети у њима су ови: општа астрофизика (I и II сем.), математика I (I, II), физичка механика (I), молекуларна физика и термодинамика (II), физички практикум (I, II, III, IV), основе науке о друштву (I, II), основе народне одбране (I, II, III, IV), општа астрономија (III, IV), математика II (III, IV), електромагнетизам и оптика (III), основи атомске физике (IV).

Астрономски смер: сферна астрономија (V, VI), надртна геометрија (V, VI), основе геометрије (V, VI), рационална механика (VI), програмирање и математичке машине, вероватноћа и математичка статистика (V, VI), небеска механика и теорија кретања Земљиних вештачких сателита (VI, VII), практична астрономија (VII, VIII), теоријска ас-

трономија (VII, VIII), основе звездане астрономије (VII, VIII), методика наставе астрономије са практикумом (VII, VIII), основи филозофије природних и математичких наука или педагогија са психологијом (VII, VIII).

Астрофизички смер: практична астрофизика (V, VI), теоријска физика I (V, VI), атомска и нуклеарна физика (V, VI), практикум атомске и нуклеарне физике (V, VI), радиофизика (V, VI), практикум из радиофизике (V, VI), теоријска астрофизика (VII, VIII), теоријска физика II (VII, VIII), основе звездане астрономије (VII, VIII), методика наставе астрономије са практикумом (VII, VIII), основе филозофије природних и математичких наука или педагогија са психологијом (VII, VIII).

У поређењу са претходним наставним планом прво ћемо приметити повећање обима наставе из различитих дисциплина физике. Тиме је не само повећано опште стручно образовање дипломираног студента астрономије, него је постигнуто и то, уз пуно разумевање, помоћ и сарадњу Института за физику, да дипломирани студент астрофизичког смера може да предаје физику у осмогодишњој и средњој школи. Ова могућност је и озваничена од надлежних просветних власти. Институт за астрономију је настојао, поновним увођењем предмета нацртна геометрија и основе геометрије, да слично постигне и за дипломиране студенте астрономског смера, у погледу њихове могућности да буду наставници нацртне геометрије.

Веће промене су извршене у наставним плановима постдипломских студија. Уведено је седам смерова: Земљина ротација, фундаментална астрометрија, екваторијална астрометрија, астрографска астрометрија, небеска механика, физика Сунца и звездана астрономија. На сваком смеру је било четири до пет предмета, од којих су један или два били из помоћних дисциплина (математика, механика, физика). Институт за астрономију је био једина високошколска установа у земљи где су се одржавале постдипломске студије из астрономије, па се оваквим планом настојало да се те студије прошире и боље прилагоде потребама научних установа - првенствено Астрономске опсерваторије, па и других универзитетских центара.

Овај наставни план претрпеће касније неке мање измене, највише због бољег прилагођавања могућностима за извођење наставе из физичких предмета.

Асистент Мике Кузманоски је 1973. год. одбранио свој магистарски рад.

Године 1973. је одбранио докторску дисертацију *Један спектрографски прилаз кинематичкој слици супергрануларног кретања* Александар Кубичела, виши стручни сарадник Астрономске опсерваторије. У раду су приказани оригинални посматрачки поступци за одређивање параметра тзв. супергрануларног кретања Сунчеве фотосфере, који су

искоришћени да се створи кинематичка слика овог кретања и објасне нека питања из проблематике Сунчеве активности.

Асистент Драгутин Ђуровић је 1974. год. одбранио своју докторску дисертацију *Прилог изучавању промена у брзини Земљине ротације и кретању Земљиних полова*. У питању је био веома сложен геофизичко-астрономски проблем, са астрономске стране нарочито значајан у последње време, када се у све већем броју опсерваторија све више примењују нови диспозитиви за одређивање и одржавање тачног времена. У питању су, исто тако, и нови поступци обраде основних посматрачких података, на основу којих се долази до закључка о промени брзине ротације Земље и померању њених полова, а и до анализа могућих узрока који изазивају ове промене.

Институт за астрономију и Астрономска опсерваторија од 1972. год. воде интензивне преговоре око закључивања споразума о међусобној сарадњи. Требало је регулисати низ питања: вежбе и практичне радове студената астрономије у Опсерваторији; постдипломска настава за млађе сараднике Опсерваторије; коришћење материјалних могућности Опсерваторије за научни рад чланова Института; заједничко учешће у научним програмима; учешће једне установе у активностима друге и сл. Рад око закључивања оваквог уговора потрајао је дуже време, јер се желело да се сва важнија питања што прецизније регулишу, како би сарадња по овом уговору била дугорочна. С друге стране, управо у време рада на уговору о сарадњи, расправљало се и у републичким органима о статусу Астрономске опсерваторије као научне установе, што је такође продужавало рад на склапању уговора. Године 1975. склопљен је само делимичан споразум о сарадњи.

Отприлике у исто време Институт за астрономију се све више суочава са питањем запошљавања дипломираних студената астрономије. Овај проблем још није акутан и управо да не би до такве ситуације дошло, Институт је предузимао, и стално предузима, све што је у његовој моћи да школује кадар који ће имати своје место у нашем друштву. Настојања Института у том смислу можемо поделити у две врсте делатности. С једне стране, стално је указивано републичким просветним органима на потребу, управо неопходност, наставе астрономије у средњим школама, макар и у врло малом обиму - један до два часа седмично - истичући њено неоспорно значење за опште образовање и културу младог човека данашњег времена. Тим настојањима су највећу активност показали професор Б. М. Шеварлић и доцент М. Вукићевић-Карабин, на чију је иницијативу, у своје време, и уведена настава из методике предавања астрономије за студенте астрономије. С друге стране, дугогодишња је тежња и настојање Института за астрономију да своју наставу организује тако, у сарадњи, наравно, са другим заинтересованим институтима Факултета, да се дипломи-

раним студентима астрономије омогући запошљавање као наставника физике, односно математике, у осмогодишњим и средњим школама - према томе да ли су завршили астрофизички или астрономски смер. У том настојању је Институт већ постигао извесне позитивне резултате, како смо раније навели.

Поступак око ревизије наставних програма за све астрономске предмете завршен је 1975. Са почетком школске 1976/77. године два астрономска предмета, небеска механика и теорија кретања Земљиних вештачких сателита и теоријска астрономија, постали су изборни предмети за студенте математике смера А (општи и математичке структуре). Већи број студената математике се опредељивао за ове предмете, укупно око шездесет, но показало се да им је за праћење ових предмета ипак потребна већа астрономска предспрема.

Године 1976. је доцент Ј. Лазовић изабран за ванредног професора за небеску механику. Исте године објављен је његов уџбеник *Основи теорије кретања Земљиних вештачких сателита*, први те врсте у земљи.

Двадесет петог новембра 1976. год. умро је професор Војислав В. Мишковић, за чије име је везан почетак и дугогодишњи развој астрономије као научне дисциплине у нашој средини, а исто тако и као наставне дисциплине, у савременом облику, на Универзитету у Београду. Библиографија његових радова броји нешто преко две стотине јединица. Проблематика планетоида била му је главна област научног рада (поступци идентификовања недовољно посматраних објеката, тзв. квазиидентичне опозиције, статистичке особине прстена планетоида, проксимитети). Последњих година живота се нарочито бавио историјом астрономије, у свету и код нас. Учитељ низа генерација наших астронома, скоро тридесет година у звању редовног професора Универзитета, близу четрдесет година редовни члан Српске академије наука, последњи од академика изабраних пре рата, "оставио је за собом и један зидани споменик, Астрономску опсерваторију у Београду" (Т. П. Анђелић).

Године 1977. је објављен уџбеник *Основе теоријске астрономије* од др Ј. Симовљевића. Написан још 1968, одобрен од Универзитетске комисије 1969. године, морао је чекати пуних осам година до објављивања, док се колико-толико подмире потребе за уџбеницима које употребљава велики број студената. Те године изабрана је за ванредног професора М. Вукићевић-Карабин. Њен уџбеник "Теоријска астрофизика" је тада био у припреми.

Исте године је усвојен нов Статут Одсека за математичке, механичке и астрономске науке. Наставни план студијске групе за астрономију претрпео је мање промене у односу на претходни. Зато ћемо овде само навести предмете у оба смера. У првој години су општа астрофизика, математика I, физичка механика, молекуларна физика и основи марксистичке филозофије. У другој години су општа астрономија, мате-

матика II, електромагнетизам, физичка оптика и социологија. У обе године је и општенародна одбрана. Ове предмете слушају и полагају студенти оба смера. Студенти астрофизичког смера имају још у другој години и предмет теоријска механика.

На астрофизичком смеру су у трећој години студија ови предмети: практична астрофизика, теоријска механика, класична теоријска физика, електроника с основама телекомуникација, физичка и техничка мерења, увод у атомску физику и математичка обрада астрономских посматрања. У четвртој години: практична астрофизика, теоријска астрофизика, субатомска физика, квантна теоријска физика, основе звездане астрономије, историја и методика наставе астрономије, астрономски наставни практикум, рачунске машине и програмирање и основи филозофије природних наука или педагогија са психологијом.

Студенти астрономског смера слушају у трећој години студија ове предмете: сферну астрономију, небеску механику и теорију кретања Земљиних вештачких сателита, математичку обраду астрономских посматрања, рационалну механику, нумеричку анализу и вероватноћу и статистику. У четвртој години: практичну астрономију, небеску механику и теорију кретања Земљиних вештачких сателита, теоријску астрономију, основе звездане астрономије, историју и методика наставе астрономије, астрономски наставни практикум, рачунске машине и програмирање и основе филозофије природних наука или педагогију са психологијом.

Постдипломске студије имају пет смерова: Земљина ротација, фундаментална астрономија, екваторијална астрономија, небеска механика и физика Сунца. На сваком од ових смерова је по четири или пет предмета, од којих су један или два из сродних дисциплина (математика, механика, физика).

Међутим, по овом новом статуту Одсека постоји ипак новост у настави астрономије уопште. Наиме, у смеру наставе математике под називом "Математика са применама" постоје две "ране" студија с изборним предметима из астрономије. По једној варијанти се слушају и полагају (поред математичких предмета) општа астрономија, сферна астрономија и небеска механика и теорија кретања Земљиних вештачких сателита; а по другој, општа астрономија, сферна астрономија и теоријска астрономија. Слично организоване "ране" овог смера наставе математике постоје и са физиком, механиком и метеорологијом. На тај начин више неће бити појединачних астрономских предмета као предмета по избору на студијској групи за математику.

Године 1977. изабрана је за асистента-приправника Надежда Маторчевић, дипломирани студент астрономије и слушалац постдипломских студија.

Крајем 1977. год. одбранила је докторску дисертацију Софија

псиологија. У обе слушају и полагају а имају још у дру-

ција ови предмети: тчна теоријска физичка и техничка рада астрономских офизика, теоријска ка физика, основе астрономије, ас- и програмирање и а са психологијом.

години студија ове у и теорију кретања а астрономских лизу и вероватноћу тронију, небеску сателита, теоријску ију и методичку на- м, рачунске машине аука или педагогију

на ротација, фунда- а, небеска механика по четири или пет дисциплина (матема-

и ипак новост у нас- аве математике под е "ране" студија с аријанти се слушају астрономија, сферна ања Земљиних веш- , сферна астрономија "ране" овог смера на- м и метеорологијом. њомских предмета као татику.

љвника Надежда Ма- лушалац постдиплом-

дисертацију. Софија

Садаков, научни сарадник Астрономске опсерваторије, са темом *Испитивање систематских грешака ширинских посматрања разних опсерваторија на основу њитовог упоређивања са београдским изведеним каталогом ширинских звезда и фотографским каталогом АГК 3*. Основни циљ рада је извођење и испитивање понашања одређене врсте систематских одступања у деклинацијама звезда, којима се користе разне посматрачке станице за извођење своје географске ширине. Истовремено се дискутује и о тачности каталога звезда Астрономске опсерваторије у Београду, састављеног такође за исте потребе.

Овај покушај хронолошког приказа живота и рада Астрономске групе за тридесет година Природно-математичког факултета свакако је непотпун, као први покушај те врсте. Допуниће га и побољшати општи подаци о раду Факултета, нарочито они статистички. Но и сада већ морамо поменути, макар и врло сажето, још неке чињенице - више као подсетник за будућег писца историје наставе астрономије на Универзитету у Београду.

Научно усавршавање млађих сарадника Катедре, односно Института, била је стална брига ових установа, ограничавана не само материјалним могућностима него и великим, често и прекомерним, оптерећењем асистената административним и чисто техничким пословима. Од дужих специјализација у иностранству поменућемо да је мр Ј. Милоградов-Тулин била, од октобра 1966. до јануара 1969. год. у радиоастрономској лабораторији Jodrell Bank у Енглеској, а др Д. Ђуровић током 1972. год. у Краљевској белгијској опсерваторији код Брисела. Мр Т. Ангелов 10. XI 1977. одлази на десетомесечну специјализацију при Астрономском институту Чехословачке академије наука.

Ангажованост наставника и сарадника за астрономију у различитим органима управљања на Факултету, а касније и при Одсеку за математичке, механичке и астрономске науке, у њиховим комисијама, радним групама и сл., била је увек велика. Како се повећавао број сарадника Катедре, односно Института за астрономију, тако се некако, скоро паралелно, повећавала и разноврсност послова и њихов обим. Свакако морамо поменути да је професор Б. М. Шеварлић био од 1971. до 1975. год. управник Одсека за математичке, механичке и астрономске науке, управо у време веома активне фазе самоуправног трансформисања Факултета и прелаза на нов начин рада његових одсека, основних организација удруженог рада, као и института и катедара.

Ванфакултетске активности у наставним, стручним и опште-друштвеним пословима астронома Природно-математичког факултета такође су биле велике. Ту првенствено мислимо на делатности у Астрономској опсерваторији, Српској академији наука и уметности и Геодетском одсеку Грађевинског факултета; затим на повремену наставу сарадника у средњим школама; представништво у различитим органима:

управљања научних и наставних установа у Београду. Ипак бисмо још и посебно истакли сталну бригу и труд који су уложили др Б. М. Шеварлић и др М. Вукићевић-Карабин у различитим активностима око средњошколске наставе астрономије (пored осталог и превод страног, а касније и издавање оригиналног уџбеника за ову наставу астрономије). Већина наставника и сарадника Катедре и Института за астрономију била је активна и у раду Астрономског друштва "Руђер Бошковић" у Београду (професор Б. М. Шеварлић је неколико пута биран за председника Друштва). Поменимо и рад у Астрономској секцији Друштва математичара, физичара и астронома СР Србије.

Организовање Астрофизичке опсерваторије на Хвару, првобитно замишљене као општејугословенске опсерваторије за астрофизику, у великој мери ја заслуга Института за астрономију, његових чланова др М. Вукићевић-Карабин и др Б. М. Шеварлића на првом месту, уз моралну и материјалну помоћ Факултета и касније Одсека. Поменути чланови Института су уложили веома велик труд да се организује и започне с радом оваква научна установа, имајући на уму како развој астрофизике код нас - из материјалних разлога спорији и тежи но класичне астрономије - тако и могућности запошљавања дипломираних студената астрофизичког смера, који стално чине већину дипломираних студената астрономије уште.

У пословима око организовања ове Опсерваторије успостављена је сарадња са чехословачким астрономима, која је прешла у сталну размену чланова Института за астрономију Чехословачке академије наука и Института за астрономију Природно-математичког факултета. Исти начин сарадње успостављен је и са астрономима Будимпештанског универзитета.

Посебно поглавље рада Катедре и Института за астрономију било би учешће његових чланова на домаћим и страним стручним скуповима, конгресима, симпозијумима, конференцијама и сл., посвећеним астрономским и сродним дисциплинама. Тај рад је био и научне и организационе природе. Овде ћемо поменути само учешће у раду Међународне астрономске уније и њених комисија, на њеним генералним скупштинама (сви наставници Института су чланови једне или две комисије Уније); затим на националним конференцијама астронома Југославије, и најзад, на конгресима Друштва математичара, физичара и астронома Југославије.

И у популарисању астрономије су чланови Института дали свој допринос, који није био мали. Тај рад се одвијао у Астрономском друштву "Руђер Бошковић", његовој Народној опсерваторији у Београду и часопису *Васиона*, затим у већем броју циклуса предавања на Коларчевом народном универзитету (већи број тих предавања је и објављен у издањима КНУ), на Београдској телевизији, радију, у дневној и периодичној штампи.

Овај приказ три Природно-математичарима, који су учествовали у изградњи дисциплине. За ову дисциплину постигло у астрономској математици, дисциплина без којих астрономима довели

3.3 Астрономија

Настављајући пре са хронолошким скуповима астрономију (како је до 1995) и везаних се посебно осврнут могуће.

Због повећаног броја текста ће бити на Института (Катедра)

Почетком 1978.

ванредна професор приправника, са пу

Од 1. јула 1978. др

Професори др Бранковић орденем рада

14. фебруара 1979.

Већ 24. априла 1979. тешком болешћу, у

Маја 28, 1979. год Милутина Миланковића

разних подухвата.

марта до 27. априла Миланковић.

организовала међу Миланковића 1879

Зборник радова са године је, у Галерији

тоимена изложба. 1979. године, је издао

4. децембра 1982. г Колумбија универзи