

ИЗРАДА ЧЕТВОРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ НА КРОВУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ НА ПЕТРОВАРАДИНСКОЈ ТВРЂАВИ У ПЕРИОДУ 1985 – 2002. ГОДИНЕ

JAROSLAV FRANCISTY

Астрономско друштво «Нови Сад» - АДНОС
E-mail: jfranci08@gmail.com

Резиме: У раду је дат опис оригиналне конструкције технички функционалне четворостране пирамиде за потребе астрономске посматрачнице, која је монтирана на згради Астрономске опсерваторије на Петроварадинској тврђави у периоду од 1985. до 2002. године (три модела), као алтернативно решење за стандардну астрономску куполу, а која се није могла поставити на Петроварадинској тврђави, јер би по мишљењу новосадских урбаниста астрономска купола нарушила амбијент и у великој мери наружила постојећи спољашњи изглед фасаде зграде, старе Стражаре, на задњем делу тврђаве тзв. «**Hornwerk-y**».

УВОД

Зашто је Астрономском друштву потребна Опсерваторија

Организован рад на популаризацији астрономије у Новом Саду почео је оснивањем *Астрономског друштва "Нови Сад" АДНОС*, у пролеће 1974. године. Непосредно по оснивању, једна група професора са Природно-математичког факултета у Новом Саду, почела је да омета рад Астрономског друштва, тврдећи да су сличне организације постојале и раније, али су биле кратког века, па тако вероватно и АДНОС неће моћи дуго да опстане. Да би се тачно утврдило шта је било и како се радило пре оснивања АДНОС-а, *Jaroslav Francisty* секретар друштва, детаљно је прикупио податке о раду Подружница АД «Руђер Бошковић» из Београда, на територији Војводине у периоду 1954-1974. године (Зборник радова конференције РАЗВОЈ АСТРОНОМИЈЕ КОД СРБА, књига III, Београд 2005, страна 231 *Подружнице АД «Руђер Бошковић» на територији Војводине и њихов значај у раду астрономског друштва 1954-1974*). Лако се могло запазити, да је активност Подружница трајала само неколико година, јер није било

континуитета у раду. Међутим, код астрономских друштава чији се рад одвијао у оквиру Народне опсерваторије, постојао је бољи континуитет у раду као и редовни прилив нових чланова, а самим тим и вишегодишњи опстанак. Имајући ово у виду, већ 1975. године, **J. Francisty** покрене иницијативу за изградњу АДНОС-ове опсерваторије у Новом Саду, на углу Сремске и Радничке улице (у старој индустријској зони града), прве астрономске опсерваторије у Војводини. Али ова иницијатива, као и неке касније (Мишелук-Татарско брдо, 1982), нису реализоване, јер није било подршке градских власти, а ни довољно иницијативе од стране образовних институција, а на првом месту Универзитета.

У периоду 1974-1984. године, чланови АДНОС-а путовали су по Југославији и околним земљама (Мађарска, Аустрија, Чехословачка, итд.) у циљу упознавања са радом и организацијом малих астрономских опсерваторија. Снимљена је јединствена фото колекција од преко 500 слајдова у боји и прикупљена потребна стручна литература за изградњу и опремање једне мале Астрономске опсерваторије. Међутим, пуних десет година (1974-1984.) није било ни најмањих помака у циљу реализације изградње Опсерваторије у Новом Саду.

АДАПТАЦИЈА ЗГРАДЕ СТРАЖАРЕ НА ПЕТРОВАРАДИНСКОЈ ТВРЂАВИ

Иницијатива покренута у јуну 1984. године у сарадњи са Туристичким савезом града дала је прве конкретне резултате, јер је коначно за потребе Народне опсерваторије на Петроварадинској тврђави пронађен одговарајући објекат, зграда старе Стражаре, на задњем делу тврђаве тзв. «**Hornwerk-у**».

Зграда Стражаре код улазне капије на «**Hornwerk-у**», за потребе Астрономске опсерваторије дата је на коришћење Астрономском друштву **01. августа 1985.** године, на основу одлуке Одбора за уређење Петроварадинској тврђаве, са седнице одржане **05. новембра 1984.** године и решења бр. **361-5/85-IV** од **12. септембра 1985. године** Општинског секретаријата за урбанизам, комунално-стамбене послове и саобраћај Општине Петроварадин.

Објекат Стражаре био је у веома лошем стању, јер је до тада служио као магацин за алат (ашове, лопате, грабуље) радника Градског зеленила, тако да је за нову намену, Астрономску опсерваторију, било потребно обавити обимне грађевинске радове (нарочито, на тавану - будућој мансарди и крову зграде).

И када је изгледало да ће град Нови Сад напokon добити Астрономску опсерваторију, надлежни органи управе, употребили су све расположиве административне мере како би онемогућили изградњу Опсерваторије на Петроварадинској тврђави. На пример, по урбанистичком плану на тврђави никада није била Опсерваторија, што је лако разумљиво јер је она била ис-



Слика 1: Професор Живојин Тулум и Jaroslav Francisty испред Стражаре, непосредно пре адаптације крова у септембру 1986.

кључиво војни објекат (велика касарна - на самој граници према Отоманском царству) - **на како сада (и то одједном ?) да на тврђави буде ТАМО НЕКА ОПСЕРВАТОРИЈА !?** По визији новосадских урбаниста, на тврђави су били искључиво могући садржаји у виду ресторана, кафића, посластичарница итд.

- „ **а ОНИ (студенти из АДНОС-а) ! Замислите само, хоће тамо НЕКУ Опсерваторију ?**“. По мишљењу новосадских урбаниста „незгодна ствар“ била је у томе, што се зграда будуће Опсерваторије налазила на веома добром месту, идеалној локацији за још једну лепу кафану-ресторан или кафић. На АДНОС-ову примедбу да је свуда у цивилизованом свету пракса да се градске опсерваторије налазе на локацијама које су лако доступне ђацима, студентима и осталим заинтересованим посетиоцима, (на пример, Београд, Загреб, Будимпешта, итд), надлежни органи управе нису имали коментар, сматрајући да још једна кафана у граду неће бити вишак, а ако се до сада могло „**без тамо НЕКЕ Опсерваторије - може Нови Сад без ње и даље !?**“.

На бројна инстистирања и после великог броја разговора са надлежнима, на АДНОС-ов захтев од **5. октобра 1985.** године, УРБИС је **14. новембра 1985.** године дао **УТУ бр. 44807** у коме се коначно дозволила адаптација зграде „Стражаре“ за потребе Астрономске опсерваторије, али под условом да се не мења спољашњи изглед објекта. Посебно је наглашена напомена

(која се од тада обавезно наводила у свим будућим дописима), да на крову НИЈЕ ДОЗВОЉЕНА МОНТАЖА КУПОЛЕ. Поред овога, упорно се говорило да је то неадекватан објекат за Опсерваторију те га треба адаптирати за неки нови кафић или евентуално кафе-посластичарницу. Наравно, да су на Петроварадинској тврђави већ постојали такви објекти, али по „стручном мишљењу“ новосадских урбаниста, за град никада није било доста кафана, оне су увек добродошле, и предвиђене у Генералном урбанистичком плану развоја града, а Опсерваторија се није никада налазила у плановима града. Астрономско друштво је тада инсистирало: „*да је крајње време, да се Опсерваторија уцрта у урбанистичке планове, како би се и Нови Сад уврстио у списак значајних светских културних и образовних центара који имају ову институцију*“.

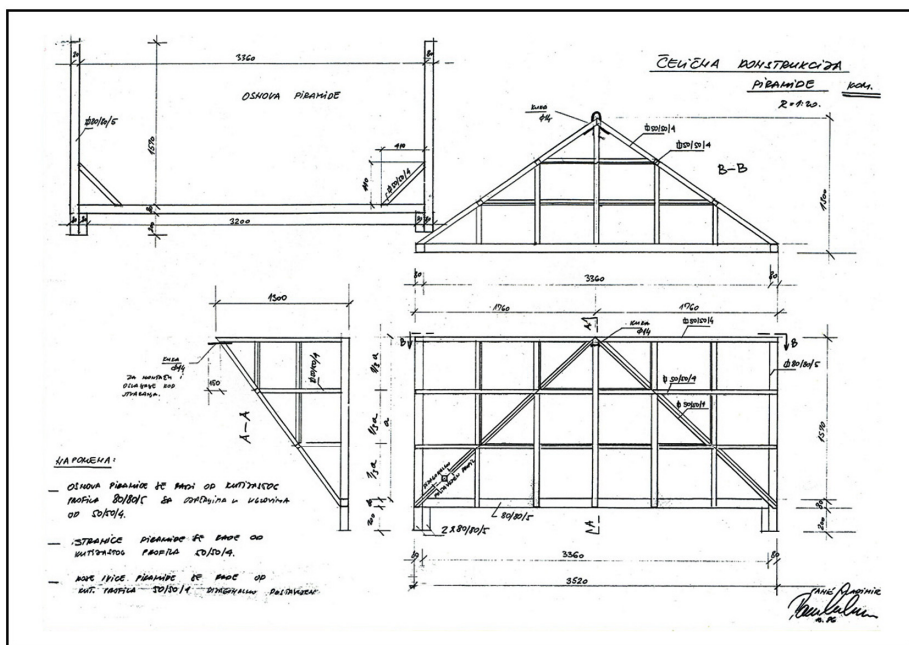
После неколико месеци преговора, УРБИС је и даље инсистирао да зграда „Стражаре“ не сме да промени спољашњи изглед, односно да кров мора да задржи постојећи пирамидални облик и да се на кров зграде никако не сме монтирати астрономска купола.

Очекивања урбаниста да ће због овога АДНОС одустати, нису се обистинила, јер је закључено да се прихвате сви УРБИС-ови захтеви за кров „Стражаре“, да при адаптацији он не мења постојећи пирамидални (шпичасти) облик. Адаптација и промена намене објекта Стражаре, од магацина за алат Градског зеленила до Астрономске опсерваторије, урађена је по УТУ бр. 44807 од **14. новембра 1985.** године издате од «УРБИС»-а ООУР «Урбанизам» Нови Сад, а на основу Пројекта за адаптацију од **16. јануара 1986.** године, који је направио *инг. Влада Панић* из Пројектног бироа «Ваша кућа», улица М. Гупца 13, Петроварадин. Пројекат је урађен на највећем стручном нивоу потпуно бесплатно и предат АДНОС-у **16. јануара 1986.** године.

У циљу финансирања потребних грађевинских радова на адаптацији зграде будуће Опсерваторије, одржано је почетком 1986. године неколико састанака у Комитету за друштвену делатност града (тада институције задужене за образовање и културу) са председником *Станком Шушњаром*. Сасвим неочекивано, Градски завод за обнову градитељског наслеђа и заштиту споменика културе, дао је сагласност и подржао је предлог да се сви потребни радови на адаптацији заврше до **1. маја 1986.** године.

Међутим, носилац посла Градски завод за обнову градитељског наслеђа и заштиту споменика културе, није у току пролећа преузео договорене обавезе за адаптацију зграде „Стражаре“, па је тада поново организован читав низ разговора са надлежним органима, да би **15. априла 1986.** године био прецизно утврђен финансијски план, којим је почетак адаптације предвиђен за лето. Али ни у току лета нису почели радови, а како у сезони годишњих одмора у граду нису била одговорна лица сви радови су морали бити одложени до краја августа.

ИЗРАДА ЧЕТВОРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ НА КРОВУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ НА ПЕТРОВАРАДИНСКОЈ ТВРЂАВИ У ПЕРИОДУ 1985. – 2002. ГОДИНЕ

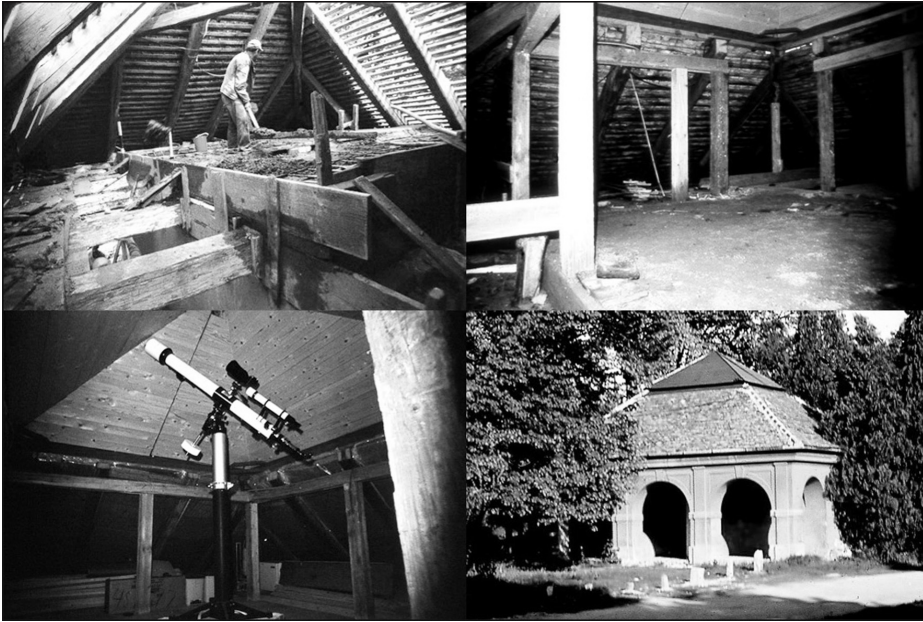


Слика 2: Део пројектне документације за адаптацију зграде Стражаре коју је нацртао инг. Владимир Панић у јануару 1986.

У септембру 1986. године, **Ј. Францети** и **проф. Ж. Ђулум** поново су обишли надлежне градске институције и уз помоћ **Слободана Голика**, **Илије Дрезгића** и **Станка Шушњара**, напоскон нашли решење за финансирање адаптације зграде Опсерваторије. Од стране града, за носиоца свих потребних радова на згради „Стражаре“ задужен је Градски завод за обнову градитељског наслеђа и заштиту споменика културе на челу са директором **арх. Слободаном Јовановићем**.

Радови на адаптацији зграде „Стражаре“ почели су **04. октобра 1986.** године (на светски дан астронаутике), од стране радника **ГРО „Изградња“** из Новог Сада. До краја октобра обављени су радови у вези са бетонирањем носеће плоче на мансарди зграде. У новембру месецу је обављена адаптација постојеће кровне конструкције и направљена метална пирамида. Средином децембра 1986. године монтирано је степениште за мансарду.

У приземљу зграде направљена је мања сала (капацитета 30 места), канцеларија-библиотека фотолабораторија и тоалет, а на спрату-мансарди одговарајући простор за потребе астрономске посматрачнице.



Слика 3: Радови на адаптацији зграде Стражаре крајем 1986.

ИЗРАДА ПРВЕ ПИРАМИДЕ

Овај пројекат адаптације је само делимично реализован у периоду 1986/87. године уз финансијску помоћ **Градског комитета за друштвене делатности**. Радници ГП «**Будућност**», у складу са пројектом адаптације направили су мансарду и у објекат поставили нову електроинсталацију.

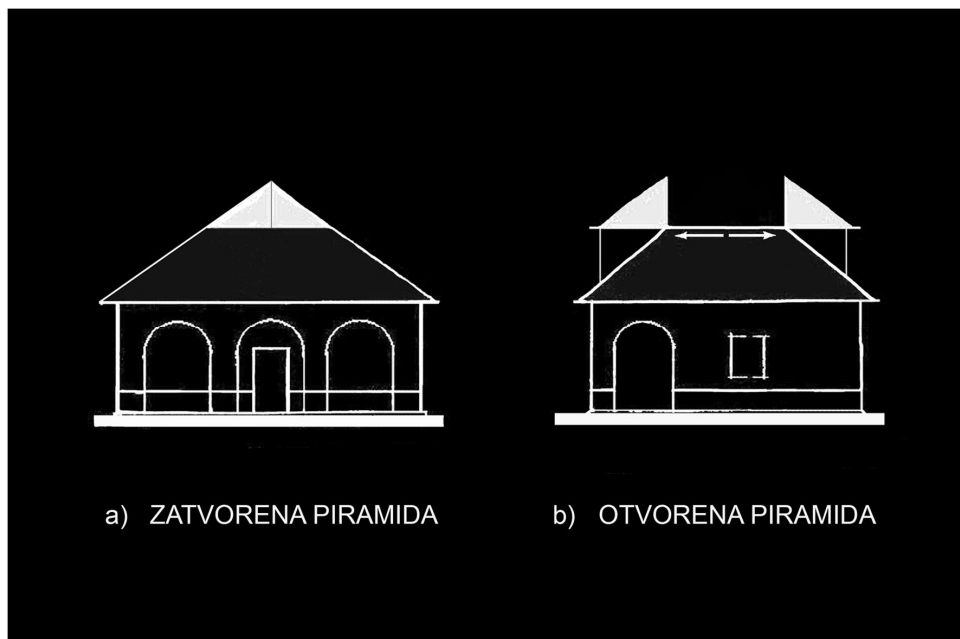
Због новогодишњих празника и јаке зиме (-15°C) у јануару 1987. сви радови на згради су обустављени. Секретар АДНОС-а, је **6. јануара** са шефом градилишта отишао на Петроварадинску тврђаву и договорио се о наставку започетих радова у унутрашњости зграде: срушити постојеће преградне зидове и направити нове, ставити керамику у сали и WC, завршити електроинсталације итд. Да би се ови радови реализовали у току зиме, АДНОС се обавезао да у објекту обезбеди грејање. У том циљу у згради је инсталисана једна ТА пећ, која је радила, нон-стоп, наредна два месеца и без грешке обавила свој задатак.

У марту 1987. године, радници **ГРО „Изградња“** изненада су напустили напола завршен објекат. Бројни разговори са надлежним организацијама у граду да се радови на згради Опсерваторије приведу крају, нису дали резултат, тако да је даље уређење зграде преузело Астрономско друштво. Прво је требало уредити унутрашњост објекта, ектоинстралацију и завршити молерско-фарбарске радове. У реализацији ових послова АДНОС-у су помогли многи пријатељи астрономије, професори, инжењери и бројни ђаци, студенти и радници, дајући нам тиме подстрек да истрајемо у нашим настојањима да Нови Сад добије Астрономску опсерваторију.

ИЗРАДА ЧЕТВОРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ НА КРОВУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ НА ПЕТРОВАРАДИНСКОЈ ТВРЂАВИ У ПЕРИОДУ 1985. – 2002. ГОДИНЕ



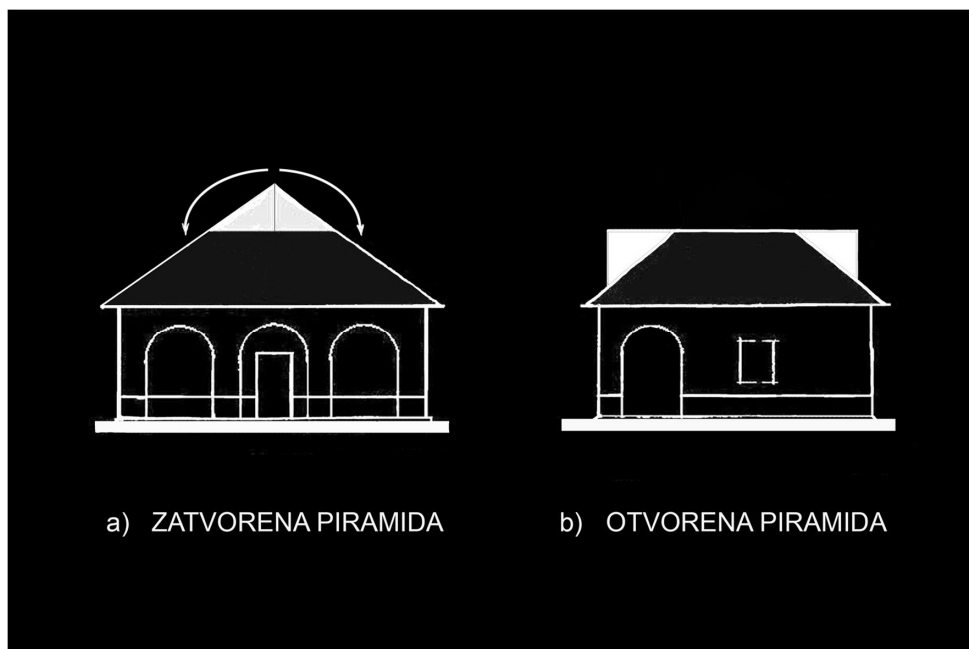
Слика 4: Израда и монтирање прве пирамиде направљене по пројекту инг. грађ. Владе Панића у пролеће 1987.



Слика 5: Отварање пирамиде по пројекту инг. грађ. Владе Панића из 1986. године.

Тако на пример, услугу дизања на кров зграде металне пирамиде, са специјалном ауто-дизалицом, урадио је потпуно бесплатно - одбивши хонорар, возач *Милојица Лазовић* из „Неимар-Транс“-а. Међу већим захватима на објекту, била је и замена постојећег електроприкључка. Чланови Астрономског друштва су организовали неколико добровољних радних акција: копање канала за кабел, закопавање кабла у земљу, затим монтирање другог дела кабла на стуб, итд.

Ипак на крају, највећи проблем била је пирамида на крову, која се није могла отворати, јер је била претешка. Наиме, пошто до тада у грађевинској пракси нису била позната слична решења, пројектант *инг. грађ. Влада Панић*, је у циљу сигурности конструкције предимензионирао носеће елементе, тако да су покретни делови били тежине око 800 кг. За њихово померање требало је направити одговарајући хирдаулични механизам.



Слика 6: Отварање пирамиде по идејном пројекту који је направљен 1987. у сарадњи са Машинским факултетом и Фабриком „Победа“

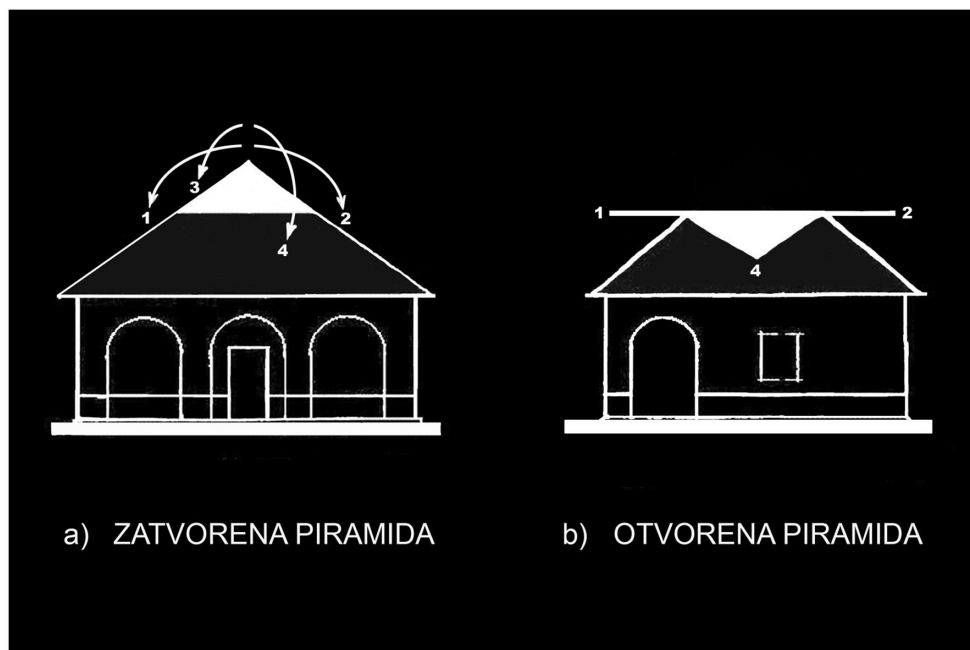
У току 1987. године у сарадњи са стручњацима Машинског факултета и фабриком „Победа“, направљен је пројекат механизма за отварање пирамиде. Овај механизам је био веома скуп (око 10.000 DM), тако да се почетком 1988. године почело размишљати о неком другом решењу, много јефтинијем а тиме и реалнијем за реализацију. Потребно је било направити другу, лакшу и покретљивију пирамиду.

Иако Опсерваторија није била комплетно завршена, средином 1987. године она је постала средиште Астрономског друштва „Нови Сад“. На многобројна инстистирања неких професора са Института за физику, крајем маја 1987. године, комплетна опрема АДНОС-а, која се до тада налазила у просторији II, иза амфитеатра I, пресељена је у зграду Опсерваторије на Петроварадинској тврђави, (јер на факултету није било места за астрономске инструменте!?).

ИЗРАДА ДРУГЕ ПИРАМИДЕ

Нова пирамида на крову, степениште за мансарду (дрвена газишта), уређење фасаде, замена олука, итд. урађена је у периоду 1988/1990. године уз финансирање Астрономског друштва и пријатеља астрономије, организовањем бројних добровољних радних акција чланова АДНОС-а.

За разлику од прве пирамиде V-1. која је била направљена из два дела укупне тежине око 800 кг, тако да је била претешка за ручно отварање, специјално је конструисана нова пирамида од фибергласа из 4 дела (верзија V-2), која се могла ручно отворати на принципу «латице цвета».



Слика 7: Отварање пирамиде V-2 , као латице цвета по идејном пројекту који је направљен 1988. по пројекту проф. др Свете Илијћа.

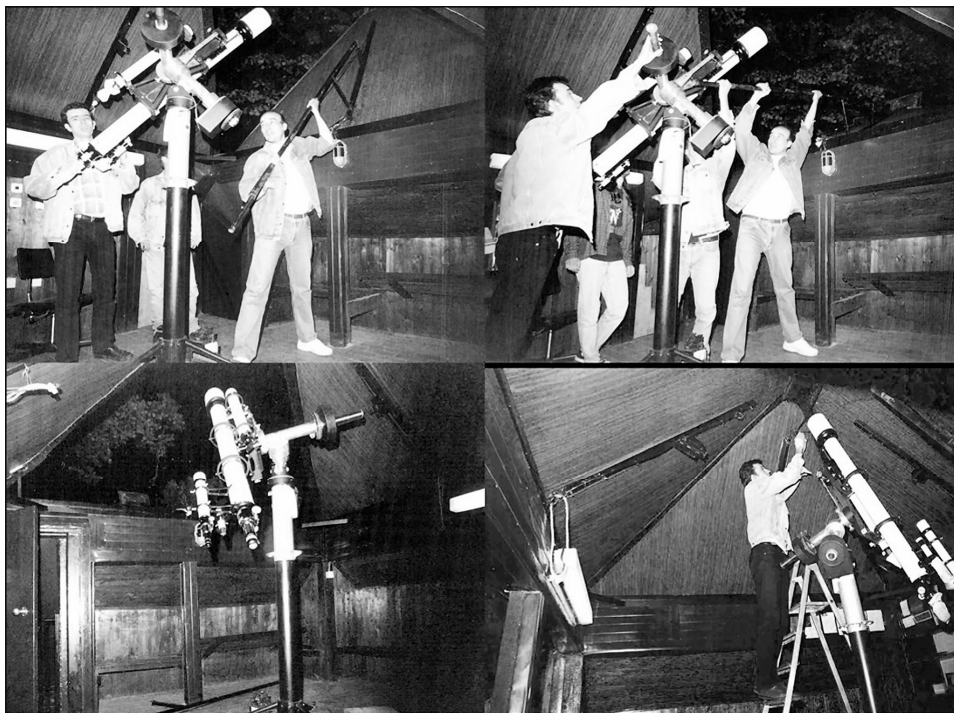
Пирамиду V-2 направио је *проф. др Света Илијћ* са Технолошког факултета у периоду од **9. до 16. августа 1988. године** у сарадњи са члановима АДНОС-а. Странице пирамиде су донете на тврђаву **17. августа**, а њихово монтирање на кров опсерваторије реализовано је у периоду од **18. до 23. августа 1988. године**. Телескоп „Tasco Observatory 20T“ (купљен у САД у мају 1976), на мансарди Опсерваторије монтиран је **23. септембра 1988. године**, када је око поноћи обављено и прво астрономско посматрање – посматрање планете Марс.

Механизам за отварање страница пирамида (специјални носач и 2 полуге од 3 м) направио је и монтирао на кров Опсерваторије **16. октобра 1988. године**, високо квалификовани (ВКВ) металостругар *Никола Ушљебрка*, наставник практичне наставе на Институту Машинског факултета у Новом Саду.



Слика 8: *Израда и монтирање друге пирамиде направљене по пројекту проф. др Свете Илијћа.*

Била је то четворострана пирамида, која је тако конструирана, да су поједине странице могле да се преко шарки у подножју, лако окрећу ка хоризонту. Страница пирамиде имала је крак преко 4 м, а тежину око 150 кг, па је за отварање пирамиде коришћена специјална, за те сврхе направљена полука, дужине 3 м. По мишљењу многих стручњака, унутрашњост пирамиде није могуће направити са поузданим заптивањем и добром заштитом од атмосферских падавина, али ипак је конструктор пирамиде *др Света Илијћ*, успешно решио тај проблем. Ова пирамида била је у функцији преко 12 година и никада, за време бројних киша и великих снежних падавина, а такође ни при јаким ветровима, на споју страница пирамиде није дошло до продора или цурења воде у унутрашњост зграде.



Слика 9: Унутрашњост пирамиде V-2 - фазе отварања странице пирамиде помоћу специјалне полуге.

ИЗРАДА ТРЕЋЕ ПИРАМИДЕ

Фасада зграде није била обухваћена радовима на адаптацији објекта у периоду 1988/1990. године. Тек у јесен 2002. године уз помоћ ЈП «Пословни простор», обављени су опсежни грађевински радови на уређењу фасаде. Око зидова у темељима објекта постављена је хидроизолација, спољни зидови поново омалтерисани, а фасада окречена ,тако да је објекту «Стражаре» у потпуности враћен првобитан изглед.

На месту дотрајале пирамиде V-2 на врху крова, монтирана је нова, направљена од бакарног лима и специјално термички изолована са унутрашње стране. Пирамида V-3 налази се на металном прстену тако да се може обртати за 360° дуж хоризонта по азимуту. Дуж једне странице пирамиде (на јужној страни) постоји ветикални прозор ширине 80цм, кроз који се телескопом може посматрати небо, од хоризонта до 90° . Специјални електрични механизам аутоматски отвара или затвара овај прозор за посматрање, а одговарајући мотори okreћу пирамиду дуж азимута омогућавајући тако несметано посматрање небеских тела без обзира на њихово померање по небу.



Слика 10: *Израда и монтирање треће пирамиде V-3 направљене по пројекту проф. др. Војислава Кујунџић.*



Слика 11: *Екипа која је радила на реализацији конструкције и израде пирамиде V-3 арх. Дејан Рапајић (Пословни простор), проф. др. Војислав Кујунџић (ЛКВ Центар) и Jaroslav Francisty (АДНОС) – слева на десно.*



Слика 12: План за уређење околине у непосредној близини објекта Опсерваторије из 1988. године који никада није реализован због недостатка финансијских средстава.



Слика 13: Изглед фасаде зграде Стражаре - Опсерваторије АДНОС: 1985. (пре адаптације), 1987. (пирамида V-1), 1990. (пирамида V-2) и 2002. године (пирамида V-3).

Ову пирамиду и механизам за њено померање конструисао је *проф. др. Војислав Кујунџић* са Архитектонског факултета у Београду. Израдили су је и монтирали на кров радници фирме «ЛКВ Центар» из Београда, под његовим надзором, у периоду од **8. до 14. децембра 2002.** године. Идејно решење за њену конструкцију и рад дао је *Jaroslav Francisty* секретар АДНОС-а, користећи се искуством при раду са претходним пирамидама V-1 (1987) и V-2 (1990).

Уређење околине, у непосредној близини објекта Опсерваторије (парковски простор), покренуто је у сарадњи са ЈП «Градско зеленило» 1988. године, на основу УТУ бр. **54278** од **14. априла 1988.** године, али никада није реализовано због недостатка финансијских средстава.

CONSTRUCTION OF FOUR-SIDE PYRAMID ON THE BUILDING OF ASTRONOMICAL OBSERVATORY IN PETROVARADIN FORTRESS WITHIN THE PERIOD 1985 – 2002

The paper describes original construction of four-side pyramid for astronomical observation post, which is mounted on the building of the Astronomical Observatory of Petrovaradin, within the period from 1985. to 2002. (three models), as an alternative to the standard astronomical dome, which could not be placed, because in the opinion of urbanists from Novi Sad, it will violate environment and existing external appearance of the building facades of the old guard hous, on the rear of the fortress, so called "Hornwerk".