

Зборник радова конференције “Развој астрономије код Срба IV”  
Београд 22-26. април 2004,  
уредник М. С. Димитријевић  
Публ. Астр. друш. “Руђер Бошковић” бр. 7, 2007, 51-81

## ИЗВЕШТАЈИ О РАДУ ВЕЛИКОГ И МАЛОГ РЕФРАКТОРА 1998-2002.

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ

*Астрономско друштво “Руђер Бошковић”, 11000 Београд, Србија*

**Резиме.** Представљени су извештаји о стању Великог и малог рефрактора Астрономске опсерваторије у Београду у периоду 1998-2002.

### 1. УВОД

У периоду 2000-2002, у кампањи која је вођена против мене, одређену улогу су имале оптужбе о стању Великог рефрактора Астрономске опсерваторије у Београду. Илустративан пример су радови о посматрању и микрометарском и CCD мерењу двојних и вишеструких звезданих система (Поповић и Павловић, 1997, 1998; Поповић, 2001; Зулевић, Поповић, Павловић, 2000).

У радовима Поповића и Павловића (1997, 1998) објављено је 50 мерења 24 звездана система односно 36 микрометарских и 35 CCD мерења 35 система, уз напомену да је претходна 49. серија у штампи у *Astronomy and Astrophysics Supplement Series*.

У раду Зулевића, Поповића и Павловића (2000) у коме су објављени резултати 71 мерења од којих су 30 извели Поповић и Павловић после посматрања у раду из 1998, а 41 покојни Зулевић у периоду 1990-1998, пише да су од лета 1995. године посматрања на Великом рефрактору постала веома нерегуларна услед различитих електричарских радова, реконструкција и поправки у куполи инструмента, као и да чак и сада инструмент нема раније перформансе. Даље се наводи да су само спорадична мерења могла бити изведена у кратким интервалима током целог овог периода када је инструмент могао бити прихватљиво коришћен.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *It is to be noted that from the summer 1995 on, the observations with our Large Refractor have become largely irregular in consequence of various electric, reconstruction and repair works in the dome of this instrument. Even at present the instrument has not reached its earlier performance. In 1999 there were additional misfortune – damage inflicted by the NATO aggression.*

*Only sporadic measurements could be performed over short intervals throughout this period when the instrument could be tolerably used (Zulević, Popović, Pavlović, 2000).*

У својој раду који је био примљен јуна 2001. а штампан септембра исте године у јеку најжешће кампање против мене (Поповић, 2001), а у коме су објављени резултати 38 мерења, написано је да је Велики рефрактор Београдске опсерваторије још ван употребе и да су мерења двојних звезда прекинута. Када сам као главни и одговорни уредник часописа иронично ставио примедбу да су онда за објављивање понуђени резултати вероватно измишљени, било је додатно да је садашња кратка серија мерења резултат покушаја да се тестирају могућности инструмента под текућим веома отежавајућим околностима.<sup>2</sup>

Интересантно је да ни данас, четири године пошто сам отишао са руководећег положаја и «престао да сметам», у *Serbian Astronomical Journal* нема бројних нових посматрања ове групе на Великом рефрактору. Уместо тога појављује се чланак Павловића и других (2005) о 27 мерења двоструких и вишеструких звезданих система, изведено помоћу CCD камере на 2-метарском телескопу на НАО Рожен опсерваторији у Бугарској и то за једну ноћ, 17/18. октобра 2004.

Будући истраживачи ће са историјске дистанце размотрити да ли је до смањивања и прекида посматрања дошло из разлога који су изношени у кампањи против мене или због напретка науке и технике услед чега су добијени резултати постајали све мање конкурентни, због све тежих услова живота у време санкција, хиперинфлације и бомбардовања Београда, као и због приближавања пензије и других разлога. У оквиру кампање таква твђења су могла да буду не само од користи него и да представљају одлично оправдање за постигнуте резултате.

Да би будући посленици на пољу историје науке и други заинтересовани имали при руци архивски матерјал о томе како се о Великом рефрактору бринуло у периоду 1998 – 2002, овде су понуђени извештаји људи које сам специјално задужио да се брину о њему, као и о Малом рефрактору. О њима су се у разматраном периоду старали: Александар Кубичела, кога сам задужио решењем бр. 548/1 од 28. новембра 1997, а који је ову дужност обављао до 3. новембра 2000, када сам решењем бр. 582/1 одредио Иштвана Винцеа, а од 2001. године и Љубишу Спасића. Извештаји дају јасну слику у каквом сам стању, као директор, затекао Велики рефрактор, колико је бриге било потребно да ради инструмент стар више од седамдесет година, где се стално нешто ново кварило, при чему за веће инвестиције, за његову модернизацију, није било одговарајућих могућности с обзиром на стање у земљи. Извештаји показују осим тога, да стање, ма да веома компликовано и тешко, није било баш онакво како је претстављено у цитираним радовима. Уз велике муке и напоре за оправку кварова који су се стално дешавали оба

---

<sup>2</sup> *Belgrade Observatory's Zeiss Refractor 65/1055 cm is still out of use, whereby the measurements of double stars had to be stopped. The present short series of measurements, following the ones published in Popović and Pavlović (1998) and Zulević et al. (2000), is a result of an attempt to test the instrument's capabilities under the current very aggravated circumstances (Popović, 2001).*

инструмента су, како на пример каже Александар Кубичела у извештају бр. 418/1 од 30. септембра 1999, тада била употребљива. Тако на пример и Љубиша Спасић у извештају од 8. октобра 2001. каже «Сви предвиђени радови на Великом рефрактору урађени су и може се користити.». Скрећем пажњу и на разлику у извештајима Александра Кубичеле и Љубише Спасића са једне стране и мога докторанта Иштвана Винцеа са друге. У својим извештајима је указивао само на проблеме, никада не помињући, за разлику од осталих да је инструмент било када радио. Можда се то не би уклапало у брижљиво грађену слику. Анализу понуђених извештаја не жели да да аутор овог прилога, јер она треба да буде дата са историјске дистанце а не од учесника у догађајима. При томе ће о времену и условима у којима смо радили и брзи коју смо посветили овом проблему и његовом решавању са могућностима и средствима којима смо располагали, сведочити ови извештаји.

## 2. ИЗВЕШТАЈИ О РАДУ ВЕЛИКОГ И МАЛОГ РЕФРАКТОРА

АО 38/1, 2. 02. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

У вези са Вашим решењем бр. 548/1 од 28.11.1997, подносим следећи извештај.

Радници М. Павловића заузимали су инструмент и зграду Великог рефрактора од средине 1995. до 9.12.1997. Они су радили на промени електричних инсталација, на хидроизолацији, на обнови делова фасаде, на бојењу зидова, врата и металних оквира (прозори, ограде, степеништа), на обнови бетонског прилаза и тротоара око зграде, на застакљивању прозора, на хобловању и лакирању паркета. Астрономска посматрања у том периоду вршена су спорадично - само кад је било неопходно. Инструмент технички није био одржаван. Била су примећена три акутна квара: распадање једног зупчаника у редуктору мотора за погон куполе, прегоривање мотора за фино кретање у часовном углу и лом микрометра на тражиоцу. Прва два поправљена су у оквиру аранжмана са М. Павловићем, а трећи је санирала Техничка служба Опсерваторије. Приликом реновирања електричне инсталације инструмента, унета је једна корисна новина: уграђени су тајмери који онемогућују да се промена смера при ротацији куполе врши нагло. Овим се спречава евентуално механичко преоптерећење у систему за погон куполе.

Даље током децембра 1997. и јануара 1998. више пута смо се договарали о стању Великог и Малог рефрактора, а 23.12.97, на Вашу иницијативу, једна ad hoc комисија (М. Димитријевић, И. Винце, ing. Мића<sup>1</sup> и ја) обишла је оба екваторијала и детаљно се упознала са ситуацијом на терену. Овде дајем преглед стања поменутих инструмената до краја јануара ове године.

#### Стање Великог рефрактора у јануару 1998.

Инструмент функционише и употребљив је - пар пута је и употребљаван - за посматрање уз следеће недостатке.

1) Не ради грубо кретање у часовном углу, тј. мотор ради али негде у трансмисији постоји прекид. То је стари квар и, по тврђењу Ч. Шапоње, не може се поправити без већег расклапања екваторијалне главе (централног зглоба) инструмента. Ово кретање би посматрачима олакшало пребацивање тубуса инструмента са источне на западну страну стуба.

2) Инструмент је чишћен и подмазан пре 3 или нешто више година. За време Павловићевих радова наталожило се много прашине на цео инструмент а нарочито на делове механизма за кретање (зупчаници, осовине, лежишта). Покретање телескопа руком сада је теже него икад раније. Прашина и вода која капље са куполе чини да су тубус и ручице инструмента нарочито прљави. И на објективу је било доста прашине. То смо И. Винце и ја очистили. Неопходно је да неки механичар, уз В. Савковића, покуша да очисти инструмент и подмаже бар главне покретне делове.

3) Мотор за фино кретање у деклинацији ради али се цев рефрактора у задње време не помера. Посматрачи то привремено надокнађују одговарајућом ручном командом. Претпостављам да је квар у механизму који се налази поред цеви и приступачан је за преглед и механичке интервенције. Верујем да се то може поправити у организацији Техничке службе.

4) Два огледала перископа за читање скале часовног угла померена су из правилног радног положаја. То се дешавало и раније. Стрпљивим "штимовањем" два посматрача, можда уз В. Савковића, то би могли да отклоне за 2 или 3 сата заједничког рада.

5) Од постојеће полариметријске опреме у Великом рефрактору, оштећен је писач "Servogor". Он је сада у рукама В.[ладе] Савковића ради оправке.

#### Стање зграде Великог рефрактора у јануару 1998.

6) Изгледа да је у најтежем стању купола. Као да прокишњава све више. Можда ће то средити акција уговорена са Мићом. До сада је постављен само део скеле потребне за прилаз куполи. (У скелу је уграђено 4 велике и 5 малих

---

<sup>1</sup> Мића Стојковић

цеви и 10 или 12 спојница које су налазиле поред зграде већ пре него што су дошли Мићини радници.)

7) Има знакова да прети тежи квар око шине по којој се крећу врата куполе при отварању и затварању. За сада се види да се купола тешко отвара. Раније је сличне симптоме отклањала Техничка служба појачавајући трење у фриксионом делу трансмисије, после које следи низ карданских зглобова до носећих точкова на врху куполе. Ч. Шапоња тврди да се тако не може у недоглед јер ће почети да пуцају кардански зглобови. По њему, узрок је у трошењу шине по којој се крећу доњи носећи точкови врата куполе. Врата почињу да стружу по гредама које носе цео терет покретних делова на куполи. Тешко је проценити када би овај проблем могао да постане критичан. Свакако би требало са неким машинским стручњаком размотрити могућност поправке овог квара. Осим тога, за прегледање и одржавање куполе са западне терасе било би потребно да Опсерваторија има једне лаке мердевине за силажење са отвора куполе на терасу.

8) Прокишњавање на источној тераси је поново почело. Очигледно је да обичан бетонски слој преко постојећег равног крова није било добро решење. Можда неки ниски кров? Или можда нека нагнута бетонска плоча (али армирани бетон !) која би вршила функцију ниског крова?

9) Распаднута врата источне терасе такође пропуштају воду на унутрашње степениште и галерије. С. Пилиповићу је објашњено то да уради. Више пута сам га на то подсећао, али још нема резултата. Уз врата, биће потребно да се направи и један бетонски праг висине неколико центиметара. Због (нове?) влаге са јужног дела источне терасе, већ почиње да отпада боја на унутрашњој страни зида у куполи.

10) Шест великих дрвених прозора на згради су заиста прилично оронули. Ако је тачна Павловићева тврдња да се при покушају отварања неких од њих ломе стакла, предлажем да се они чврсто и трајно затворе и да се њихово даље одржавање посебно ради споља, а посебно са унутрашње стране. Наредног лета би свакако требало обновити гитовање стакала и обавити бојење дрвених оквира - макар само споља. И овде би било добро имати једне или двоје посебних мердевина за прилажење прозорима при њиховом одржавању.

11) Електрична инсталација у згради функционише. И поред настојања, од Павловића нисмо добили етикете за 5 црних прекидача и 8 осигурача на разводној табли у кружном пролазу у приземљу куполе. Идентификацију ових елемената лако би могао да обави В. Савковић са још једним помоћником.

12) За функционисање електричне инсталације на дужи рок, потребно је да постоје резервни осигурачи и сијалице (220 V и 7 V). В. Савковићу је дата расподела осигурача по снази да би набавио резервне. Заједно смо сакупили неколико резервних сијалица од 7 V и неке уградили на скале рефрактора.

13) У подруму зграде такође има проблема. Један метални степеник на прилазном степеништу је поломљен. Врата која воде у подрумске просторије

испод источног крила зграде распадају се од влаге. Она су обојена само толико да мање упадају у очи људима који улазе у куполу. Уопште, тај источни део подрума је мемљив. Можда би требало размислити о сврси тих просторија и њиховом даљем одржавању (или егзистенцији?).

14) У неодређеној будућности чека нас пропадање челичних ужади покретног пода. Не можемо предвидети када ће ситуација постати критична.

15) Са В. Савковићем је договорено лепљење делова итисона на намештај који при раду клизи по паркету покретног пода.

16) Време је да се почне са редовним чишћењем павиљона. Вероватно би требало почети са чишћењем подова (плочица), намештаја и степеништа - усисивачем и, ако је потребно, благим прањем. Мића би требало да се обавезе да очисти прљавштину коју унесу његови радници.

#### Стање Малог рефрактора у јануару 1998.

1) Инструмент је нормално радио у 1997. Међутим, крајем прошле посматрачке сезоне механичко праћење дневног кретања почело је да се кочи. Интервенисала је Техничка служба. Остало је да праћење ради, али преспоро. И. Винце и ја трагали смо за узроком. Посао није завршен. Верујем да ћемо нас двојица, уз сарадњу В. Савковића, овај недостатак отклонити пре почетка наредне посматрачке сезоне.

2) Ради побољшања посматрачких услова, тј. ради боље видљивости спектра у окулару спектрографа требало би смањити осветљеност око инструмента за време рада. Као алтернатива предложеним тамним завесама, размотриће се исплативост замрачења прозора лесонитом. Цене би вероватно биле сличне. У некој каснијој фази (1999?) можда би се могла смањити и количина дифузне светлости која долази из правца зенита.

#### Стање зграде Малог рефрактора у јануару 1998.

Запажени су следећи недостаци:

1) Проширује се влага у зиду око јужног олука или тог дела терасе над улазом. Једно сијалично место је због овога искључено из употребе, а са зида отпада боја и на под се таложи много малтера и прашине.

2) Паркет је већ пре лакирања почео да се распада код источног прозора и код стуба рефрактора. Сада се пропадање паркета код стуба проширило и захватило и кружни дрвени оквир који носи водећу шину за степенице које обилазе око стуба (њима се прилази објективном крају тубуса инструмента и отвору куполе). Исти оквир носио је и два степеника који су омогућавали посматрачу да чита скалу часовног угла или да пребацује инструмент из источног у западни положај, и обрнуто. Ово би морао да поправи столар - Пилиповић или неки други.

3) Са источног и јужног прозора отпале су кваке за руковање прозорима.

4) Повремено се виде трагови прокишњавања, али тренутно није јасно да ли је то последица пропадања куполе, лошег затварања, или неке незгодне комбинације кише и ветра.

Наводи овог извештаја су једно субјективно виђење стања два екваторијала Опсерваторије. Но, верујем да могу послужити као тезе за даље разматрање ситуације и планирање будућег рационалног одржавања ових инструмената и зграда.

Београд,  
31. 1. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 146/1, 16. 03. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у фебруару 1998.

После извесног оклевања из метеоролошких, финансијских и организационих разлога (преговори са посматрачима око могућности посматрачког рада док је скела на западној тераси), екипа М. Стојковића почела је рад на хидроизолацији куполе у петак 13. фебруара. Наводно није било пропалих лимова већ је до продирања воде долазило на саставима куполе и носача двају хоризонталних кружних прстенова на спољашњој страни куполе. Било је и неколико рупа од метака испаљених из правца истока. То је брзо завршено и приступило се бојењу куполе, Слика 1. Бојење је завршено 23. фебруара.



Слика 1.

У међувремену је С. Пилиповић обновио спољашњу страну врата на источној тераси и поправио браву.

М. Павловић је 26. фебруара позван због продирања влаге са источне терасе - нарочито око јужног олука. Он званичну рекламацију не признаје јер су ти радови били завршени у новембру 1995. Али: "ако не нађемо другог мајстора, можда ће једног дана и он (Павловић) да уради". Међутим, М. Стојковић је прихватио да поправи хидроизолацију терасе и боју на зиду у куполи. То долази у обзир кад се заврше послови у главној згради, а радило би се тако да се не омета посматрачки рад. Том приликом обојила би се и унутрашња страна врата на источној тераси.

В. Савковић је набавио извесну количину резервних осигурача за павиљон. Преузео је и обавезу да се обавести о потребном материјалу за чишћење и подмазивање механизма Великог рефрактора и главног кугличног лежаја куполе. Завршио је и оправку писача "Servogor".

Залепљени су комади итисона на намештај који се за време посматрања вуче по паркету. Непотребан намештај са покретног пода и са галерија пренет је у претсобље павиљона ради смештаја на неко друго место.

Последњег викенда у месецу, Јела [Пешић] и Милева [Благојевић] чистиле су: прашину са цеви и ручица инструмента, паркет, ограде, степенице (изузев мрља од боје које би требало чистити неким драстичним хемијским или механичким путем), подова на галерији, у приземљу, подруму и претсобљу. Уз веће напоре (HCl) чишћене су вертикалне плочице при дну зидова. Један човек из екипе М. Стојковића чистио је боју која је са куполе капала на паркет. Остало је нешто трагова разређивача на паркету. Остало је да се очисти стуб рефрактора и део постоља стуба и, можда, детаљније подрум - што може да се уради кад се почне редовно чишћење (можда месечно?).

Точкови и шина на врху куполе подмазани су после више година. Купола се лакше и без запињања отвара. Инструмент је (можда уз нешто неудобније читање скале часовног угла) употребљив за посматрање. Није ми познато да је у фебруару било остварених посматрања.

#### Мали рефрактор у фебруару 1998.

Са шефом Рачуноводства [Славица Павић] уговорена је куповина лесонита (као јефтинија варијанта) за замрачење прозора павиљона. Чека се повољан финансијски тренутак.

М. Стојковић има у виду да би један од приоритетних послова требало да буде заустављање продирања влаге са терасе павиљона.

За ову годину још нису почела посматрања Сунца.

Београд,  
14. 3. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела



АО 223/1, 16. 04. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у марту 1998.

У овом месецу није било грађевинских радова (изолација на источној тераси, бојење врата изнутра и бојење зида у куполи наспрам терасе). Мића је све време оклевао да се изјасни о почетку ових послова. Екипа му је била заузета у Централној згради, а помињао је и неке финансијске разлоге.

У два маха (23. III и 26. III) долазило је до прегоревања осигурача при покретању пода и куполе. То смо, В. Савковић и ја отклонили. Узрок је био немогућност да осигурачи од 25 А правилно легну на место где су пројектовани. За стално решење било би потребно да В. Савковић купи и на 6 места замени ограничаваче величине осигурача, тзв. "калибраторе". Он то "има у виду".

Перископ за читање скале часовног угла дотеран је ad hoc - у првој апроксимацији. Припремио сам план да се то уради систематски и темељито.

За В. Протић-Бенишек био је у припреми носач видео камере за Велики рефрактор али још није довршен.

Мали рефрактор у марту 1998.

Ни у павиљону Малог рефрактора није било никаквих радова.

Још важи договор са шефом Рачуноводства да се купи лесонит за замрачивање прозора павиљона. Међутим, из Рачуноводства још не стиже знак да је настао "повољан финансијски моменат".

Инструмент још није спреман за редовна посматрања Сунца.

Београд,  
15. 4. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 290/1, 18. 05. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у априлу 1998.

У априлу са Мићом није могло ништа да се договара о даљим радовима на изолацији зида код источне терасе.

Остали дугорочни послови стоје као у мом првом ивештају од 2.2.98.

Међутим, центриран је перископ за читање скале часовног угла. Пошто је то раније често рађено насумице, сад је фиксиран један логичан редослед операција и дат је у Прилогу I овог извештаја. Претпостављам да ће то некеме и у будућности користити. Исти текст биће дат и двома посматрачким групама и Техничкој служби.

На истом перископу могла би да се изврше и нека побољшања: 1) Појачање лупе  $A_1$  (слика у Прилогу I), 2) Замена огледала В и D квалитетнијим и 3) Побољшање повећања дурбина G-H стављањем окулара краће жижне даљине. Неке од ових мера размотрићу конкретније у наредном периоду.

Мали рефрактор у априлу 1998.

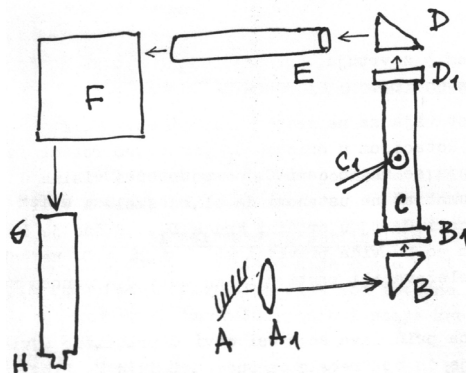
Отклонио сам сметњу (неку врсту блокаде) у часовном механизму Сунчаног спектрографа. Сада добро прати. О томе је обавештен И. Винце и посматрачка сезона могла би да почне.

Београд,  
16. 5. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

ПРИЛОГ I  
ПЕРИСКОПСКИ СИСТЕМ ЗА ЧИТАЊЕ СКАЛЕ ЧАСОВНОГ УГЛА НА  
В.Р.

Елементи система:



Слика 2.

A = Скала часовног угла  
A<sub>1</sub> = Лупа  
B = Равно огледало у призматичној кутији са 3 завртња за причвршћивање за  
V<sub>1</sub> и 3 завртња за одржавање размака ("дистанцери")  
B<sub>1</sub> = Обртни прстен, носач огледала B  
C = Цев перископа  
D<sub>1</sub> = Обртни прстен, носач огледала D  
D = Равно огледало (као B)  
C<sub>1</sub> = Носач цеви C  
E = Отвор у деклинацијској оси рефрактора  
F = Група огледала у тубусу B. P.  
G = Објектив дурбина часовног угла  
H = Окулар дурбина часовног угла

#### ПОСТУПАК ДОТЕРИВАЊА ПРАВЦА ВИЗУРЕ ПЕРИСКОПА ЗА ЧИТАЊЕ ЧАСОВНОГ УГЛА B. P.

1) Потпуним одвртањем 3 завртња, причвршћивача, одваја се кутија огледала D од прстена D<sub>1</sub>.

2) Око посматрача поставља се на место D, у оси цеви C, и гледа се преко B ка A. Ротацијом у ослонцу C<sub>1</sub> (изузетно ротацијом целог ослонца C<sub>1</sub>) мења се нагиб цеви C, по потреби и висина у односу на E, док посматрач не установи да слику скале A види што тачније на оси цеви C, тј. у средини круга D<sub>1</sub>. Важно је и да се у посматрачевом пољу вида привидни кругови B<sub>1</sub> и D<sub>1</sub> не секу. У том положају се обележава или памти положај цеви C у односу на деклинацијску осу E.

3) Једна мала сијалица придржава се у оси цеви C приближно у висини где се очекује да би требало да буде огледало D. Други посматрач процењује кроз дурбин G-H да ли је лик сијалице у центру поља вида. Када се то померањем сијалице постигне (остајући у правцу осе цеви C), измери се висина сијалице изнад прстена D<sub>1</sub>.

4) Три завртња "дистанцера" огледала D подешавају се на некој равnoj подлози на измерену висину (рачунајући од средине огледала до подлоге).

5) Помоћу 3 преостала завртња, причвршћивача, носач кутије огледала D провизорно се везује за прстен D<sub>1</sub>.

6) Сад се сијалица поставља иза окулара H (или се H окреће ка осветљеном прозору). Постављајући око на правац A-B и гледајући ка B, посматрач манипулише завртњима између D и D<sub>1</sub> и настоји да лик сијалице доведе у средину прстена B<sub>1</sub> и D<sub>1</sub>, тј. у осу цеви C. Сама цев C не сме да се помера. Такође је потребно да се при померању завртања "дистанцера" што мање одступи од изабраног размака D-D<sub>1</sub>.

7) Завршно дотеривање остварују два посматрача: један рукује завртњима између D и D<sub>1</sub>, а други у окулару H посматра померање лика скале и даје инструкције како би се он довео у средиште поља вида. У коначно изабраном положају огледала D, пажљиво се притежу 3 завртња причвршћивача.

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ

АО 363/1, 15. 06. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у мају 1998.

Два пута у току месеца било је тешкоћа са обичним (топљивим) осигурачима који у серији са три стара аутоматска од 25 А обезбеђују струјно коло покретног пода. Коришћени су обични осигурачи од 20 А што, очигледно, није довољно. Влада је обавештен о ситуацији и планира да предузме набавку јачих осигурача.

Замењене су 3 сијалице које су биле прегореле. Једна, недостижно висока, у претсобљу није замењена. Тим поводом, у павиљону су потребне следеће мердевине: 1) за излажење на западну терасу, 2) за замену високих сијалица, 3) за одржавање (бојење и прање) великих прозора, посебно изнутра, а посебно споља- ако остану трајно затворени, и 4) за прилаз часовнику.

Влада и ја размотрили смо могућности за даље побољшање читања скале часовног угла. Долази у обзир да се у малој мери појача лупа пред самом скалом као и окулар дурбина за часовни угао. Трагамо за окуларом жижне даљине од 9 mm или 10 mm и обичним сочивом од +1 до +2 диоптрије.

Био је један инцидент са покретним подом. Једном, при крају спуштања, дошло је до знатног потреса платформе. Били смо опет присутни Влада и ја. Нашли смо једну кожну рукавицу (радничку) у ланцима који подижу покретни под. Сајле су добро издржале и механизам сад ради као и раније.

Мали рефрактор у мају 1998.

Купљен је лесонит и потребне боје за замрачење прозора у павиљону.  
Инструмент функционише нормално.

Београд,  
15. 6. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 404/1, 08. 07. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у јуну 1998.

7. VI пренете су старе ствари из улазног хола павиљона у акумулаторницу. Биће потребно да се још неки инструменти који нису у употреби изнесу из павиљона (са доње и горње галерије).

Иштван је 17. VI саопштио да је при затварању куполе зупчаник мотора куполе искочио из захвата са (зупчастим) венцем куполе. Сутрадан, нашао сам комад старог гвожђа који је однекуд упао између зида куполе и кућишта редуктора брзине. Гвожђе сам извадио али се мотор није вратио у свој радни положај. 19. VI са Владом, а уз Драганову помоћ, подметнули смо дрвени клин у доње (еластично) лежиште мотора да се зупчаник врати у захват са венцем куполе. Испробано је кретање куполе (око два цела обрта) али без отварања.

20. VI пре доласка посетилаца БАВ-а, проверено је кретање куполе на сектору од око 45°. Међутим, приликом показивања ВР посетиоцима, зупчаник мотора је опет искочио из захвата са куполом. 22. VI Иштван и ја прегледали смо електрични стартер мотора. Он, на први поглед, ротира колико је и предвиђено. Дрвени клин био је нагњечен скоро до половине своје првобитне дебљине.

Затим сам нашао да је доњи ослонац мотора (који би требало да се еластично одупире о зид) искривљен.

25. VI тзв. "конзилијум на високом нивоу", Г. Поповић, Р. Павловић, И. Винце и ја, покушали смо исправљањем доњег ослонца мотора да вратимо мотор у захват са венцем куполе. Види приложену слику. Кад је овај ослонац био довољно исправљен, покретање куполе руком било је нормално. Када се укључи мотор, он одмах искаче из захвата са венцем куполе. Истовремено, поново се криви доњи еластични ослонац мотора.



Слика 3. Раде Павловић, Александар Кубичела, Георгије Поповић.

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ

У тој фази смо одустали од даљих експеримената. Када се Влада врати са одмора, проценићемо још једном ситуацију и покушати да откријемо неку евентуално пропуштену финесу. Ако не успемо, биће потребна помоћ неког машинца ван Опсерваторије.

У погодној прилици, проценили смо да је за појачање лупе у перископу часовног угла потребно додати (купити) једно сочиво диоптрије +1.

#### Мали рефрактор у јуну 1998.

Купљено је 2 кг сиве боје и обојене су лесонитске плоче са спољње стране. Избушене су рупице потребне за причвршћивање лесонита за прозоре.

Замолио сам Степу<sup>2</sup> да пре замрачивања организује прање прозора, а и чишћење целог павиљона. То још чекамо.

Београд,  
6. 07. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 468/1, 10. 08. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

#### Велики рефрактор у јулу 1998.

Р. Павловић је током јула довео једну екипу из "Пупина" да види проблем око мотора куполе и да предложи решење. Најавили су једну "слојевиту" понуду која би садржала варијанту минималне интервенције а и неке предлоге за модернизацију читавања скала рефрактора.

До сада се покушало са новим завртњем за причвршћивање леве стране лучне шипке - доњег ослонца мотора. Први пут су погрешили пречник завртња. Други завртањ је добро урађен и омогућио је комотно дотеривање размака поменуте шипке и зида куполе.

Делимично антиципирајући следећи извештај, морам да кажем да је мотор (његов доњи ослонац) издржао да окреће куполу само за један круг. Дошло је до даљег кривљења шипке на коју се ослања доњи део мотора. Она је искривила и део новог завртња. Пупинци могу да наставе акцију кроз око десет дана. Због колективног одмора.

---

<sup>2</sup> Сретен Степановић, секретар Опсерваторије.

Војислава је опет предложила да доведе М. Бенишека да сагледа проблем и да нешто предложи.

Мали рефрактор у јулу 1998.

Мића је узео кључ павиљона да погледа каква је ситуација и да планира радове на спречавању продирања влаге на западном зиду куполе. Још се није изјаснио о почетку овог посла.

У међувремену обојена је купола.

Чишћење павиљона и замрачивање прозора одложено је док Мића не обави свој посао.

Београд,  
8. 7. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 497/1, 07. 09. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Велики рефрактор у августу 1998.

Као што је већ било речено, екипа из Пупина покушала је да новим завртњем за учвршћивање доњег подупирача мотора куполе реши подешавање одстојања тог подупирача од зида куполе. Међутим, кривљење завртња указало је на потребу да сам подупирач мора да буде јачи. Пупинска екипа требало је да поново дође средином августа а затим око 25-ог. Није дошла.

Проблем је датаљно представљен и М. Бенишеку. Он је исто био резервисао неко време да нађе погодног мајстора.

Г. Поповић је довео Ч. Шапоњу. И њему смо објаснили проблем мотора. Дао је усмену понуду која Вам је саопштена истог дана.

Сутрадан, 27. VIII, написан је један ad hoc тендер (А.О. бр. 488/1). Одмах је упућен већ поменути потенцијалним извођачима као и Мићи Стојковићу. Он је убрзо довео свог човека који је са разумевањем сагледао проблем. Ако понуди повољну цену, можда би њему требало дати шансу. Међутим, Мића одлаже формалну понуду "до разговора са директором".

Бенишеков човек отишао је на (дужи?) годишњи одмор, али В. Протић-Бенишек довела је ноћу 3/4. IX једног могућег извођача да види проблем мотора куполе. Она га је упознала и са тзв. тендером.

Чекају се формалне понуде.

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ

Мали рефрактор у августу 1998.

Мића на неодређено време одлаже радове на хидроизолацији. Током августа очишћени су подови у павиљону.

Посматрачки послови се редовно обављају.

Београд,  
6. 9. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 537/1, 03. 10. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Велики рефрактор у септембру 1998.

Током овог месеца радило се на прикупљању понуда за поправку мотора куполе, изабран је извођач и започети су радови. Посао је поверен Мићи Стојковићу који је понудио најкраћи рок за поправку мотора и најдужу гаранцију за рад и делове.

Нови доњи подупирач мотора био је постављен већ 12. IX по подне. Међутим, мотор није могао бити проверен због једног кратког споја на једносмерној линији од 110 V. Када се Влада Савковић вратио на посао, а сећајући се једног таквог ранијег квара, брзо је отклонио кратки спој (24. IX).

Мотор је испробан 28. IX. Установљено је да зупчаник на неким местима гребе горњи део зупчастог прстена куполе. То ће бити отклоњено интервенцијом на самом зупчанику.

Проверен је и механизам за пребацивање ручног/моторног погона куполе. Главна полуга пребацивача је права (равна) и има довољан ход (отклоњене су сумње Ч. Шапоње), али на њеној вођици ван кућишта самог механизма било је штетног трења због искривљености вођице и слоја боје на клизним површинама. То је отклоњено и механизам је подмазан.

На доњем делу металних мердевина заварена су два граничника који омогућују употребу мердевина на било ком делу обима покретног пода. Међутим, за њихово безбедно коришћење при највишљем положају пода, биће потребно да се два таква граничника заваре и на доњем делу мердевина.

Мали рефрактор у септембру 1998.

Радови на паркету и на хидроизолацији зида су (привремено?) одложени. Посматрања су се редовно обављала.



Приметио сам део искривљеног лима на отвору куполе, али сам нисам могао да изађем на терасу да то детаљније погледам. То ће бити урађено са Владом или Иштваном.

Београд,  
5. 10. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 605/1, 06. 11. 1998.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у октобру 1998.

Завршена је оправка мотора куполе: 1) Ојачани доњи подупирач мотора одмакнут је од зида тако да при обртању куполе не удара у зид, и 2) Обрађен је погонски зупчаник куполе да не гребе горњи део зупчастог прстена на куполи.

И на горњи део металних мердевина заварена су два граничника тако да се мердевине могу безбедно користити на свим азимутима и при највишљем положају покретног пода.

Група за двојне звезде вршила је посматрања.

Мали рефрактор у октобру 1998.

Није било промена у стању инструмента и павиљона. Вршена су вероватно последња посматрања Сунца за овогодишњу посматрачку сезону.

Београд,  
6. 11. 1998.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 30/1, 02. 01. 1999.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Велики рефрактор у децембру 1998.

На инструменту и на згради није било промена.

Мали рефрактор у децембру 1998.

На инструменту и на згради није било промена.

СТАЊЕ НА ПОЧЕТКУ 1999. године

Оба инструмента и зграде су условно употребљиви. То значи да постоје неки накнадни или нови радови које би требало обавити. То су:

Велики рефрактор:

- 1) Подмазивање котрљајућих лежајева куполе,
- 2) Израда лакких мердевина за излажење на западну терасу,
- 3) Подмазивање доње шине и точкава отвора куполе,<sup>3</sup>
- 4) Бојење великих дрвених прозора. Ако се при отварању заиста леме стакла - како је говорио М. Павловић - требало би их бојити затворене, можда само споља ради најнужније заштите од кише и снега. Прилаз прозорима би се морао остварити скелом или посебним мердевинама.
- 5) Чишћење и подмазивање екваторијалне главе и осталих механизма рефрактора,
- 6) Бојење цеви рефрактора,
- 7) Заустављање продирања влаге са источне терасе,
- 8) Повећање снаге (бар 30 А) три осигурача који се налазе у улазном холу и осигуравају погон покретног пода,
- 9) Идентификација и обележавање намене неколико осигурача који се налазе на јужном зиду кружног ходника у приземљу куполе,
- 10) Замена челичних сајли покретног пода,
- 11) Заваривање металног степеника на улазу у подрум,
- 12) Обнова врата у подруму која воде ка источним подрумским просторијама,
- 13) Бар за неколико процената побољшати читљивост скале часовног угла,
- 14) Институт ПУПИН је прошле године предложио две иновације: а) израду савременијег (solid state) резервног стартера трофазног мотора за погон куполе, и б) дигиталне енкодере угла за читавање обе координате рефрактора. Понуде су код Радета Павловића. Верујем да постојећи стартер неће скоро отказати, те - ако се у догледно време ове иновације буду узимале у обзир - предлагем да се предност да овој другој: дигиталним енкодерима за скале деклинације и часовног угла. Они би посматрања Великим рефрактором учинили лакшим и ефикаснијим.
- 15) Само за репрезентацију или од туристичког значаја: обнова Сунчаног часовника на стази ка Малом рефрактору. Садашњи бројчаник требало би подићи на неку удобнију висину, нивелисати, оријентисати, уградити "светску осу" и можда оградити. Ако би се некуда премештао, то би требало

<sup>3</sup> уз ставку 3) за Велики рефрактор: радикалније и дугорочније решење би било подизање старе шине за пар центиметара или уградња нове.

да буде неко не мање осунчано место и туристички интересантно. Јер: "Sine sole sileo".

Мали рефрактор:

- 1) Спречити продирање влаге са терасе и око олука,
- 2) Обновити сијалично место и боју на зиду који је сада влажан,
- 3) Поправити пропадајући паркет. Поправити кваке на прозорима. И можда: замрачујућа крила на прозорима монтирати покретно (та варијанта се још разматра). Све ове ставке би могао да уради Б. Пилиповић - ако уклопи тај обим посла у компензацију са Опсерваторијом, а био би и рад да му Опсерваторија дотира један доо потрошног материјала. О томе ће, наводно, разговарати са директором.
- 4) Повећати стиропорске маске на правцу ка Сунцу и, евентуално, покушати да се смањи дневно светло из правца зенита,
- 5) Очистити и подмазати сам рефрактор и погон куполе.
- 6) Обојити цев рефрактора,
- 7) Исправити део лима који запиње при отварању куполе.

За оба инструмента:

Било би корисно да се устали сервисирање инструмента једном годишње (али: подмазивање доње шине и точкава отвора куполе Великог рефрактора два пута годишње - нарочито пред јесен и зиму, а горњих једном у 2 или 3 године). Корисно би било да се устали чишћење павиљона једном месечно, у посматрачкој и туристичкој сезони, а једном у, можда, 2 месеца зими.

АО 418/1, 01. 10. 1999.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

СТАЊЕ ДВА ЕКВАТОРИЈАЛА, ВЕЛИКОГ И МАЛОГ РЕФРАКТОРА, И ЊИХОВИХ ЗГРАДА У ПЕРИОДУ I-IX 1999.

Почетком године оба инструмента била су употребљива уз примедбе које су биле набројане у мом извештају од 20.1.99.

Даље је са С. Пилиповићем договорано око поправке паркета и прозора у Малом рефрактору, а са В. Савковићем и око израде потребних мердевина у Великом рефрактору (за излажење на западну терасу и за прилаз дигиталном часовнику).

22. III односно 24. III, Велики односно Мали рефрактор постављени су у "ратни положај" - тако да су им објективи спуштени и што више удаљени од прозора и спољашњих зидова. 31. V око 4 сата прозори на оба павиљона оштећени су јаким детонацијама на почетку Волгине улица: два окна на

прозорима Малог рефрактора и велики број стакала на јужним и другим прозорима зграде Великог рефрактора. Једна ad hoc комисија је истог дана установила величину ове штете. Окна на Малом рефрактору покрио сам фолијом ја, а на Великом Мића Стојковић.

Међутим, јаки ветрови у септембру покидали су велике делове пластичне фолије на прозорима Великог рефрактора. Ову заштиту је неопходно обновити пре киша и снегова ове јесени и претстојеће зиме!

Кампања за посматрање потпуног помрачења Сунца једно време била је скренула пажњу посматрача са ова два екваторијала. После 11.8.1999., Г. Поповић, В. Савковић и ја вратили смо Велики рефрактор у радни положај. Тада, а и касније када сам звао В. Савковића да поправи један квар на електричним колекторима деклинацијске осовине инструмента, установили смо да се купола приметно теже креће кроз неке азимуте. Кад је отвор куполе на југу-југоистоку и кад је зупчаник за отварање куполе у захвату са назубљеном шином на зиду куполе опет долази до напрезања доњег ослонца мотора за покретање куполе. Предложили смо посматрачима да се на тим азимутима купола не зауставља - сем кад је то неопходно због посматрања.

С. Пилиповић је почетком септембра поново прегледао (и премерио) дрвени део подножја Малог рефрактора, оштећени паркет и шта би требало урадити на прозорима овог павиљона. Наводно, разговараће са директором о уклапању овог посла у његов аранжман са Опсерваторијом.

С поштовањем,  
А. Кубичела

АО 543/1, 11. 11. 1999.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Слободан сам да Вам поднесем следећи извештај о Великом и Малом рефрактору.

Велики рефрактор у октобру 1999.

Уз лупу за читање часовног угла инструмента додато је једно сочиво од +1 диоптрије. У пољу вида перископа, бројке и поделе скале крупније су за око 30%.

Мића је премерио сва разбијена и напукла стакла на прозорима павиљона да би их заменио. Наводно, прозори ће остати трајно затворени.

У току рада (Г. Поповић) нестало је струје у павиљону и на инструменту. Са В. Савковићем сам пар пута разговарао о потреби да се то поправи.

Мали рефрактор у октобру 1999.

Инструмент је редовно радио.

Обновио сам стиропорске маске на тубусима (3) спектрографа.

Београд,  
30. 10. 1999.

С поштовањем,  
Др. Александар Кубичела

АО 95/1, 02. 03. 2001.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ

Београд

Извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора

На основу задужења која проистичу из Решења 01 бр. 582/1 од 3. 11. 2000. године подносим следећи извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора крајем 2000. и почетком 2001. године.

У Великом рефрактору остали су нерешени исти проблеми који су наведени у извештају др-а Александра Кубичеле који је заведен под бр. 3/1 од 11. 1. 2000. године. Претпоставка у вези воде која се појављује после кише на паркету покретног пода да она настаје услед ветра који уноси кишу кроз размак куполе и поклопца отвора на врху куполе је проверавана и дошло се до закључка да узрок уласка воде није само у ветру, јер се вода појављује и приликом кише коју не прати ветар. Мердевине за излажење на западну терасу (поменуте у наведеном извештају) још нису израђене. Прилази дигиталном дисплеју и великим прозорима нису решени. Мотор за окретање куполе и даље има веће вибрације него што је имао при нормалном раду, нарочито на неким положајима куполе.

Осим горе поменутих већ познатих проблема, у интервалу између задњег и овог извештаја појавио се и проблем отежаног отварања и затварања куполе. У неким случајевима морало се прибећи и ручном затварању, јер помоћу окретања куполе затварање се могло обавити само до око пола. Стање механизма за затварање је критично, јер постоји опасност да се при примени веће силе поломи неки од преноса и купола остане отворена. Због тога је препоручљиво да се купола не отвори док се сметње не отклоне. Такође постоји проблем отежаног кретања телескопа, који је вероватно везан за подмазивање лежајева деклинацијске и ректасцензијске осе. С обзиром да се утискивањем масти на местима за подмазивање проблем није отклонио, постоји сумња да су остаци старих стврднутих подмазних материјала, који су се у међувремену и помешали са прљавштином која се таложи на телескоп, узроци овог проблема.

Предлажем ангажовање стручњака за снимање потенцијалних места на којима се могу појавити такви проблеми и њихово отклањање.

31. јануара 2001. године са мр. Војиславом Протић-Бенишек и госп. Јованом Ранковићем, пословођом фирме Маркетинг, обишли смо Велики рефрактор. Указали смо на постојеће недостатке: лош рад механизма за окретање и отварање куполе, нестабилан рад генератора струје, тешко покретање телескопа и прокишњавање куполе. Закључено је да ће, кад временске прилике буду пријатније, стручњаци поменуте фирме погледати који су узроци набројаних недостатака и дати своје предлоге за њихово отклањање и понуду за извођење таквих радова.

У Малом рефрактору и даље постоји проблем прокишњавања. Вода највише продире до југозападног зида због чега фарба и малтер опадају са зида и стварају прашину што представља велике сметње при спектралним посматрањима. Прашина се талози на заштитни прозор CCD камере, на улазни прорез спектрографа и на оптичке елементе, а највероватније и на оптичку решетку (она је неприступачна за проверу). Ово са своје стране доводи до повећања грешке мерења и отежава редукцију посматрања. Процењено је да су грешке мерења око десет пута веће него теоријске грешке које карактеришу такав спектрографски систем. Под таквим околностима сунчев спектрограф не може (нема сврхе) да ради. Осим тога, вероватно због сличних разлога као и код Великог рефрактора, телескоп се веома тешко окреће око својих оса. Окретање куполе је такође отежано. На неким положајима електромотор није у стању да окреће куполу, а ни ручно покретање куполе не ради. Овакво стање спречава посматрање на сунчевом спектрографу. Осим тога, може се десити да купола остане у неповољном положају тако да јачи удари ветра могу да је отворе.

31. јануара 2001. године са мр Војиславом Протић-Бенишек и госп. Јованом Ранковићем погледали смо и Мали рефрактор. Указао сам на проблеме прокишњавања крова терасе и отежаног померања телескопске цеви, нарочито у правцу ректасцензије и на остале недостатке. У вези Малог рефрактора том приликом је донет исти закључак као и код Великог рефрактора.

С обзиром на затечено лоше техничко и хигијенско стање и код Великог и код Малог рефрактора, и да до промене таквог стања нису довели досадашњи покушаји повремених интервенција ангажовањем разних извођача, предлажем да се у циљу непрестаног одржавања поменутих инструмената (а и других на Опсерваторији), као и у циљу унапређивања посматрачких прибора, запосли један радник струке прецизне механике или сродне. Неопходност сталног присуства радника такве струке се показује на лошем примеру досадашње праксе повремених ангажовања неких предузећа, као и на добром примеру из прошлости кад су на Опсерваторији били запослени такви радници и кад инструменти нису бивали ван употребе у дужем временском интервалу, као што је то данас случај са Великим рефрактором и као што ће се вероватно десити и са Малим рефрактором.

Београд,  
2. 2. 2001.

Извештај је саставио:  
Др. Иштван Винце

АО 265/1, 31. 05. 2001.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ  
Београд

Извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора

На основу задужења као лица који врши надзор, а која проистичу из Решења 01 бр. 582/1 од 3. 11. 2000. године подносим следећи извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора крајем маја 2001. године.

Као резултат извршене процене потребних радова у Великом рефрактору од стране стручњака фирме Маркетинг, стигла нам је понуда за цену радова и материјала за поправку механичких елемената телескопа и куполе, као и за зграду павиљона. Слична понуда је стигла и за радове на Малом рефрактору. С обзиром да цене у понуди превазилазе наше финансијске могућности, са једне стране, а са друге стране [постоји] потреба да се телескопи и пратећа опрема оспособе за посматрање у што краћем року, одлучено је да се за поправљање и одржавање телескопа ангажује на одређено време госп. Љубиша Спасић.

У току априла и маја урађене су следеће поправке:

а) У Малом рефрактору:

- поскидане, очишћене, подмазане и напуњене машћу све мазалице на телескопу
- подмазани су сви зупчаници на телескопу
- очишћен и подмазан горњи лежај на часовној осовини
- извршено је балансирање телескопа
- инструмент је опран од масноће и прљавштине
- оспособљено светло за осветљавање часовног круга
- очишћени и подмазани су зупчаници и кадранска осовина куполе
- очишћени и подмазани су носећи лежајеви у кавезима за покретање куполе
- малтер одвојен од унутрашњег зида павиљона је обивен и оштећена површина је изравната длетом
- часовни механизам је очишћен и подмазан графитном машћу.

Са овим поправкама Мали рефрактор је оспособљен за посматрање.

Проблем чишћења Малог рефрактора и даље постоји. Можда би се тај проблем могао решити конкретним задужењем (преко налога за рад) чистачица за чишћење павиљона једном недељно. Без одржавања чистоће у павиљону суочавамо се са, већ у ранијим извештајима поменути, проблемима у посматрању.

Код Великог рефрактора је пронађен узрок тешког окретања куполе. Наиме, приликом окретања куполе долази до испадања зуба из зупчасте (кружне) летве, што изазива велике вибрације на куполи. Узрок испадања зупчаника је поломљен део на вертикалном електромотору за покретање

куполе. Установљено је да су комплетан телескоп и купола у јако лошем стању, па ради избегавања већих оштећења Велики рефрактор не треба користити за посматрање док се не изврши комплетна поправка.

Сунчева камера за Велики рефрактор је нађена у неупотребљивом стању: један од сектора се није могао покретати, а други се веома тешко окретао. Установљено је да је поломљен један гусани прстен. Уместо тог прстена се прави нови од дуралуминијума.

Мердевине за излажење на западну терасу (поменуте у ранијим извештајима) још нису израђене. Прилази дигиталном дисплеју и великим прозорима нису решени.

У Малом рефрактору и даље постоји проблем прокишњавања. Вода највише продире до југозападног унутрашњег зида.

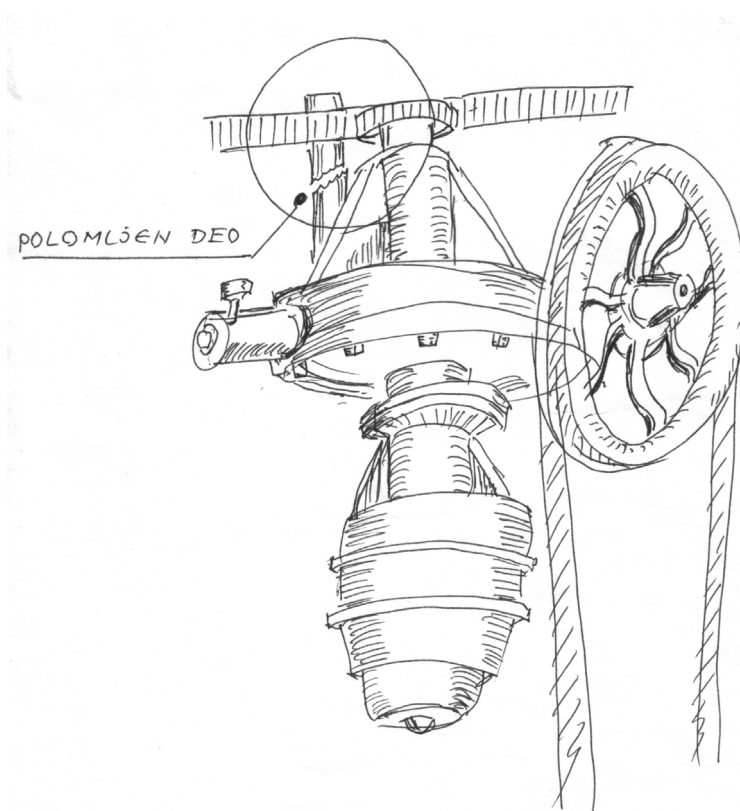
Београд,  
29. 5. 2001.

Извештај је саставио:  
Др. Иштван Винце

Извештај о раду на куполи  
рефрактора БШМ.

- ПОЛОМЉЕНИ ДЕО КОЈИ ЈЕ У СИЛОЈУ ВЕРТИКАЛНОГ ПОТОРА (ТВ. БОЈЧЕ ГЛАВНОГ ЗУПАНИКА) ЗА ОКРЕТАЊЕ КУПОЛЕ ЈЕ ОСЛОБОЂЕН: 1. НЕБАВЕ ЛЕНАЈА, 2. ПРАВЕЊЕМ НОВОГ АРДЕАТА ЛЕНАЈА, 3. ПОЛОМЉЕНИ ДЕО ЈЕ ЗАВАРЕН У СТАРИЈЕ ШЕЛЛЕ ОУ ГВОЗДА (ФЛОКА)
- ЗА ОВЕ РАДОВЕ У ДРУГЕ ПОСТАЊЕЉА ЈЕ СЪГОВАРА-ЊУТА СКЕЛА (ПЛАТФОРМА).
- ДАКИМ РАДОМ УСПИТУЈЕ СЕ ДА НИ НЕ БОЉИ И ТДЕ БО ПУКАЊА ВАРА ПРИЛИКОМ ОКРЕТАЊА КУПОЛЕ
- УСПИТИВАЊЕМ СЕ БОШКО БО ЗАКЉУЧА ДА УСПУЈАЛА ФАРБА КОД ОПАДА, МОРА ДА СЕ ОЧИСТИ И ПОКОВО ОФАРБА ДА НЕБИ ПРИЛИКОМ ПАДАЊА ПОЧЕШАЛЕС СЕ СА МАНШУ И УВАЗОВЕ ПОКОВО ПУКАЊЕ НА ВАРУ.





Извештај о раду на куполи рефрактора 650 mm

– Полумљени део који је у склопу вертикалног мотора (тзв. водич главног зупчаника) за окретање куполе је оспособљен:

1. мењањем лежаја
2. прављењем новог држача лежаја
3. полумљени део је заварен и стављене шелне од гвожђа

За ове радове и друге постављена је одговарајућа скела (платформа).

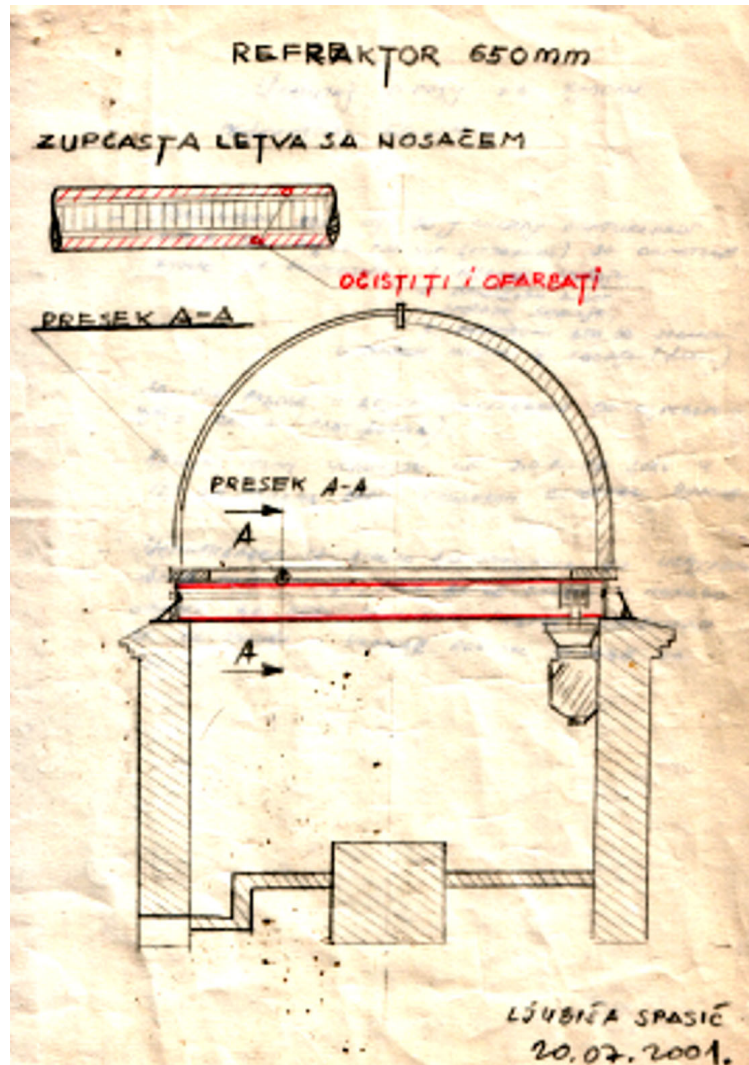
– Даљим радом испитује се да ли ће доћи и где до пуцања вара приликом окретања куполе

– Испитивањем се дошло до закључка да испуцала фарба која отпада, мора да се очисти и поново офарба да се не би приликом падања помешала са машћу и изазвала поновно пуцање на вару.

20. 07. 2001.

Љубиша Спасић

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ



АО 348/1, 23. 07. 2001.

ДИРЕКТОРУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ У БЕОГРАДУ

Извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора

На основу задужења као лице који врши надзор, а која проистичу из Решења 01 бр. 582/1 од 3. 11. 2000. године подносим следећи извештај о стању Великог рефрактора и Малог рефрактора крајем јула 2001. године.

На Малом рефрактору врше се редовна посматрања.

Проблем чишћења Малог рефрактора и даље постоји. Тај проблем би требало хитно решити редовним чишћењем павиљона једном недељно. Без одржавања чистоће у павиљону суочавамо се са већ у ранијим извештајима поменути проблемима у посматрању. У Малом рефрактору и даље постоји

проблем прокишњавања. Очекује се поправка малих дрвених степеника и паркета, као и фарбање зидова, нарочито на делу где је извршено премалтерисање.

Код Великог рефрактора је отклоњен узрок тешког окретања куполе. Наиме, решен је проблем што приликом окретања куполе долази до испадања зуба из зупчaste (кружне) летве. Поломљени део на вертикалном електромотору за покретање куполе, који је био узрок испадања зупчаника, је заварен и посебно осигуран. Вариоцу није плаћено ништа, па би било ред да се то учини. Испитивањем висине зупчаника у односу на зупчасту летву је утврђено да на неким местима прелази дозвољену границу, па се предлаже утањење хоризонталног зупчаника. Установљено је да фарба са зупчaste летве и њене околине пада не зупчанике и да се меша са машћу што временом ствара велике проблеме у кретању куполе. Предлаже се да се та критична места очисте и офарбају. Сам телескоп је још увек у јако лошем стању. Потребно је генерално чишћење и подмазивање главе телескопа. Ради избегавања већих оштећења Велики рефрактор не би требало користити за посматрање док се не изврши комплетна поправка.

Сунчева камера за Велики рефрактор је поправљена. Потребно је извршити пробно снимање.

Мердевине за излажење на западну терасу (поменуте у ранијим извештајима) још нису израђене. Прилази дигиталном дисплеју и великим прозорима нису решени.

Предлажем да се за наставак радова на поправци Великог рефрактора издвоје средства у висини од око 5000 динара. Спецификацију трошкова смо већ предали пре око месец дана. Без тих средстава радови се неће моћи наставити. Један део досадашњих издатака покрио је Госп. Љубиша Спасић из својих личних средстава, што свакако није у реду. Због тога би издвајање ових средстава требало ставити на листу приоритета.

Београд,  
23. 7. 2001.

Извештај је саставио:  
Др. Иштван Винце

#### Извештај о куполи рефрактора 650 mm

Дана 29. јула текуће године испробана је купола (укључењем мотора, као и ручно). Ручним испробавањем се испитивао рад куполе да не би дошло до поновног пуцања (лома) вара и зупчаника.

Укључењем мотора купола се окретала нормално без подрхтавања и трешења куполе.

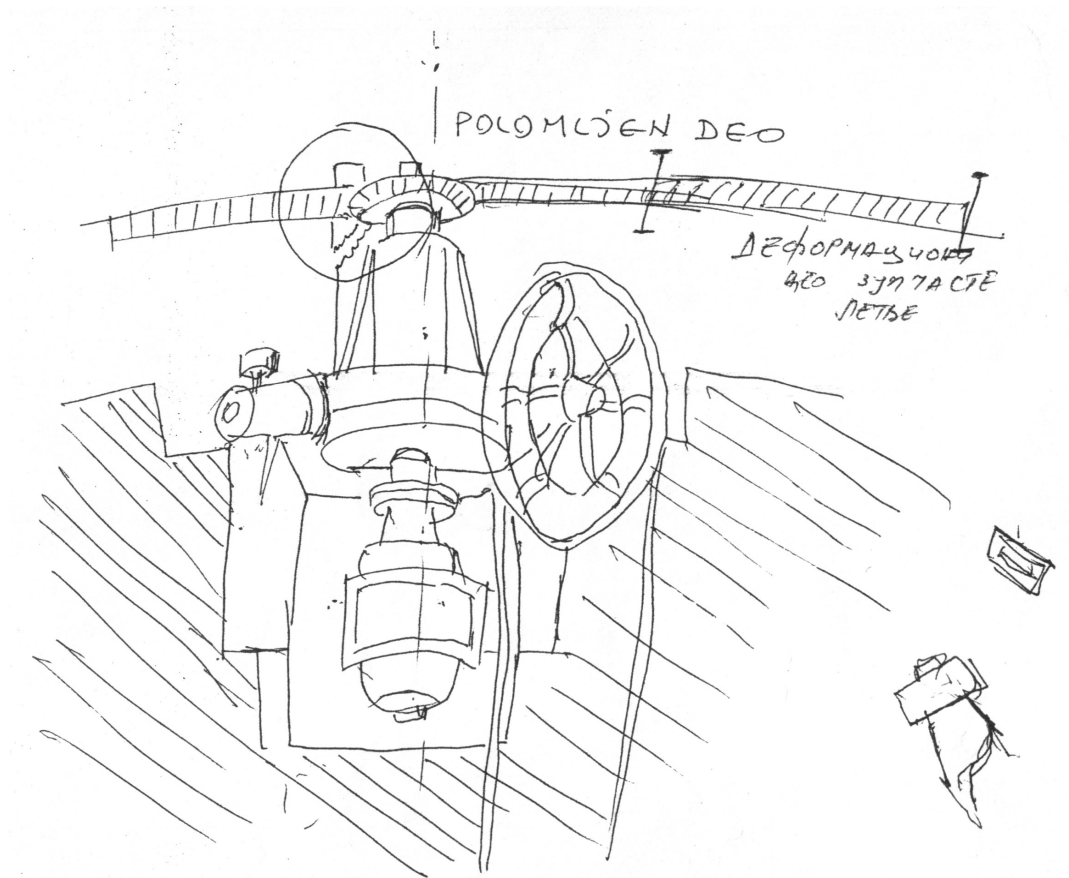
На једном делу зупчaste летве у дужини 4-5 m. установљено је да је из непознатог разлога дошло до деформације исте. Деформација датира још из ранијег периода.

МИЛАН С. ДИМИТРИЈЕВИЋ

Даљи рад на куполи захтева отклањање деформације на зупчастој летви, и рад на неколико кавеза који држе и окрећу куполу, и фарбање обода (унутрашњег) куполе изнад и испод зупчате летве, као и подмазивање свих радних склопова.

Београд,  
2. 8. 2001.

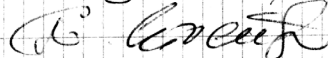
Извештај је саставио:  
Спасић Љ.



8. 10. 2001  
ТЕХНИЧКА СЛУЖБА

## ИЗВЕШТАЈ

1. Сви предвиђени радови на великом рефрактору урађени су и може се користити.
2. Од осталих радова (небитни) остало је балансирање и чишћење стуба.
3. Пре почетка свих генералних радова и чишћења рефрактор је био у функцији рада.

ПОДНОСИЛАЦ ИЗВЕШТАЈА  


8. 10. 2001.  
Техничка служба

### ИЗВЕШТАЈ

1. Сви предвиђени радови на великом рефрактору урађени су и може се користити.
2. Од осталих радова (небитни) остало је балансирање и чишћење стуба.
3. Пре почетка свих генералних радова и чишћења рефрактор је био у функцији рада

Подносилац извештаја  
Љ. Спасић

АО 319/1, 17. 05. 2002.

Извештај о покретној платформи великог рефрактора

Услед преоптерећености или стајања више људи на једној страни долази до померања платформе ка степеницама.

При том, када је платформа у највећој висини враћањем у доњи положај (нижи) долази до ударања платформе на стубић степеница.

Да не би било оваквих опасних ситуација потребно је: 1. балансирати платформу помоћу три бурета. Балансирање се може урадити ако би се промениле сајле које држе бурад. Више пута наглим трзајима платформа је враћена, не удара више у степеник, али се не може користити под оптерећењем, већ само један астроном али са великом опрезношћу.

Из непознатих разлога померена је цев перископа за читавање часовног круга. Потребно је и њега центрирати.

Да би се избегле опасне и стресне ситуације потребно је под хитно мењати сајле које држе платформу.

Тех. служба  
Љ. Спасић

### Захвалница

Овај рад је урађен у оквиру научног пројекта бр. 1471 *Историја астрономије код Срба* који финансира Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије.

### Литература

- Popović, G. M., Pavlović, R.: 1997, "Micrometer measurements of double stars (series 50)", *Bulletin Astronomique de Belgrade*, **155**, 97.
- Popović, G. M., Pavlović, R.: 1998, "Micrometer and CCD measurements of double stars (series 51)", *Bulletin Astronomique de Belgrade*, **158**, 35.
- Zulević, D., Popović, G. M., Pavlović, R.: 2000, "Micrometer measurements of double stars (series 52)", *Serbian Astronomical Journal*, **161**, 25.
- Popović, G. M.: 2001, "Micrometer measurements of double stars (series 53)", *Serbian Astronomical Journal*, **163**, 49.
- Pavlović, R., Cvetković, Z., Olević, D., Strigachev, A., Popović, G. M., Novaković, B.: 2001, "CCD measurements of double and multiple stars at NAO Rozhen", *Serbian Astronomical Journal*, **171**, 49.

ИЗВЕШТАЈИ О РАДУ ВЕЛИКОГ И МАЛОГ РЕФРАКТОРА 1998-2002.

**REPORTS ON THE WORK OF BIG AND SMALL REFRACTORS  
WITHIN 1988-2002 PERIOD**

Reports on the work of Big and Small refractors of the Belgrade astronomical observatory within 1998-2002 periode, written by Aleksandar Kubičela, Ištvan Vince and Ljubiša Spasić to the author of this article, are presented.