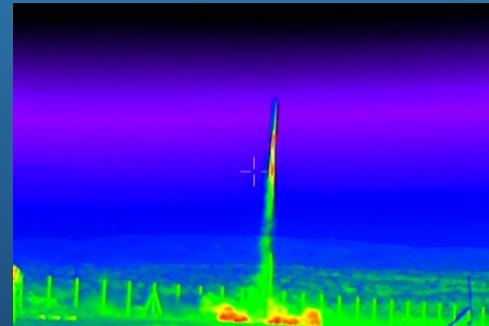


Miljenko Smokvina

POVIJEST RAKETNOG AMATERIZMA/MODELARSTVA U RIJECI I HRVATSKOJ OD 1960tih DO DANAS

(i kratki pregled povijesnog razvoja astronautike i planovi za budućnost)

U povodu 60. obljetnice početaka raketnog amaterizma u Astronautičkoj sekciji Aerokluba "Krila Kvarnera" u Rijeci



Mjesec astronautike 2020. - Rijeka 16. 12. 2020.

Predavanje je pripremljeno u suradnji sa
Stjepkom Pavišićem, Nerežišća/Split,

u okviru incijative za bilježenje povijesti amaterske raketne tehnike u Hrvatskoj uz podršku
Hrvatskog astronautičkog i raketnog saveza i Hrvatske zajednice tehničke kulture

U prikupljanju građe i informacija o povijesti astronautike, raketnog amaterstva/modelarstva u Hrvatskoj,
pomogli su mi (abecednim redom):

Dr. sc. Slobodan Danko Bosanac, Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Snežana Bradić, VSS/VSJ, Beograd

Branko Graf, Karlovac/Zagreb

Vladimir Horvat, Zagreb

Bogomir Hren, ATIR Zagreb

Kristina Kalanj, Tehnički muzej Nikola Tesla, Zagreb

Prof. dr. Dubravka Kotnik Karuza, Rijeka

Zoran Matić, ATIR, Zagreb/Rijeka

Damir Mikuličić, Nakladnička kuća IZVORI, Zagreb

Srđan Pelagić, Beograd

Akademik, prof. dr. Goran Pichler, Zagreb

Ante Radonić, Zagreb

Dr. sc. Dragan Roša, Zvjezdarnica, Zagreb

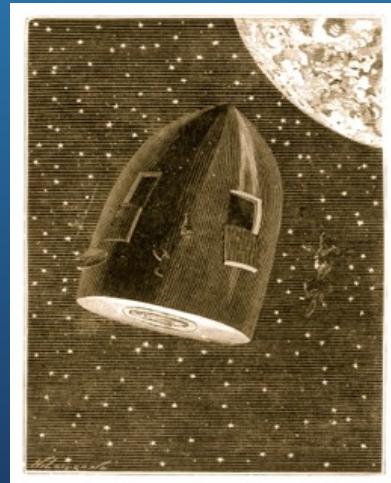
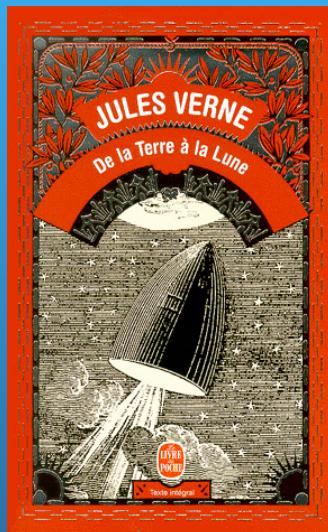
Dora Rubinić, Sveučilišna knjižnica, Rijeka

Prof. dr. Vladis Vučnović, Zagreb

Kratki pregled povijesnog
promišljanja putovanja u svemir
u svijetu i u nas,
početci astronautičke znanosti,
prvi svemirski letovi.

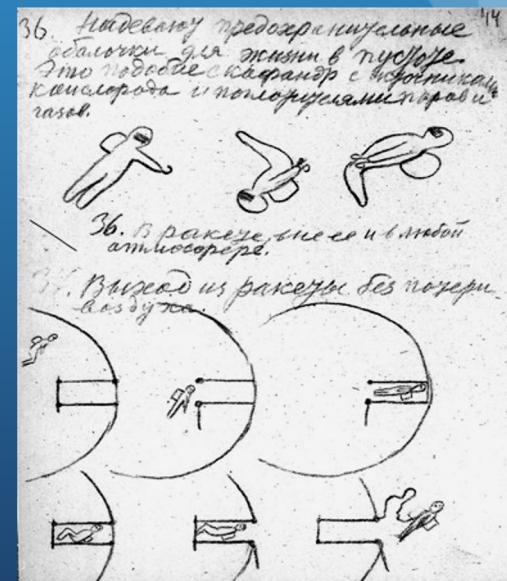
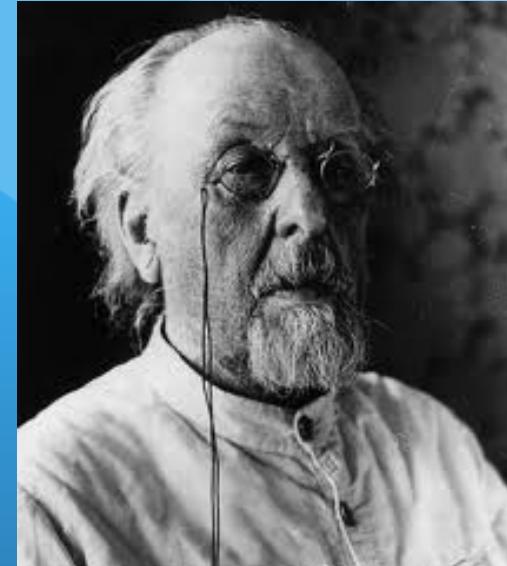
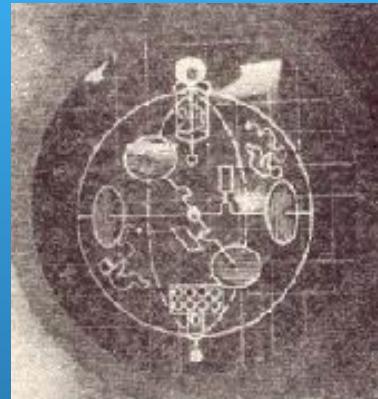
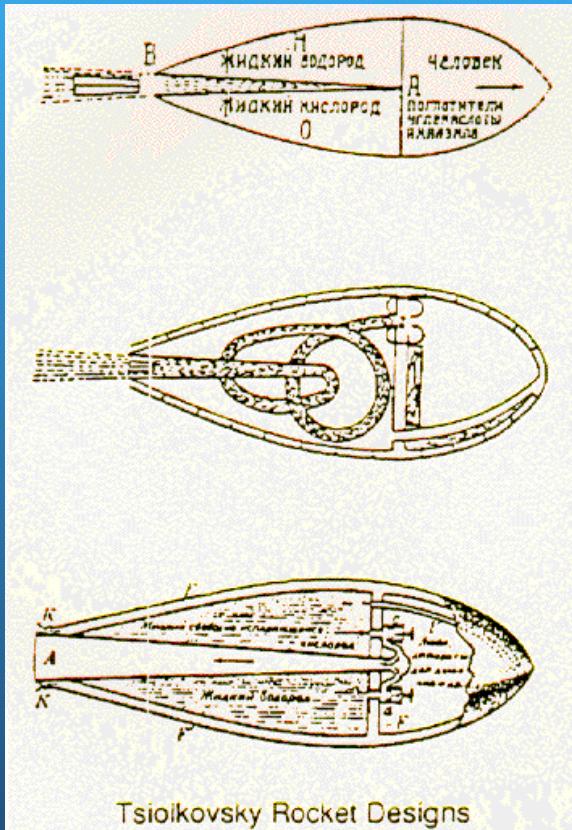
Jules Verne: Put do Mjeseca

knjiga napisana 1865 godine

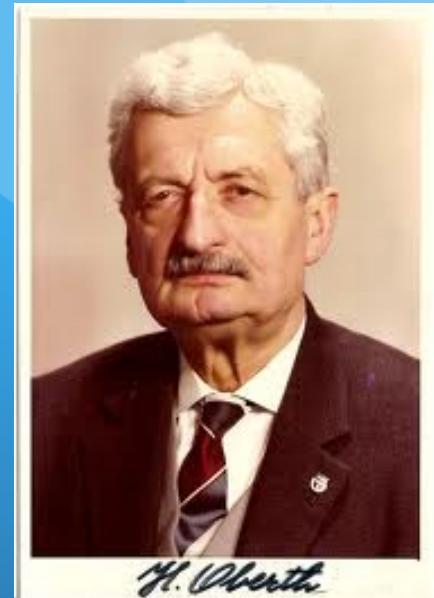
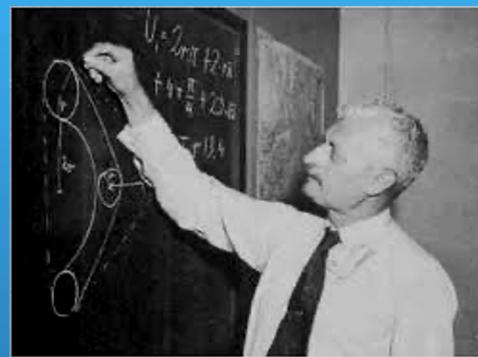


Konstantin Ciolkovski

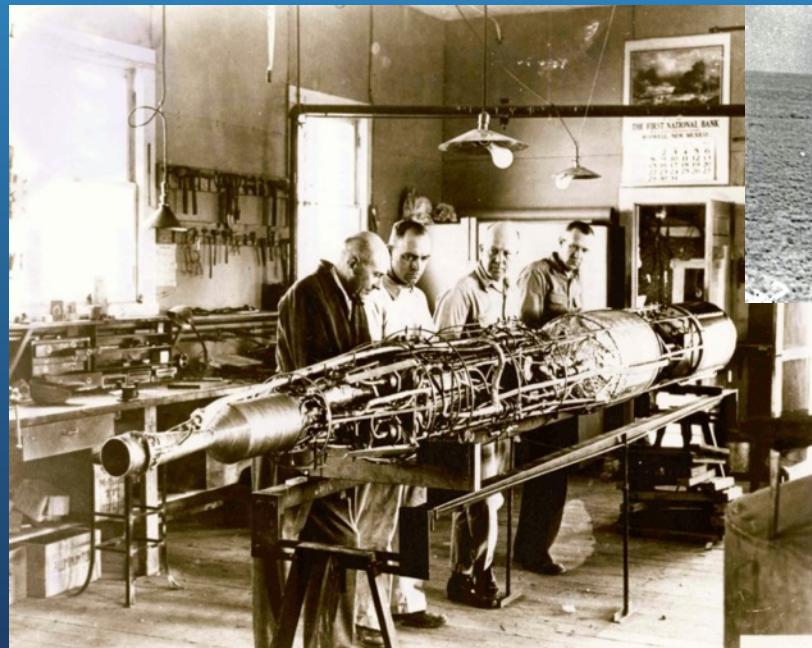
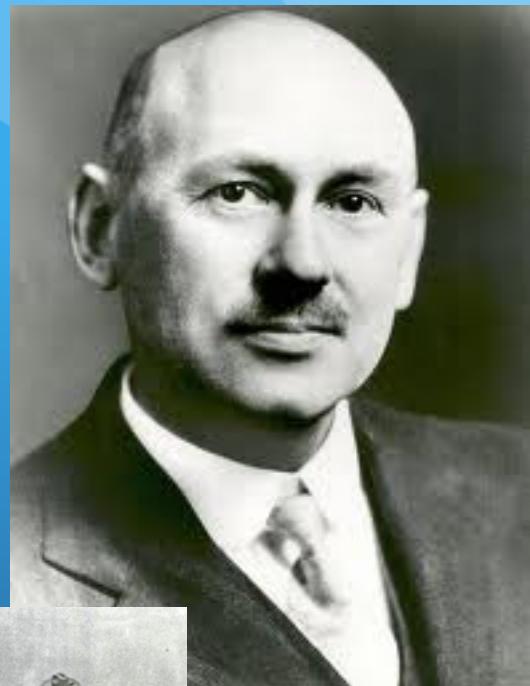
1857–1935



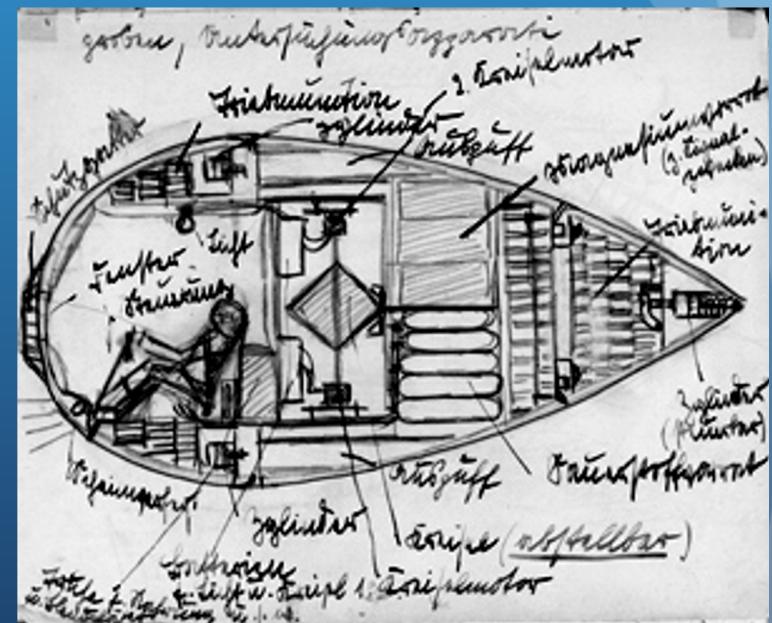
Hermann Oberth, 1894 - 1989



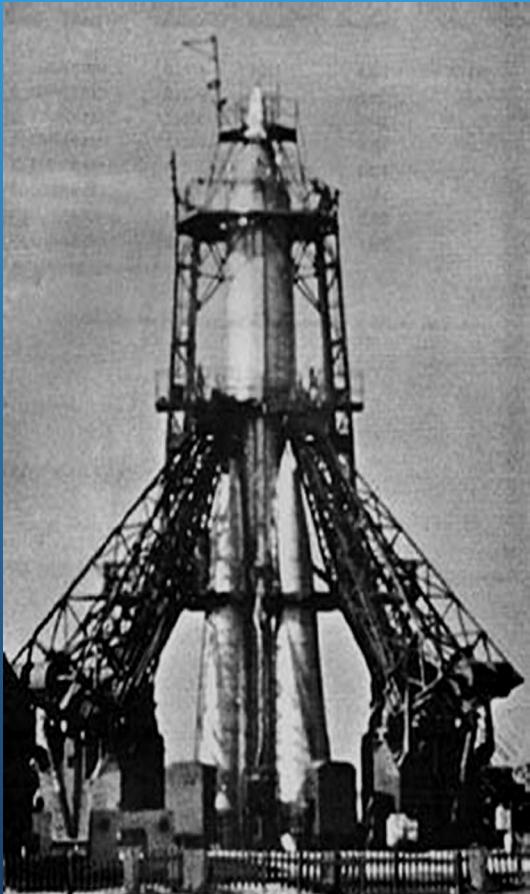
Robert Goddard, 1882 - 1945



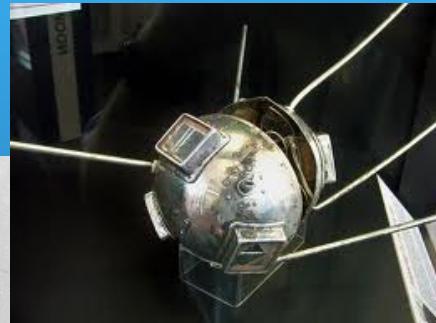
Raketno amaterstvo u Njemačkoj prije II. sv. rata



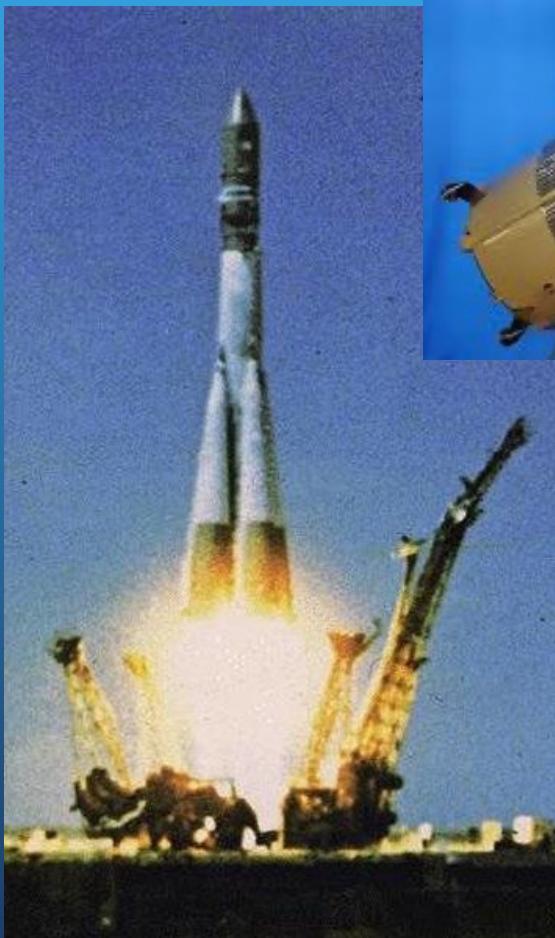
Sputnik,
prvi zemljin umjetni satelit,
4. rujna 1957. godine



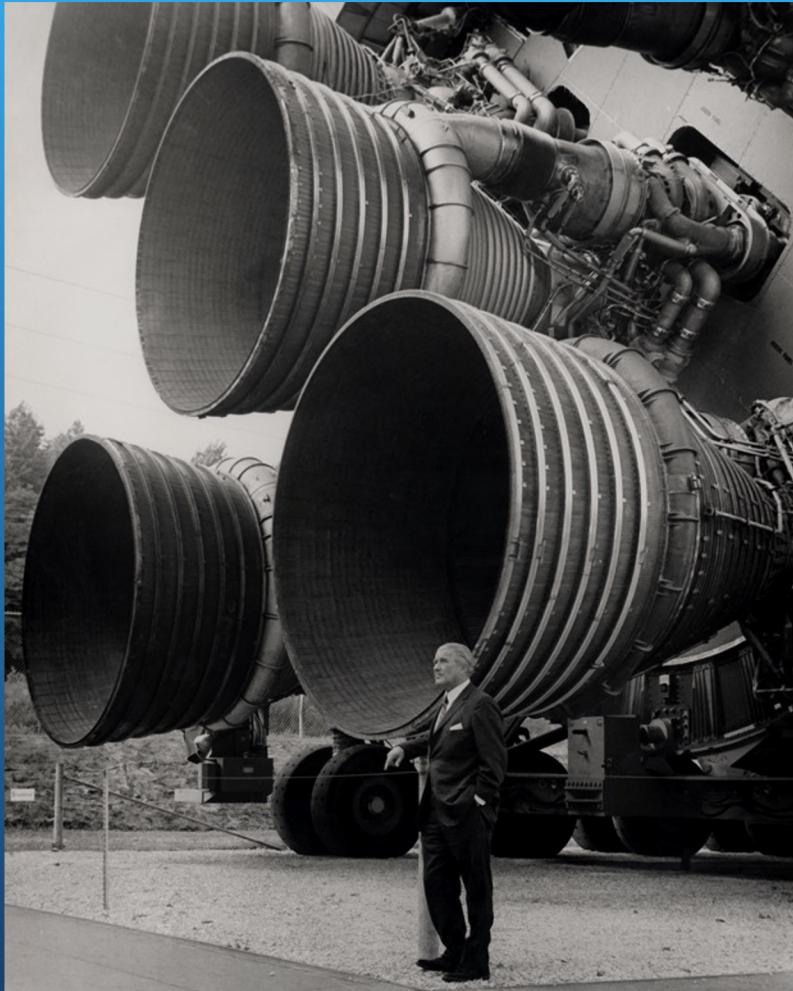
Prvi sateliti u SAD, Vanguard, 6. 12. 1957 i Explorer, 31. 1. 1958



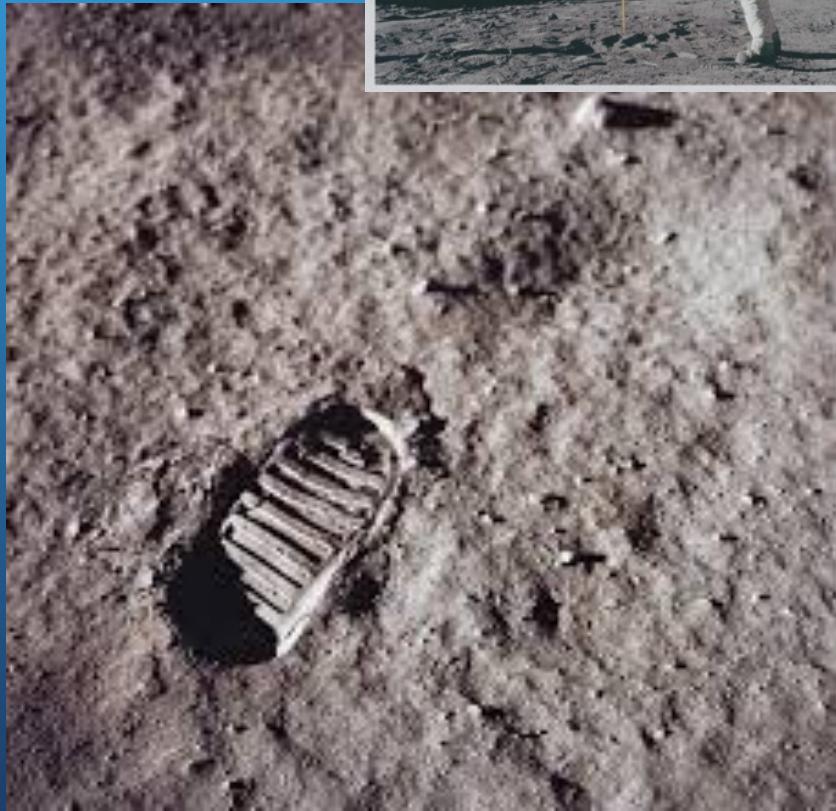
Jurij Gagarin, prvo lansiranje čovjeka u svemir, 12. travnja 1961. godine



Wernher von Braun i osvajanje svemira u SAD

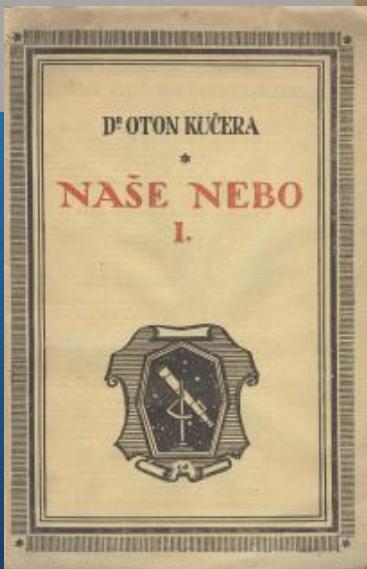
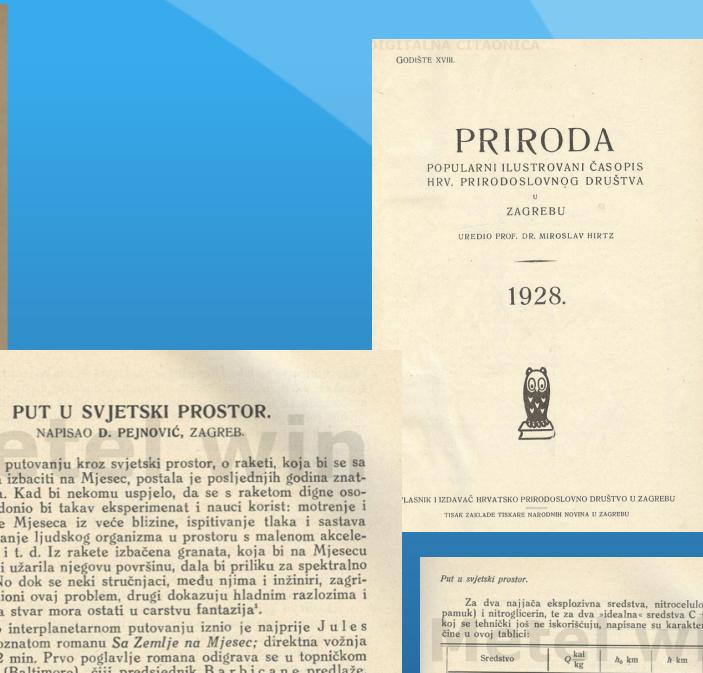
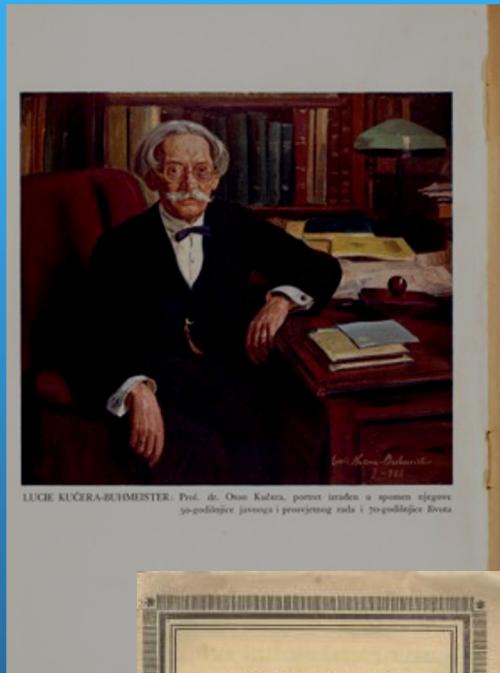


Prvo slijetanje čovjeka na Mjesec, 20. 6. 1969.

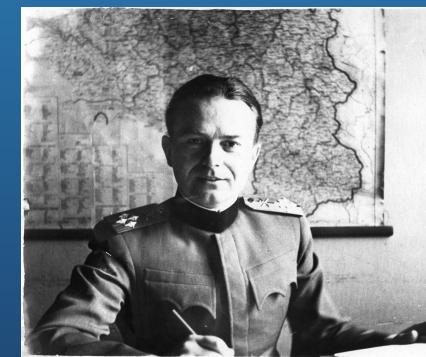
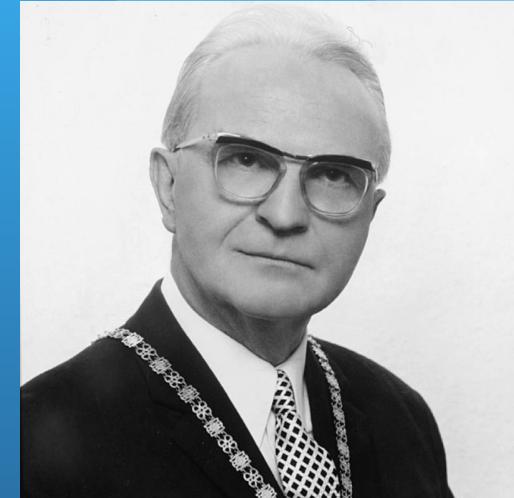


Rana promišljanja o astronautici u Hrvatskoj

Naši rani popularizatori astronomije i astronautike

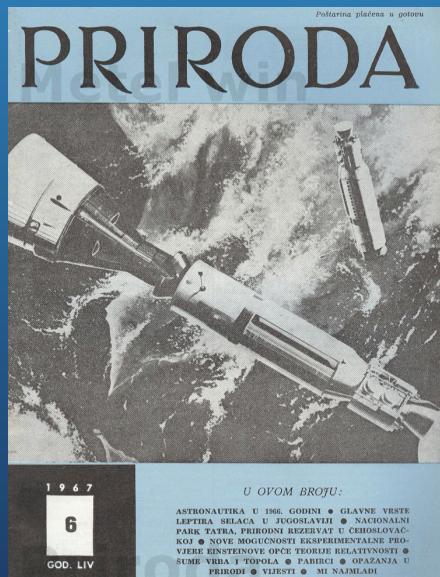


Prof. dr. sc. Davorin Bazjanac doajen hrvatske astronautičke znansoti



Davorin Bazjanac

| GODINA | BROJ | ČLANAK | AUTOR | NASLOV |
|--------|------|---------|--------------------------------------|--|
| 1989 | 1 | 5 (18) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | Prvi ljudi na Mjesecu |
| 1975 | 6 | 3 (165) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Istraživanja svemira u godini 1974. |
| 1973 | 10 | 1 (289) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Istraživanja svemira u godini 1972. |
| 1972 | 5 | 1 (129) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Istraživanja svemira u 1971. godini |
| 1971 | 10 | 7 (306) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | O zakonitostima gibanja kozmičkih raketa |
| 1967 | 6 | 1 (161) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Astronautika u 1966. godini |
| 1966 | 2 | 8 (48) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Keplerov "san" o letu čovjeka na mjesec |
| 1966 | 2 | 5 (42) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Astronautika u 1965 |
| 1965 | 9 | 1 (245) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | O najnovijim naučnim i tehničkim dostignućima astronautike |
| 1965 | 1 | 1 (1) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | Astronautika u 1964. |
| 1964 | 5 | 4 (138) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Uloga astronautike u dalnjem razvoju nauke i tehnike |
| 1962 | 9 | 1 (257) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | Susret u svemiru |
| 1962 | 5 | 6 (144) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | O letu prvog američkog kosmonauta oko Zemlje |
| 1962 | 5 | 1 (129) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | Uloga nauke i tehnike u istraživanju Svetog |
| 1961 | 4 | 3 (109) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Program istraživanja svemira u SSSR |
| 1961 | 3 | 1 (65) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. inž. | Astronautika u 1960. godini |
| 1959 | 9 | 1 (321) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | O zakonitostima gibanja kozmičkih raketa |
| 1959 | 1 | 1 (1) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | O mogućnostima odašiljanja raket na Mjesec |
| 1954 | 5 | 2 (166) | BAZJANAC, Davorin prof. dr. (Zagreb) | Postanak i razvitak astronautike |



Postanak i razvitak astronautike

Napisao D. Bazjanac, Zagreb

„Tako će čovječanstvo — besmrtno kao i svemir — putovati od jednog sunca do drugog i duhovne će se dostignuća ljudi sačuvati i umnožavati.“
K. E. Cioleković, u knjizi »Erforschung der Weltenträume mittels Raketenraumschiffen“ (1914).

Astronautika je nova nauka, koja se bavi proučavanjem problema leta u svemirske prostranstva, založeni na znanstveno-popularnim časopisima, pa desetice i filmova. Šta je učinilo knjige sadržaj i ugovaranje naučnim principima.

Stoga prevladava i obrazovanih ljudi, da a njenica i pisaca romana Medutin takvo mi desetiće. Nagli razviti vici ovog stoljeća daju slojeve atmosfere i dalj.

166

PRIRODA
ČASOPIS HRVATSKOG PRIRODOSLOVNOG DRUŠTVA
GOD. LIV • ZAGREB 1967 • BROJ

Astronautika u 1966. godini

Prof. dr Davorin Bazjanac, Zagreb

U listopadu 1966. svijet je ušao u desetu godinu „kozmičke ere“, što je započela lansiranjem Sputnika I (4. X. 1957). U tom kratkom razdoblju bili smo svjedoci epohalnih dostignuća sovjetskih i američkih učenjaka, inženjera i astronauta, koja su znatno premašila i najšljomija predviđanja. Za minulu godinu te nove ore može se reći da je protekla u znaku daljnjih sistematskih priprema za astronauti prilikom letova svemirskih brodova „Gemini“ („Gemini 8“ do „Gemini 12“), kao i letovi američkih astronauta izvan svemirskog broda, od kojih je posljednji trajao ukupno 2 sata i 9 minuta.

U 1966. su u SSSR proglašene dvije značajne godišnjice: 4. listopada navršilo se devet godina od lansiranja prvog umjetnog nebeskog tijela u orbitu oko Zemlje i 12. trav-

**POPULARNO TEHNIČKA KNJIŽNICA
NARODNE TEHNIKE**

KOLO 1.

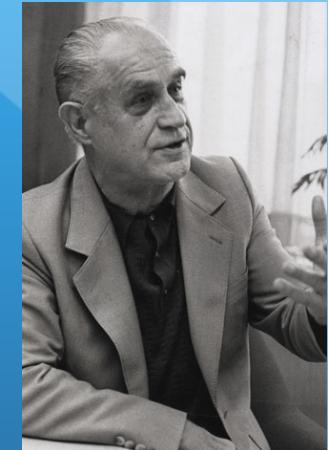
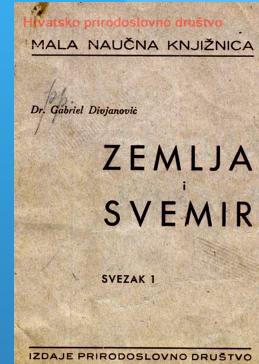
»PLASTIČNE MASE«
AUTOR: INŽ. DAMIR ŽAGAR

»RAKETA U SLUŽBI NAUKE I TEHNIKE«
AUTOR: PROF. DAVORIN BAZIJANAC

»ASTRONAUTIKA DANAS I U BUDUĆNOSTI«
AUTOR: PROF. DAVORIN BAZIJANAC

Zagreb

Djelovanje Astronomskog i astronautskog društva pri Zvjezdarnici na Popovom tornju



Hrvatsko prirodoslovno društvo
MALA NAUČNA KNJIŽNICA
Dr. Gabriel Divjanović
**ZEMLJA
I
SVEMIR**
SVEZAK 1
IZDAJE PRIRODOSLOVNO DRUŠTVO

Temeljem člana 17 Statuta Astronomsko-astronautičkog Društva SRH , na sjednici održanoj dana 1979. godine , članovi Sekcije uveliojili su

**PRAVILNIK
O RADU**
Sekcije za astronomiju

OPĆE ODRŽEDE
Član 1.
Ime sekcije je : Sekcija za astronomiju
pri Astronomsko-astronautičkom društvu SRH .
Skraćeno : Sekcija za astronomiju

OSNOVNI ZADACI
Član 2.
Основни zadaci Sekcije su :
– praćenje događaja iz područja astronomije i istraživanja
Svemira , uz korištenje literature i stampe , posebno stručne
literature iz područja astronomije ,
– prikupljanje i prouđavanje rezultata istraživanja svemirskih
letjelica , upoznavanje s tehničkim pojmovima satelita ,
svemirskih brodova , međuplanetarnih sondi i raket – nosača ,
– održavanje stručnih i popularnih predavanja u okviru Sekcije
i u okviru Društva , "Zvjezdarnice" , a po potrebi u školskim
i drugim ustanovama , kako na području Zagreba tako i u drugim
gradovima i mjestima naše zemlje ;
– suradnja s drugim sličnim sekocijama ili društvima .

DJELATNOST
Član 3.
Djelatnost Sekcije odvija se u okviru Astronomsko-astronautičkog
društva SR Hrvatske .

Član 4.
Članom Sekcije može biti svaki član Društva ili koji prihvađa
odredbe ovog Pravilnika i aktivno surađuje sa Sekcijom .

Dr Gabrijel
Divjanović

Statut/pravilnik
Astronautičke
sekcije pri
Zvjezdarnici

Aktivni članovi “Zvjezdarnice” u Zagrebu

Ivica Vranić, Ranko Gradečak, Toni Golubić, Toni Brajder, Damir Mikulić, Stjepan Malović, Ernest Mihalek, Ante Radonić, Vladis Vujnović, Stanislav Vidmar, Zdenko Marković, Jerko Kirigin, Hrvoje Kraljević, Zoran Klobučar, Gustav Kren, Goran Hudec, Goran Pichler, Dragan Milićić, Darko Bidjin, Vladimir Ruždjak, Gabrijel Divjanović, Leo Randić, Branko Margetić.....

Naša promišljanja o umjetnima zemaljskim satelitima

78

BACHOHA XXIX 1981. 4

UDC 629.783 (496.1) (021.4) 621.396.7 397.7-182.1

PRORAČUN JUGOSLAVENSKOG GEOSTACIONARNOG RADIODIFUZNOG SATELITA (I)

Brno Šilj

Astronomski — astronomičko društvo SRH, Zagreb

U zadnje vrijeme sve više se spominju radiodifuzni sateliti, koji bi trebali omogućiti novu era u komunikacijama putem satelita. Komunikacione satelite u ulazu snimku imaju razne po-djeljnosti na:

- telekomunikacije
- radiodifuziju.

Telekomunikacioni sateliti omogućuju prenošenje informacija između udaljenih točaka Zemlje površine s time da izmedu satelita i radio-relejne mreže na Zemlji posreduju zemaljske stанице — poliklini odabiraju programa ka satelitu i prenose izvog na nekoj drugoj točki Zemlje površine. U međuvremenu globalna telekomunikaciona mreža „Intelsat“ uključena je i naša zemlja preko zemaljske stаницe „Jugosat“ u Ivanici, koja nam omogućuje izmjenju televizijskih programi, prijevoz telefonskih veta i podatka i izmedu svih satelitskih mrež na Zemljini lagu. Smaga odabirala su kolon rade ovakvi sateliti reda je 10-tak vekta, pa je potrebno da antene atmosferskih stanica imaju promjer od nekoliko desetina metara.

Radiodifuzni sateliti stave da emitiraju primjenjiv signal koji je namjenjen izravni za direktni prijem bilo individualni bilo grupni. Obituju na svim satelitima i zemaljskim i nadzemnim sa pozadinom jednog određenog područja, našteće nacionalnih teritorija pojedinih zemalja. Na našu biti će moguće direktni pripit npr. našim odabirajući programi ka satelitu i prenose izvog u vlasti zemalja, koja je ekonomski i praktički razloga ne bi smjele biti prenosi vlasnik satelita. Sjedište satelit-a mora raspolažati svom vlastitim odabirajućim programom nekoliko stotina vata i dakako jačim solarnim generatorom. Dodatno opremljuju se i s sistemom za prebacivanje posla do 12 GHz (trikoreksno potpolno namijenjeno satelitnom radiodifuziji) u jedno od nitih područja koje normalno primjenjuje i eventualnu konverziju FM-a na M. Izražaju satelitskim prijenosom TV snarava postot je sljedeći radio-primenjiva lito je učecljivosti: antenom i u hranici prijema.

Očekuje se da će u toka deseciju u geostacionarnim orbitama biti lansirati i jugoslovenski radiodifuzni satelit. Na Svetovnim administrativnim radio-konferencijama za satelitsku radiodifuziju, održanoj 1977 god. u Ženevi, svaki satelit dobitnik je uključio deset karta za satelitsku radiodifuziju. Oprema bunača dobitnika je da poveće učinkovitost u svim zemljama republika, da prevesta došla i kada omogućiti emisiju većeg broja kvalitetnih radio-televizijskih stereo-programa. Definisan su i ostale tehničke parametre neophodne za normalni rad kao i polarizacija snopa i poziciju satelita na geostacionarnim orbitama.

U ovom članku se da prikaz prečinju polozaj jugoslovenskog geostacionarnog satelita na nebou. Povratak naše datoteke koordinata točki na našu premi kojih moemo uzmjeti našu parabolnu antenu da bismo mogli direktno primiti program sa radiodifuznog satelita. Također su prevezani dati u godini kada su prevedene smernice u prijenos obrazac radio-izvora sa Sunca kao i danim kada dobiti „permatača“ satelita i prekida u prijemu.

Nakratko je prikazan komputerski list iz kojeg moemo olitati koordinatne satelita na nebu, radijite polobne satelite na geostacionarnim orbitama (definiraju geografskom dužinom subsatelitske točke) — kako se vide sa teritorija Jugoslavije (za $\varphi = 45^\circ$ i $\lambda = 15^\circ E$)

BACHOHA XXIX 1981. 4

ZADATAK

Geostacionarni synchron radiodifuzni sateliti koji će pokrivati područje Jugoslavije, ima naprednjim polistaj izrađen koordinatama subsatelitske točke: $\varphi = 0^\circ$, $\lambda = 7^\circ 15'$ (slika 1).

Treba odrediti:

- parce uzmjeravanja prijemne antene A, azimut A i elevaciju z satelita za danu točku na Zemlji
- mjesto prijema.
- izvršiti preveru horizontalskih koordinata u ekonomici t. t. nači delikacije # 1 satelit kur z satelita na nebeskoj sfери.
- za koje dane u godini će se Sunce pojaviti nad tom istom točkom na nebeskoj sféri u kojoj se inđio satelit.
- datume kada geostacionarni sateliti ulazi u Zemljini svem i maksimalno trajanje „kontrolacije“ satelita.

Odmjeravanje pozicije antene prema satelitu

Potra je radiodifuzni satelit geostacioniran, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

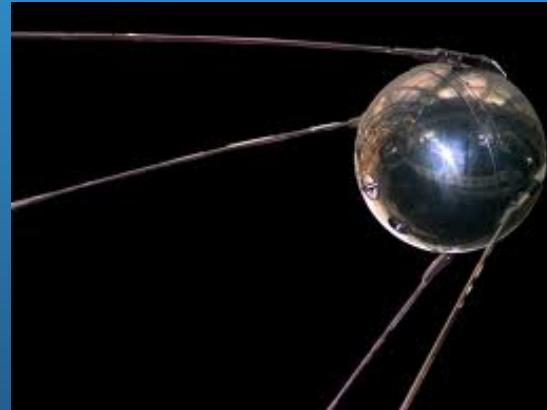
Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

Postoje radiodifuzni sateliti geostacionirani, te snazi d svake na ekuatoru koju nazivamo subsatelitsku točku (ST) polumjera 42 341 km t. v. visina iznad Zemlje iznos 33 870 km ekuatora. Trajanje perioda odnosno vrijeme opipljanje iz satelita jednako je uzmjeri rotacije Zemlje. To s druge strane besku i sateliti imaju stalne koordinante, odnosno da će se uvek hranjenim. Dakle zaključimo: geostacionirani radiodifuzni sateliti se ne mijenjaju.

Horizontski koordinatni sustav često se upotrebljava i kod naših razmatraja, pa providimo početna satelita.

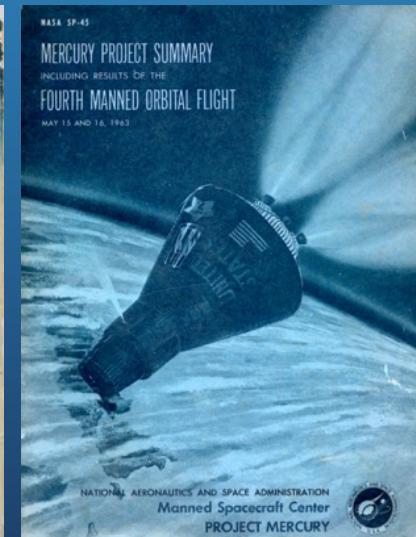
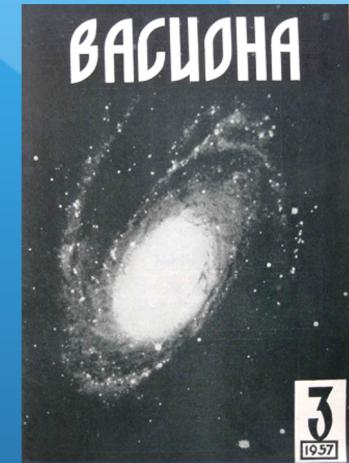
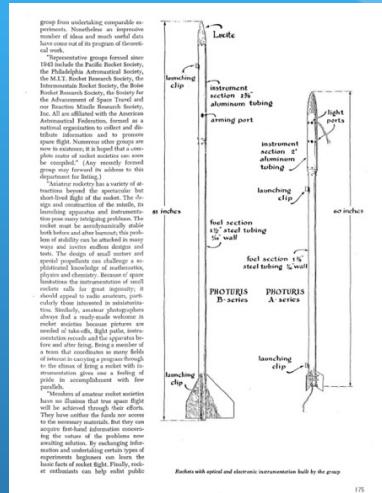
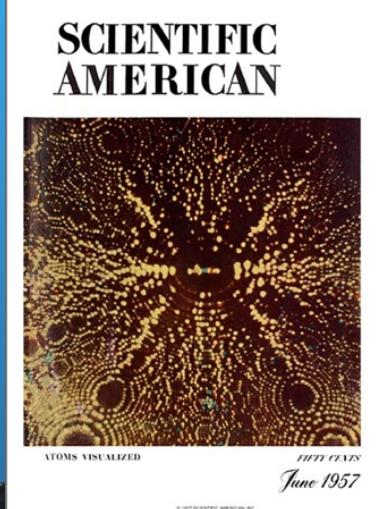
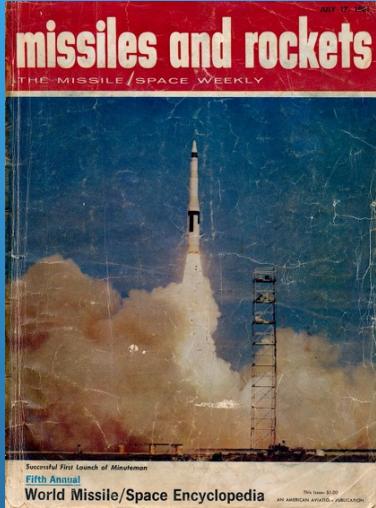
Što se događalo u Hrvatskoj u to doba ?

Kako je to počelo u Rijeci 1958/59.
i što se radilo narednih nekoliko godina ?

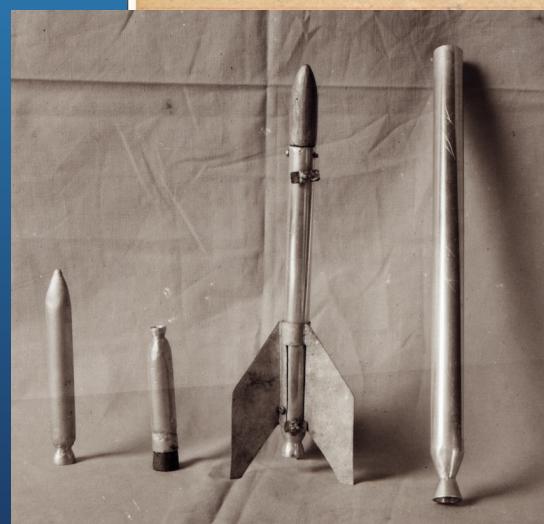


Osnovni poticaj za pokretanje riječkog raketnog amaterima je bio lansiranje SPUTNIKA prvog umjetnog zemaljskog satelita 1957. godine

Izvori spoznaja o astronautici i knjige i časopisi u rukama riječkih raketaša



Prve amaterske rakete u Rijeci 1958/59



15.5.1959. Mantin Čica
Prvobitna ispaširajuća raketa A-1. sa
postoja za ispaširanje. U 9. pažnju narut samo
zrnat barut, a u mlađim rascjepom barutnim
iskrakama. Nakon izgaranja tamnijih čipki
zrnat barut se iscurio i raketa i izgoreo
na ravni. Raketa se nije ni premakla sa
tvoj postolja. U drugom ispaširajućem aparatima
je i šip kasti barut za pujaz. ~~šip kasti~~
Odmah nakon izgaranja pomalo raketa
je eksplodirala. Seljci dlio su mlađinku
i jednu knjilicu odletjela je uz loru retko
zo u stranu, dok je raketa pale ne
samo postole. Knjilca su bila potpuno
deformirana, a odletjeli dlio rakete
u pritiska je postao slono ravno. U
raketi je ostalo još neizgorenih omaka

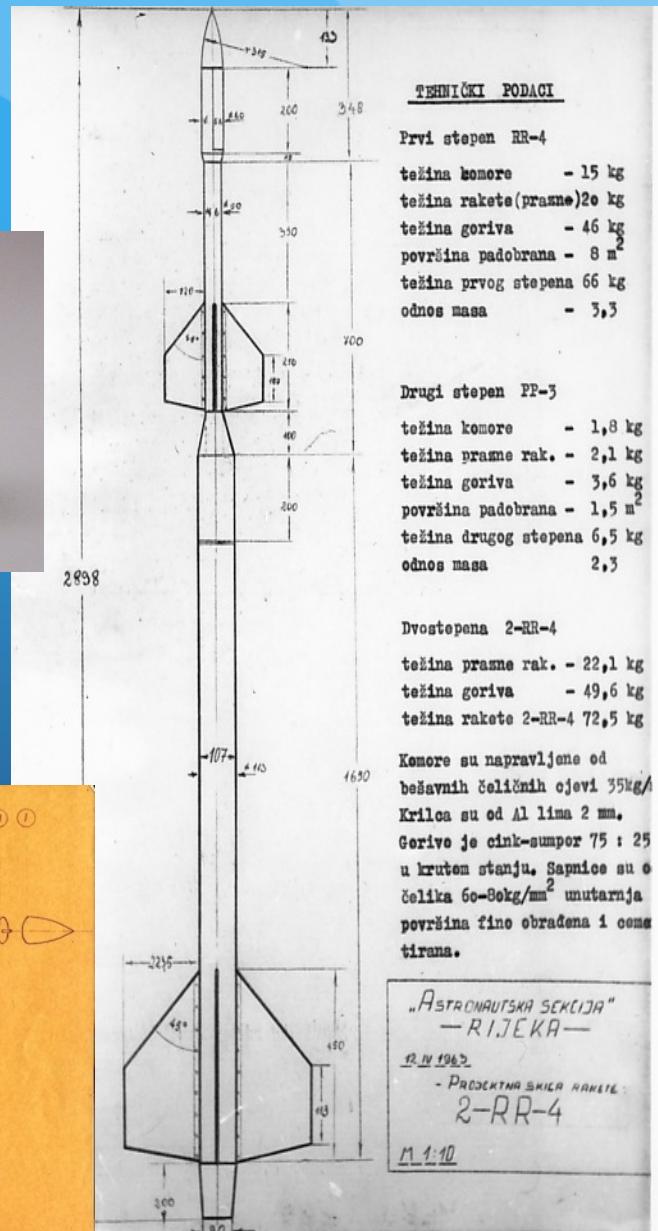
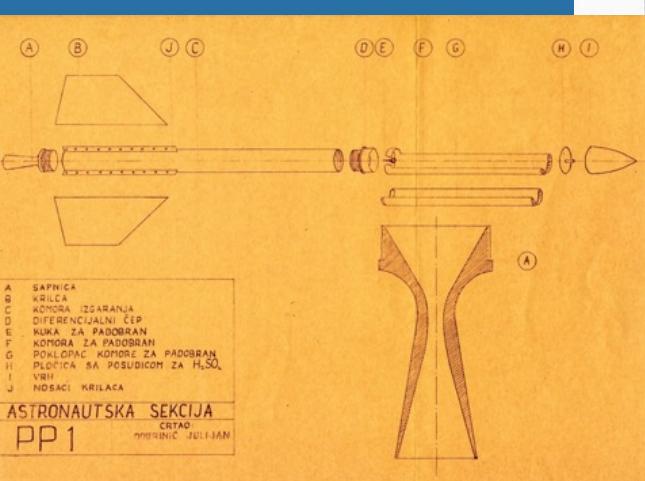
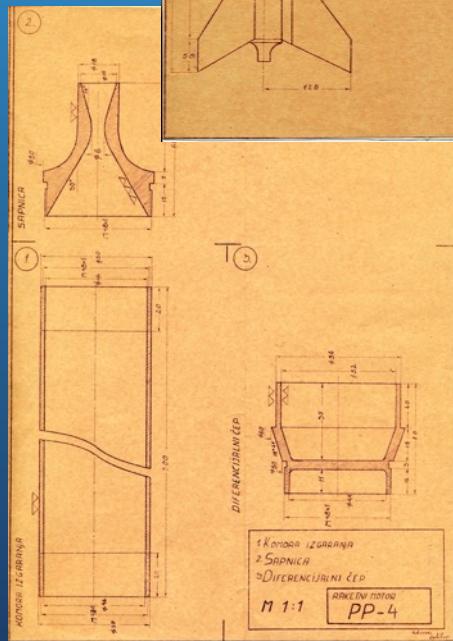
Aeroklub "Krila Kvarnera" u Rijeci i rad Astronautičke sekcije

3130

„Školjić“, zanatska radna organizacija za izradu i montažu opreme tehničkih plinova, Žrtava fašizma 2/II, telefon 22-508, brzojav Školjić, ž. r-n 33800-
-601-1471.



Konstrukcije raketa riječkih amatera



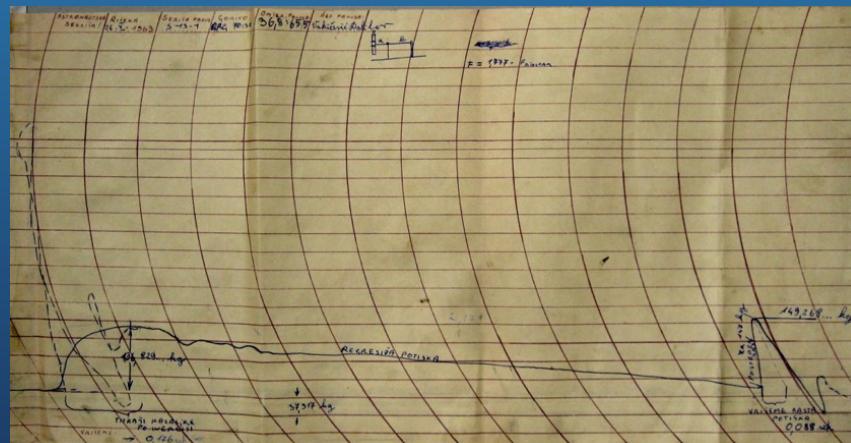
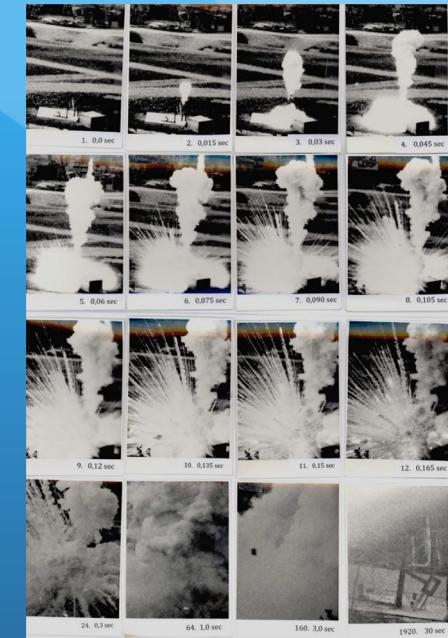
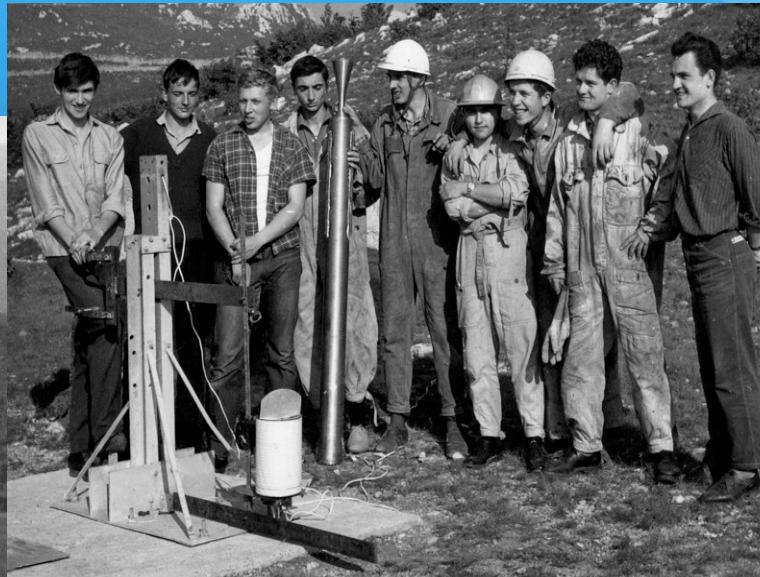
Statička ispitivanje
raketnog motora na
kupalištu na
Pećinama, na Sušaku,
1961. godine
(u zimsko doba, bez kupača)



Odlazak na lansiranje raketa na Grobničko polje



Poligon za statička ispitivanje raketnih motora na Grobničkom polju



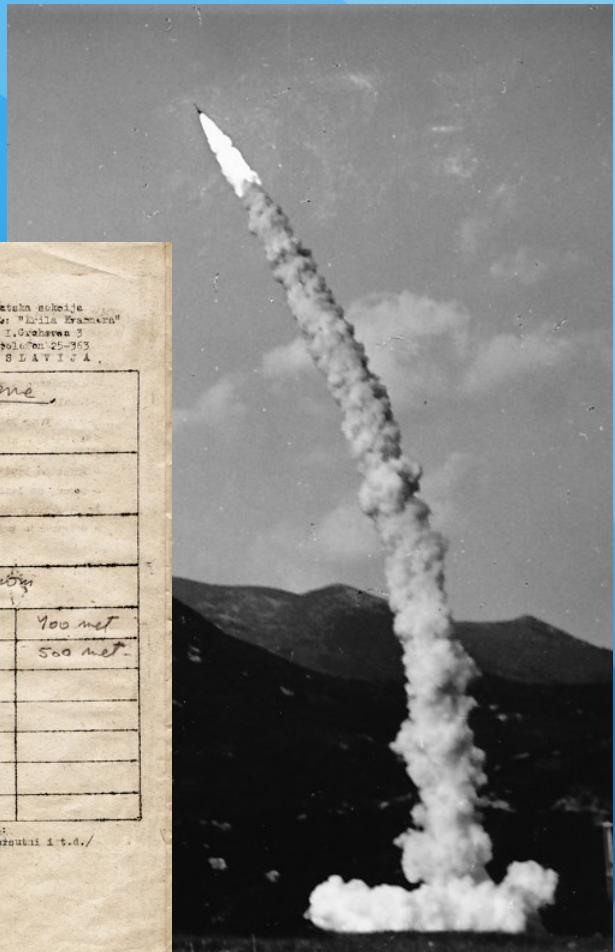
Pripreme raket za lansiranje Grobničkom polju



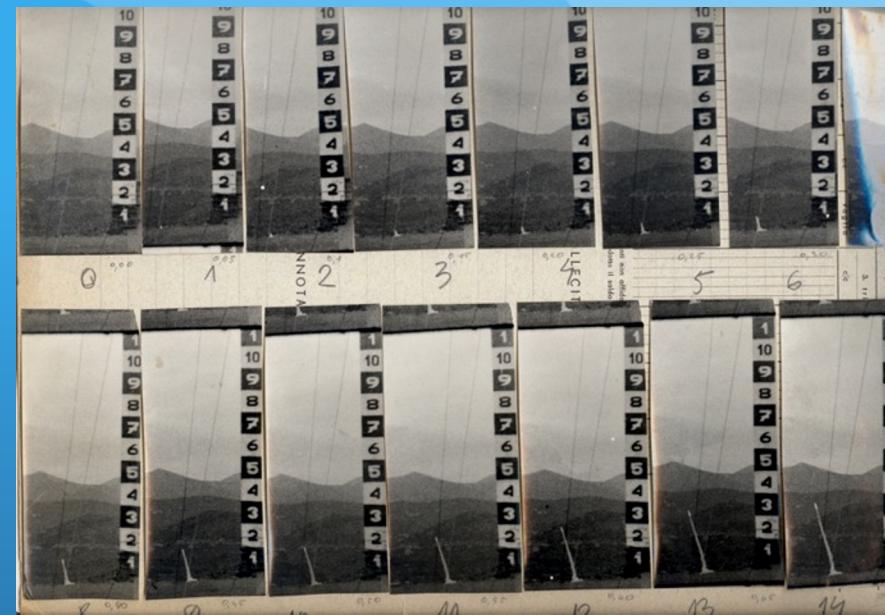
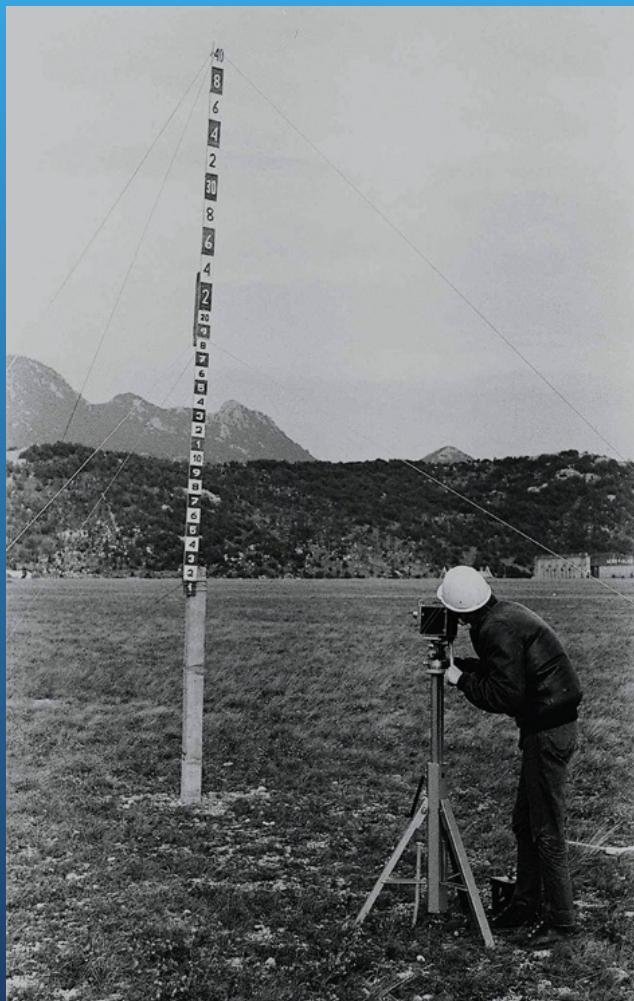
Lansiranje raketa RR3 i RR4 i lansirni poligon na Grobničkom polju



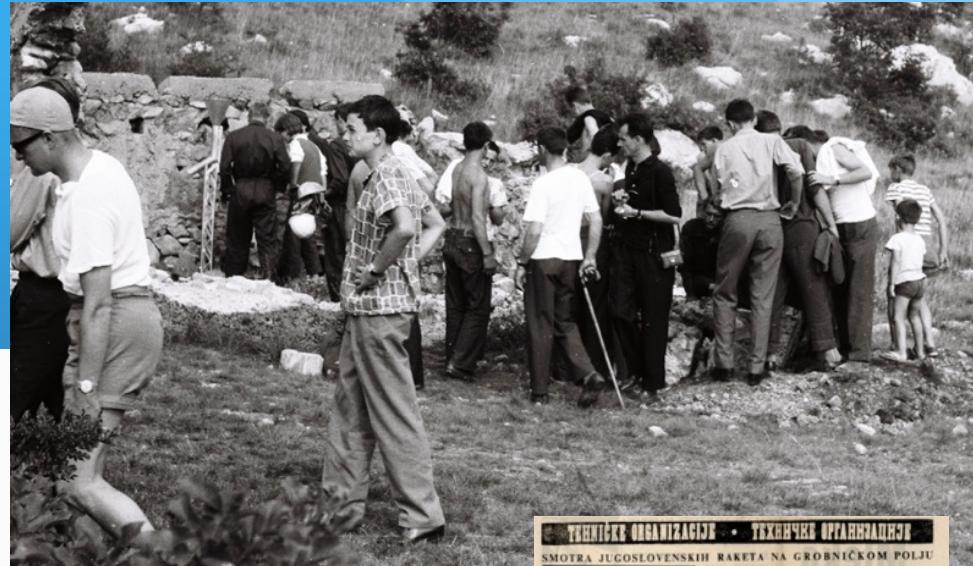
| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------------|
| FORMULAR POKUSA | | Astronautička služba Zvezdara "Milica Kravčić" Mjeseč, Izložbeni 3 Datum: 20.4.62. Serial pokusa: L-3-1 | |
| Mjesto: grobnički | | Mjeljenje: 25-363 J U S O S L A V I J A . | |
| Datum: 20.4.62. | | | |
| Serial pokusa: L-3-1 | | | |
| Vrsti pokusa: Lansiraju komoru Time. | | | |
| Karakteristike izmjerivanih krovometra: vruće od B2 | | | |
| Punjeno: 0,5 lit (Ru-6 80-20) | | | |
| Paljenje: eksplo - se dijagonalno | | | |
| Paljenje: | 16.22. | Vršina maksimalna: | 700 met |
| Vrh putovanja: | | Daljinac: | 500 met. |
| Ateriranje: | 16.27.10 ¹¹ | Pritisak: | |
| Vraćanje: | 16.45 | Vršina isticanja: | |
| Vraćanje / trajanje: | 0,7 sec | Pritisak u komori: | |
| Vršina do preostale gorivne: | 30 met | Temperatura: | |
| Osmak: | se vrati | Važnije napomene: | / nemoćnost, posustini i t.d./ |
| Sistem podizanja: | bez | | |
| | | | |
| Glavni-odgovorni za pokus / potpis/ | | | |
| Zaduženac / potpis/ D. M. Š. | | | |



Praćenje putanje raket i mjerjenje performansi

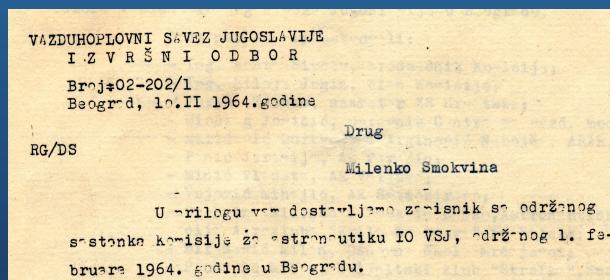
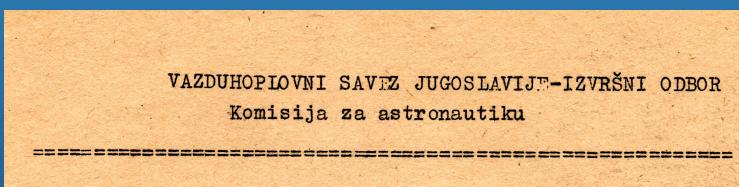
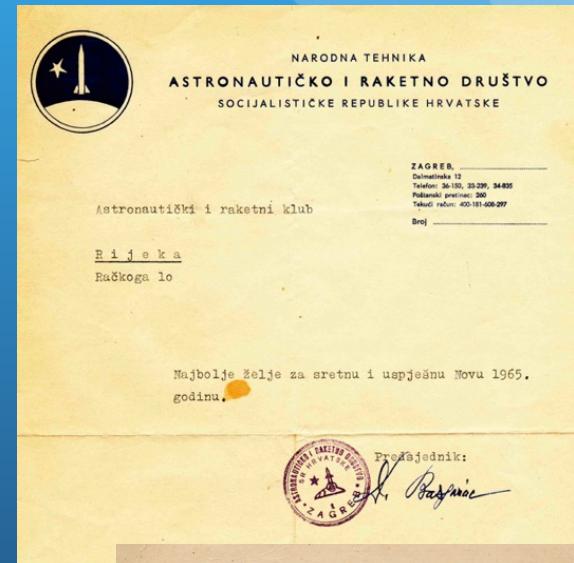
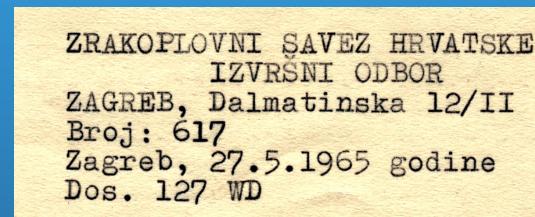


Smotra raketnih amatera Jugoslavije 1964 g. na Grobničkom polju

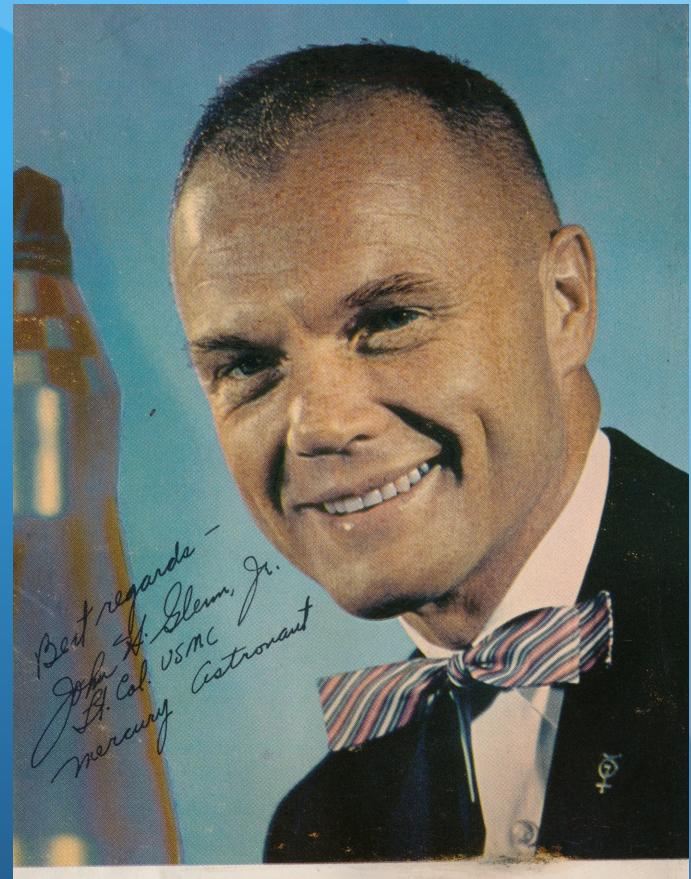


Povezivanje riječkih raketaša s:

Aeroklubom „Krila Kvarnera” Rijeka
 Zrakoplovnim savezom Hrvatske
 Vazduhoplovnim savezom Jugoslavije
 Astronautičkim i raketnim društvom Hrvatske



Inspiracije riječanima za rad na raketama



**LT. COL. JOHN H. GLENN, JR.,
UNITED STATES ASTRONAUT, PROJECT MERCURY**
On February 20, 1962, Colonel Glenn successfully orbited the earth three times in 4 hours 55 minutes. He covered 134,300 kms. at an average speed of 7.78 kms. per second. High point of the orbit was 216 kms.; low point, 160.5 kms.
(copy of personally autographed NASA photo)

PRESS AND CULTURAL SERVICE
OF THE AMERICAN CONSULATE GENERAL
ZAGREB, YUGOSLAVIA

Učesnici razvoja amaterske raketne tehnike u Rijeci od 1957 do 1966. g.



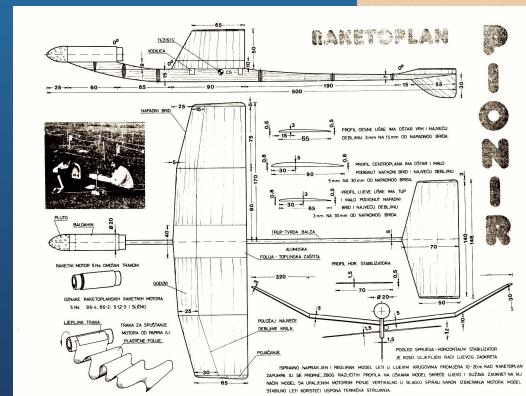
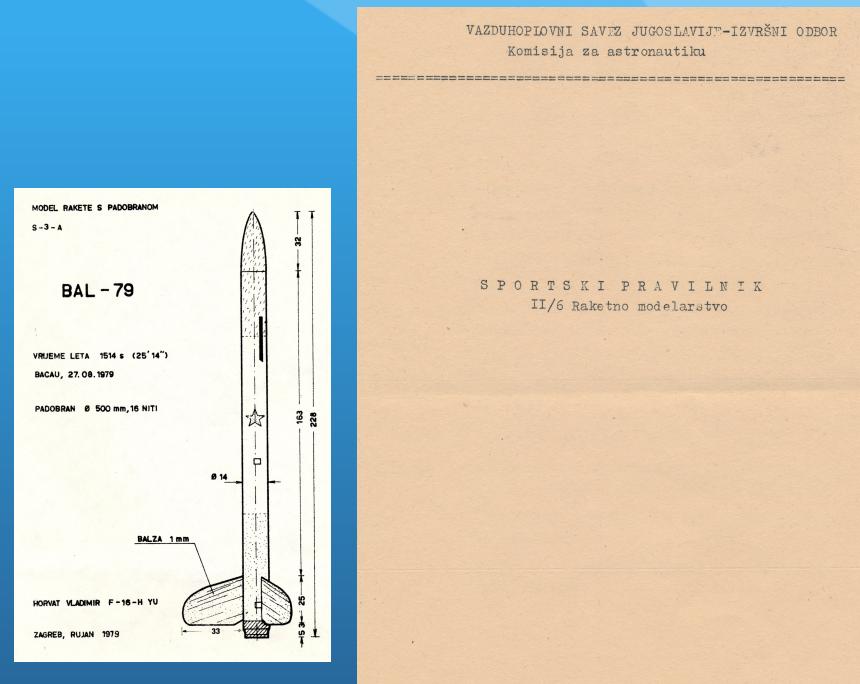
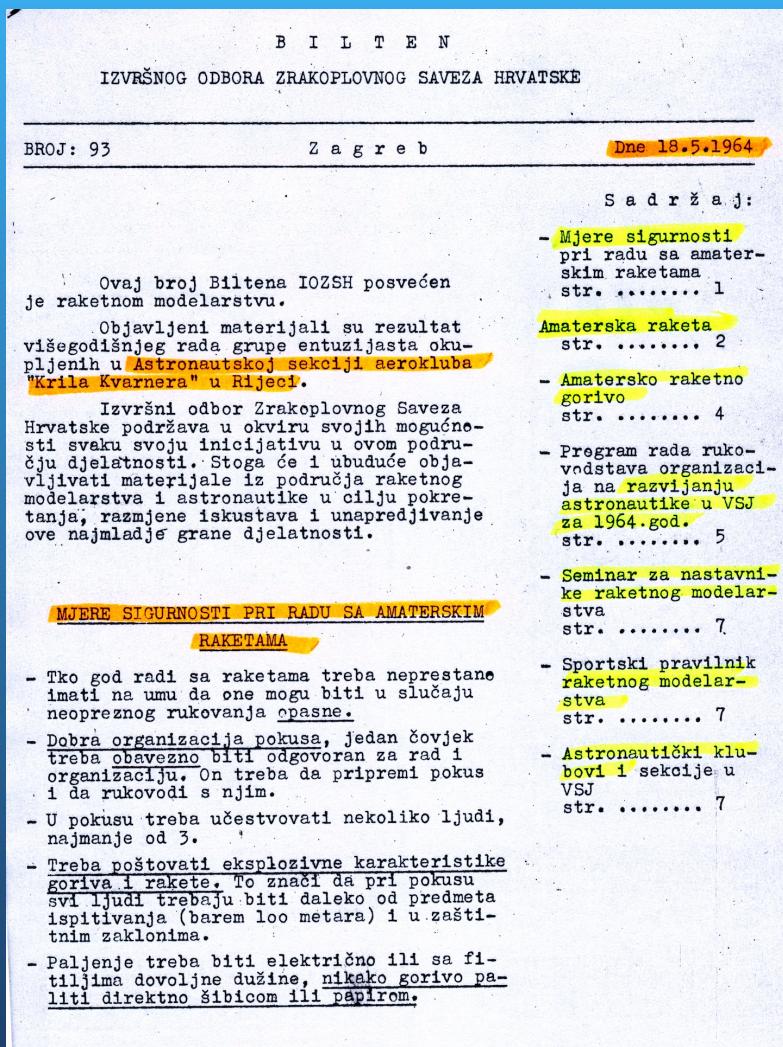
od 1958/59 godine: Silvano Raffaelli, Raul Fehervari, Riccardo Domijan, Emerih Mady, Albert Ivančić, Vlado Kunst,

od 1959/61 godine: Miljenko Smokvina, Boris Biro, Ranko Smokvina, Branko Švast, Nebojša Oluić, Nikola Barić, Marijan Boršić, Miljenka Lasan, Stjepko Pavišić, Ivica Pavišić Zoran Premuž, Ivica Orel, Igor Brajdić, Vjekoslav Katnić, Berislav Srdoč,

od 1961/62 godine: Dalibor Vukičević, Ivo Ćuzela, Karlo Malik, Smiljan Visković, Darko Vuković, Zlatko Vukičević, Krešo Brnetić, Darko Ćuruvija, Julian Dobrinić, Milorad Opačić, Vlastimir Grbac, Tomo Prebelić, Mišo Rapaić, ...

od 1962/3 godine: Ivan Vrsalović,

Razvoj raketnog modelarstva i status raketnog amaterstva





NARODNA TEHNIKA
ASTRONAUTIČKO I RAKETNO DRUŠTVO
SOCIJALISTIČKE REPUBLIKE HRVATSKE

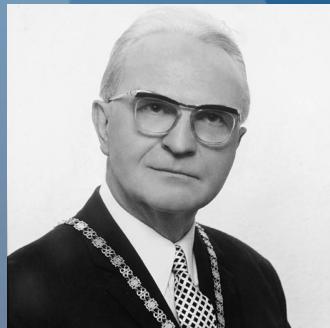
Osnivanje Astronautičkog i raketnog društva Hrvatske Zagreb, 10. VI. 1963.

1967. prerasta u Astronautički i raketni savez Hrvatske (SAROH)

Osnivači i funkcioneri u društvu:
Prof.dr.Davorin Bazjanac, predsjednik
Prof. dr. Leo Randić, podpredsjednik
Kapetan fregate Sofonov,
Podpukovnik Ing. Josip Kotnik, tajnik

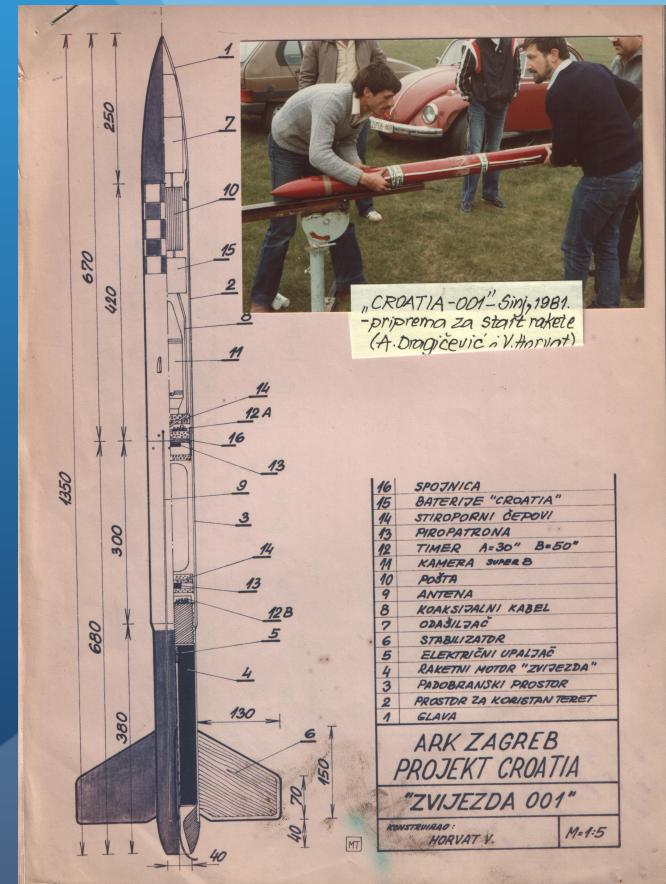
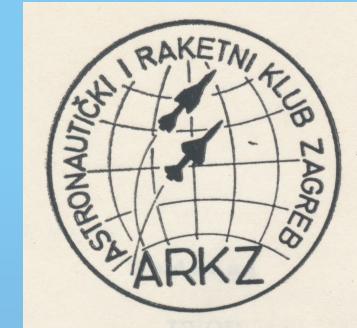
predsjednici i tajnici do 1983.

Prof dr. Leo Randić,
Dr. Josip Kotnik,
General Đuro Politika,
General Josip Skupnjak,
Vjekoslav Martinović
Marijan Lenac
Pukovnik Zvonimir Hotko
Vladimir Horvat
Ante Radonić
Boris Puhlovski
Bogomir Hren
Krešimir Pavleš



Zagrebački raketaši:

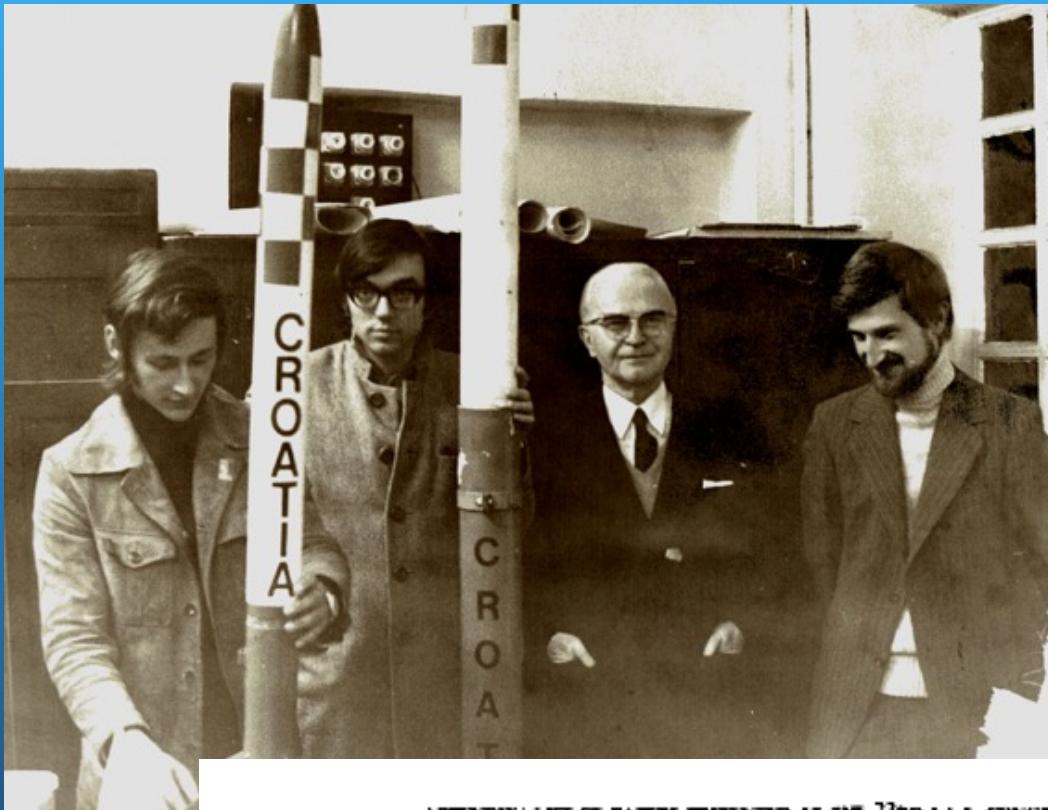
Josip Kotnik, Marijan Lenac, Vladimir Horvat, Josip Magdić, Ivan Alajbeg, Branko Jazbec, Mirić..., Zvonko Hercog, Zlatko Žilajković, Branko Gnjidić, Branko Vugrinec, Krsto Herceg, Ljubimka Žunić, Ivan Šibenik, Antun Nemeć, Zlatko Cenić, Branka Abramović, Milivoj Jelaković, E. Mikuličić, B. Gelo, Branko Graf, Darko Skočir, Tihomir Marjanac, Bogomir Hren



16 SPOJNICA
15 BATERIJE "CROATIA"
14 STIROPORNI ČEPOVCI
13 PIROPATRONA
12 TIMER A=30° B=50°
11 KAMERA SWEEP
10 PÖSTA
9 ANTENA
8 KOAKSIJALNI KABEL
7 OBASUJAC
6 STABILIZATOR
5 ELEKTRIČNI UPALJAČ
4 RAKETNI MOTOR "ZVIJEZDA"
3 PADOBRAZANSKI PROSTOR
2 PROSTOR ZA KONISTAN TERET
1 GLAVA

ARK ZAGREB
PROJEKT CROATIA
"ZVIJEZDA 001"
KONSTRUKTOAR: HORVAT V. M=1:5

Sudjelovanje raketnih amatera na međunarodnim kongresima



APPENDIX: LIST OF PAPERS PRESENTED AT THE 23RD I.A.F. CONGRESS

369

- A. J. Léchner: 'The Advance of Special Solid Propellant Geometries for Hybrid Rocket Engines'
V. Horvat, M. Jelakovic, and B. Graf: 'Das Project CROATIA'
S. Vetrella: 'Interdisciplinary Research Program for the Earth Resources Satellite Applications in Southern Italy'

XXXI CONGRESS
INTERNATIONAL ASTRONAUTICAL FEDERATION

IAF'80

TOKYO, JAPAN, SEPTEMBER 21-28, 1980

PREPRINT

IAF-80 B 80

A Modern Model of Hail Suppression

V. Horvat and B. Hren, Yugoslavia

This Preprint is for distribution at the Congress only

Published for the

International Astronautical Federation

by

Pergamon Press

Oxford · New York · Toronto · Sydney · Paris · Frankfurt

ASTRONAUTICAL RESEARCH 1972

PROCEEDINGS OF THE 23RD CONGRESS OF THE
INTERNATIONAL ASTRONAUTICAL FEDERATION
VIENNA, 8-15 OCTOBER 1972

Editor-in-chief
L. G. NAPOLITANO

Editors
P. CONTENSOU and W. F. HILTON



D. REIDEL PUBLISHING COMPANY
DORDRECHT-HOLLAND/BOSTON-U.S.A.

Razvoj amaterskih raketa u Zagrebu

Astronautički i raketni klub Zagreb

(osnovan 24. II. 1964.)



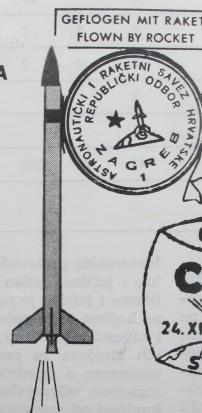
Raketna pošta



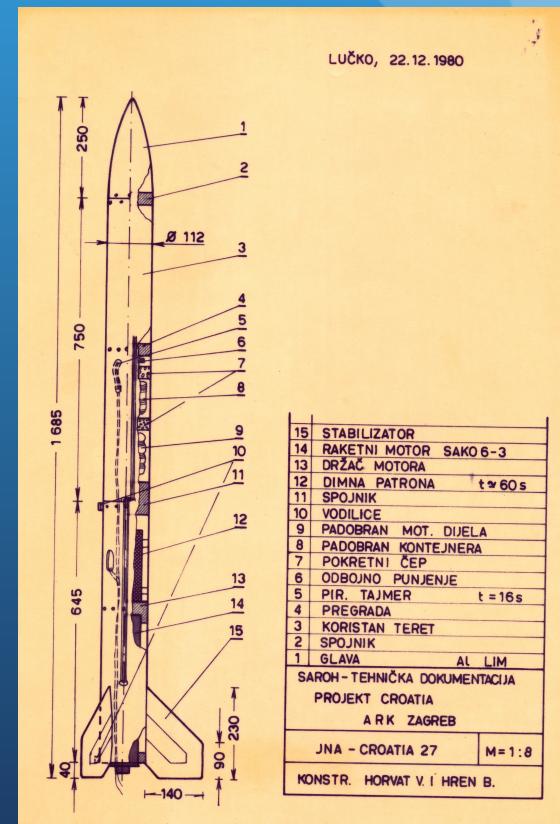
RAKETNA POŠTA
U POVODU 60 GOD.
TVORNICE BATERIJA
ZAGREB



S. Primišlje - Slunj
24. XI 1968.
ARSH-04



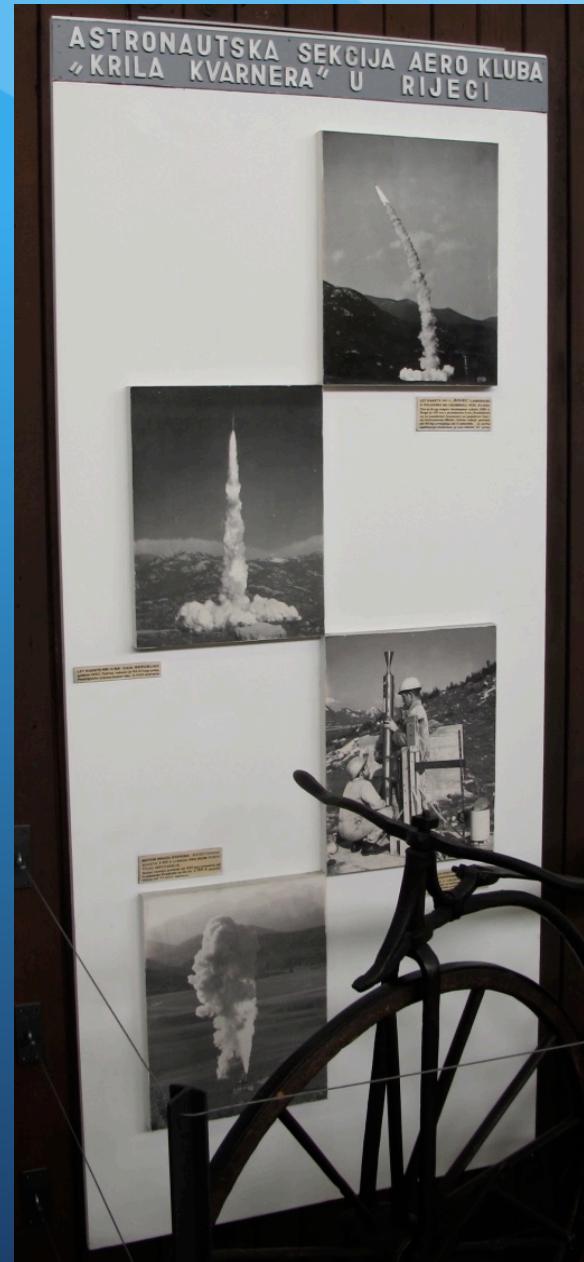
To the
inhabitants and
workers of the battery
factory "Croatia"
with best wishes —
Dražen Šoštak



Raketno amaterstvo i modelarstvo u Tehničkom Muzeju u Zagrebu

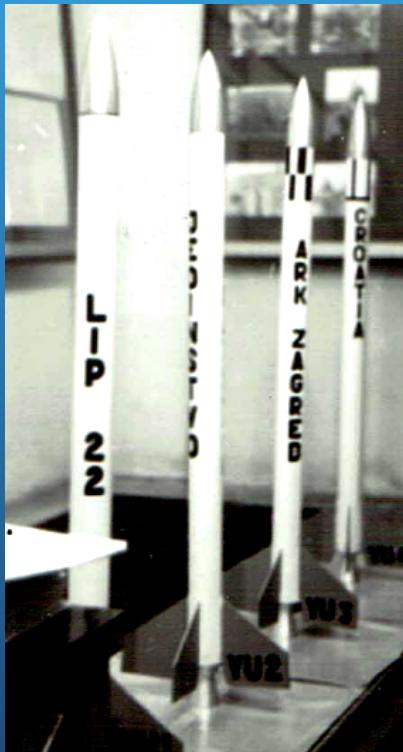


Polaganje ispita za nastavnike raketnog modelarstva.



Tehnički muzej

izložba astronautičkih i raketnih klubova Hrvatske 1970

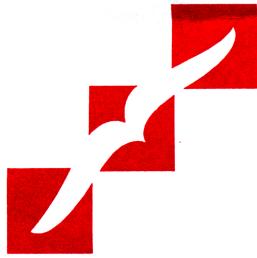


Izložba astronautičkih i raketnih klubova iz SRH, Zagreb, Tehnički muzej, 1970. god.



Planetarij i astronautika u Tehničkom muzeju Nikola Tesla u Zagrebu





H R V A T S K I
ZRAKOPLOVNI
S A V E Z

ZRAKOPLOVNI ŠAVEZ HRVATSKE
IZVRŠNI ODBOR
ZAGREB, Dalmatinska 12/II

Modelarski klub Zenit

Modelarski klub Bjelovar

Modelarski aeroklub Trešnjevka

Modelarski klub Zaprešić

Zrakoplovno-modelarski amaterski klub Arhitas

Amaterski raketno astronautički klub Dubrava

Zrakoplovni klub Aerotika

Hrvatski astronautički i raketni savez



POPIS UDRUGA HARS-a
1. Raketno društvo „Zagreb“
2. Letački klub Sokol – Zagreb
3. Amaterski raketno astronomički klub „Dubrava“ – Zagreb
4. Zrakoplovni klub Trnje - Zagreb
5. Klub tehničke kulture grada Garešnice
6. Klub tehničke kulture Nova Rača
7. Aeroklub Međimurje Čakovec
8. Međimurska udruga inovatora – Čakovec
9. Aeroklub Osijek
10. Aero klub „Fenix Cerić“ – Vinkovci
11. Astronomsko astronautičko društvo Zadar
12. Udruga tehničke kulture Faust Vrančić - Obrovac
13. Zrakoplovno modelarski amaterski klub „Arhitas“ - Pakoštane i -
14. Zrakoplovno tehničko društvo iz Sinja...

Bogomir Hren, Branko Vidović,
Krešimir Pavleš, Zdravko Jakopović,
Darko Tokić, Darko Krajnović,
Leonard Belović, Branko Gelenčer,
Dario Tierwald, Ivo Dijan,
Zdravko Ivančok, Tomislav Cvitić.
Marijan Lenac, Ivana Mišković,

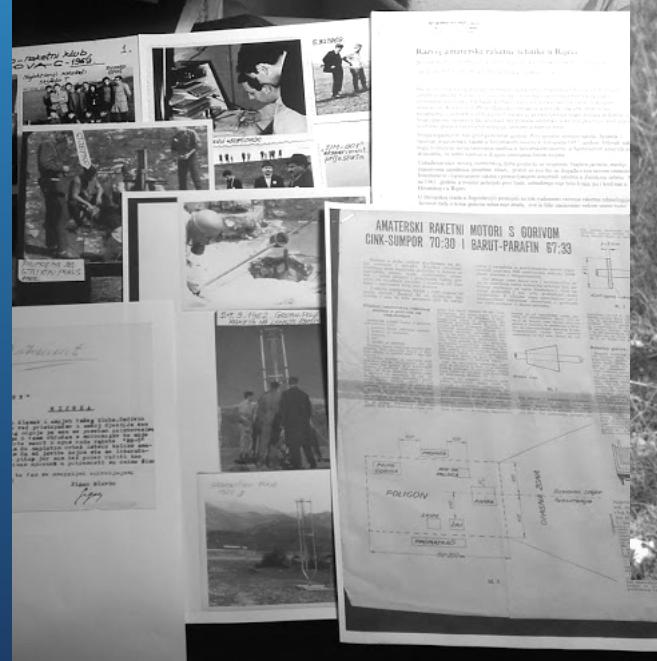
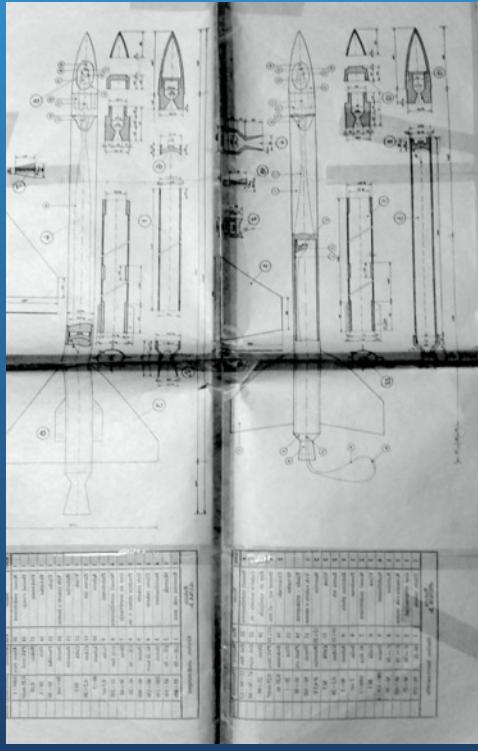
Tradicionalni godišnji MJESEC ASTRONAUTIKE

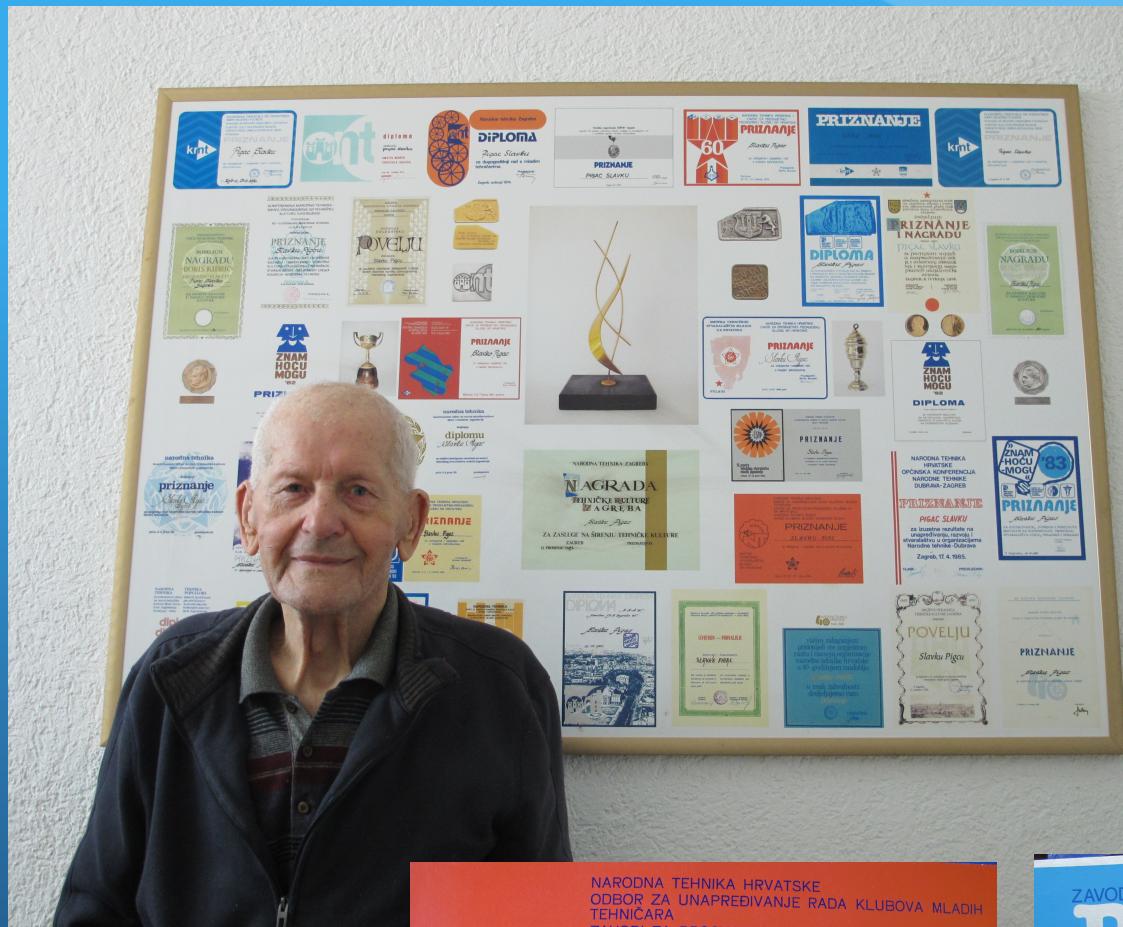


Smotre raketne tehnike Garešnica



Amaterski raketni astronautički klub Dubrava



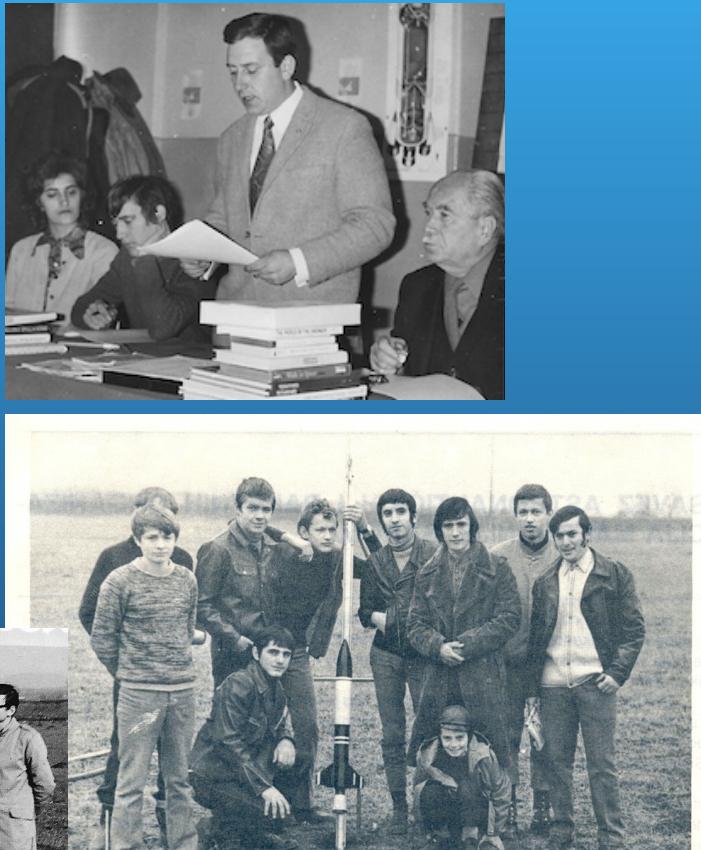


Astronautski raketni klub Sirius Karlovac



-Stjepko Pavišić, prvi predsjednik 1970. -Branko Graf, prvi tajnik- Branimir Golubić -Davor Dobranić - Vlado Radman - Pavle Graf - Mirjana Antić - Miljenko Vujašković - Jadranka Rora - Ivica Zagorac- Beli - Radivoje Belobrajdić - Zlatko Novak - Zlatko Blažević - Zdravko Stanišić- Željko Stanišić - Eduard Banfić - Davorin Derda - Željko Čunko - Zoran Antić - Boris Žibrat - Zlatko Galović- Borivoje Tambulaš - Mladen Tomenić - Milan Lapić - Ratko Vuković- Boris Grgura

Raketaši u klubu „Sirius“ u Karlovcu



Astronomsko astronautičko društvo Zadar



Obilježeno 30 godina rada Astronomsko Astronautičkog
društva Zadar

08.11.2010 22:24



Predavanje prof. Gorana Hudeca



Tajnik Astronomskog astronautičkog društva Zadar Ivo Dijan i predavač prof. Goran Hudec

O ljudskom naseljavanju Sunčeva sustava

Pedeset godina nakon prvog slijetanja na Mjesec ponovo se okrećemo Mjesecu i planetima. Ovaj puta drugačije, dugoročnije. Naselit ćemo Sunčev sustav, poručio je prof Hudec

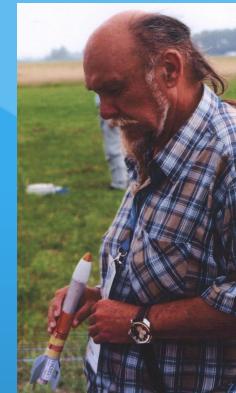
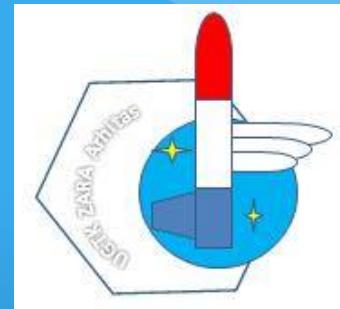
ZADAR ► U Multimedijalnoj dvorani Gradske knjižnice Zadar u ponedjeljak je održano predavanje na kojem je predavač bio prof. Goran Hudec, a pod naslovom »Naseljavanje Sunčeva sustava«. Organizator predavanja je bilo Astronomsko astronautičko društvo Zadar.

-Pedeset godina nakon prvog slijetanja na Mjesec ponovo se okrećemo Mjesecu i planetima. Ovaj puta drugačije, dugoročnije. Naselit ćemo Sunčev sustav, poručio je prof Hudec, koji je također govorio o tome koja su mesta u Sunčevu sustavu pogodna za naseljavanje i to ljudi prvenstveno? Zatim, koji su kriteriji za izbor mesta za naseljavanje?

Kao i kako organizirati izgradnju takvih prvih naselja? I pri kraju se također moglo čuti koji su svemirski trenutno programi koji su u fazi realizacije. Kada i kako ćemo sletjeti na Mjesec, Mars... a čak i dalje... (zl)

Udruga tehničke kulture “Faust Vrančić” Obrovac

Zrakoplovno amaterski klub “Arhitas” Pakoštane



Najbolji raketni modelari u Biogradu na moru

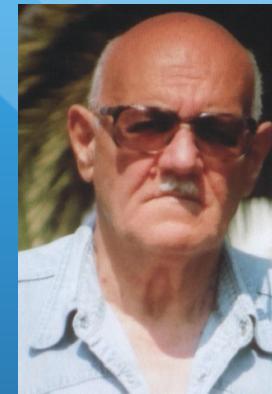
25.09.2020 15:20 eZadar.hr



22. Državno prvenstvo u FAI raketnom modelarstvu za Seniore i Juniore će se održati od 25. do 27. rujna 2020. u Biogradu na Moru na lokaciji Jankovljeva. Organizator natjecanja je Zrakoplovno-modelarski amaterski klub „Arhitas“ iz Pakoštana, a natjecanje će se održati u pet kategorija.



Astronautičko - raketno društvo “SPLIT” - Split



Josip Nardelli, prvi predsjednik 1968-72, Gojko Magazinović, tajnik, Egon Engelsberger (predsjednik u više mandata), Albert Dragičević, Ilija Šiljić, Joško Lukan, Albert Kapović, Damir Klarin, Joško Franić, Dragoslav Katičić, Luka Ložić, Tonči Lušić, Goran Belas, Petar Domladis, Nebojša Čakić.



Zrakoplovna Balkanijada - reprezentacija SFRJ u kategoriji raketopla. S lijeva: Egon Engelsberger, Vladimir Horvat, Albert Dragičević i Georgij Georgijevski (1979.)



Albert Dragičević priprema raketoplan za Start (Z.Balkanijada u Rumunjskoj-1979.)

Splitski raketaši

SUSRETI

Prvak iz dišpeta

Albert Dragičević i „Splitova” momčad najbolji u Jugoslaviji u raketnotom modelarstvu

Inst je rođio – prvak! I to onaj nadaleko poznati dalmatinski dišper, nastojanje da se uspije, dokaze ciljem svetu tko je progresio, a tko dobro zborio ili nije.

Albert Dragičević, rođen i u Merkovcu 1958., odraстао у Сплиту, сада изванредно upisan на Средњој грађевинској школи у Београду, најновији је првак првака из – dišpeta, традиционалном спорту ovog podneblja, него у – raketnom modelarstvu!

Cudit će sigurno i pitate što je to, kakve su mu to rukete ili rakete, leti li se možda njima u pravcu svemira? ... Ni nama štošta od toga nije bilo poznato, pa se koštunjavci Dragičević od srca nasmijao i tek onda započeo svoju priču ...

– U zimu 1970. u našem su razredu popisivali one koji su željeli da se upisu u aeromatičku i raketno društvo „Split“ i ja sam ga bio, ali mi je učenicička mala da ne mogu u obziru na to da nisam odličan učenik. Bilo mi je žao, poslje podne sam otišao u „Split“ i učenio se. Sivojki sam se privratio izrade modela, napravio ih od tada do danas barem tridesetak ...

Prvi nastup donio je Albertu i prvi uspjeh. Pobjedio je na prvenstvu Splita 1970. u takozvanoj juniorskoj klasi s modelom čiji je raspon krila 30 centimetara ...

– Kad god imam vremena, radim avione, nastojim da budu što lakši, da što duže ostanu u zraku. Lani na prvenstvu Jugoslavije u Vršcu sa dva raketopla na tri starta jedini sam sva tri puta uspio - da mi modeli „jedre“, po maksimalne tri minute. Tako sam eto sa 540 bodova postao i prvakom Jugoslavije ...

ALBERT DRAGIČEVIĆ: Još samo da nastupim na svjetskom prvenstvu ...

Aeroklub Osijek



Dušan Mađarac,
raketni modelar

Uvijek među prvima

Osijek – Dušan Madarac član je Aerokluba »osijek« od kada je osnovna raketarska sekcija. U 1978. godini Madarac je postigao izuzetne rezultate u raketnom modelarstvu. Navedimo samo neke od važnijih: drugo mjesto na svjetskom prvenstvu u Bugarskoj, prvo mjesto na državnom prvenstvu u Novom Sadu, za najbolje raketenog modelara dobio je plaketu »Zlatni orao«, prvi je na rang-listi najboljih raketnih modelara u SR Hrvatskoj, a SOFK-a Jugoslavije dodijelila mu je »Zlatnu znaku« za reprezentiranje jugoslavenskog sporta.

Madarac je jedan od pionira raketnog modelarstva i u djelatnosti Vazduhoplovnog saveza Jugoslavije proglašen je za zaslužnog sportaša Jugoslavije. Oborio je dva državna i jedan svjetski rekord, za reprezentaciju Jugoslavije nastupio je devet puta. Njegovo primjerno ponasanje u reprezentaciji i sve što je do sada postigao u svom radu, otvorilo mu je nove puteve i mogućnosti da nastavi s uspjesima.

I. Sudar

A newspaper clipping with a black and white photograph of a man (Dušan Mađarac) standing next to a model rocket on a launch pad. The rocket has the number '11' on its side. The headline is 'Uvijek među prvima' (Always among the first). Below the photo is a short text about his achievements in model rocketry, mentioning international competitions and records.

Aero klub “Fenix”- Cerić, (Vinkovci)

osnovan 31. 8. 1980.

posebno aktivna raketno modelarska sekcija



The Economist

Asia's homegrown trade war
The electoral logic of racist tweets
Why profits have peaked
Cross-dressing in China

JULY 20TH-26TH 2019

50

YEARS IN SPACE

Albania ... ALL300 Croatia ... HRK40 France ... €7.50 Ireland ... €7.50 Latvia ... €7.50 Netherlands ... €7.50 Romania ... RON29 Spain ... €7.50 Austria ... €7.50 Cyprus ... €7.50 Germany ... €7.50 Israel ... NIS43.00 Lebanon ... LEI1,2000 Nigeria ... NGN1,700 Saudi Arabia ... RSD150 Sweden ... SEK450 Bahrain ... Dinar1.75 Czech Rep. ... CZK199 Gibraltar ... GBP1.99 Italy ... €7.50 Lithuania ... €7.50 Norway ... NOK166 Serbia ... RSD720 Switzerland ... CHF10 Belgium ... €7.50 Denmark ... DKK51 Greece ... €7.50 Kazakhstan ... KZT1,800 Luxembourg ... €7.50 Poland ... PLN29 Slovakia ... €7.50 Turkey ... TL18 Bosnia ... BAM16 Estonia ... €7.50 Hungary ... HUF2,170 Kenya ... KSH560 Malta ... €7.50 Portugal ... CTT.7.50 Slovenia ... €7.50 UAE ... Dirham45 Bulgaria ... BGN13 Finland ... €7.50 Iceland ... ISK760 Kuwait ... Dinar3.60 Montenegro ... €7.50 Qatar ... Rial45 South Africa ... R10.00 UK ... £5.99



€5.80
27
9 770013 061237

129152

29

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

2019

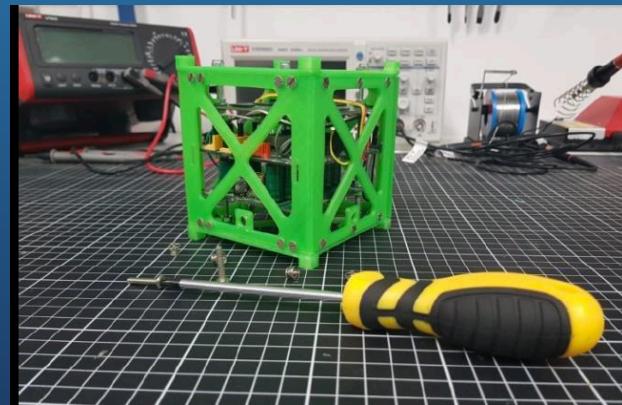
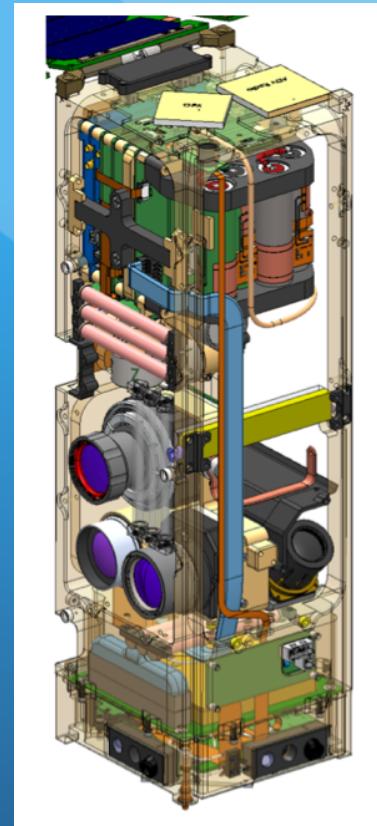
2019

2019

2019

2019

Adriatic Aerospace Association

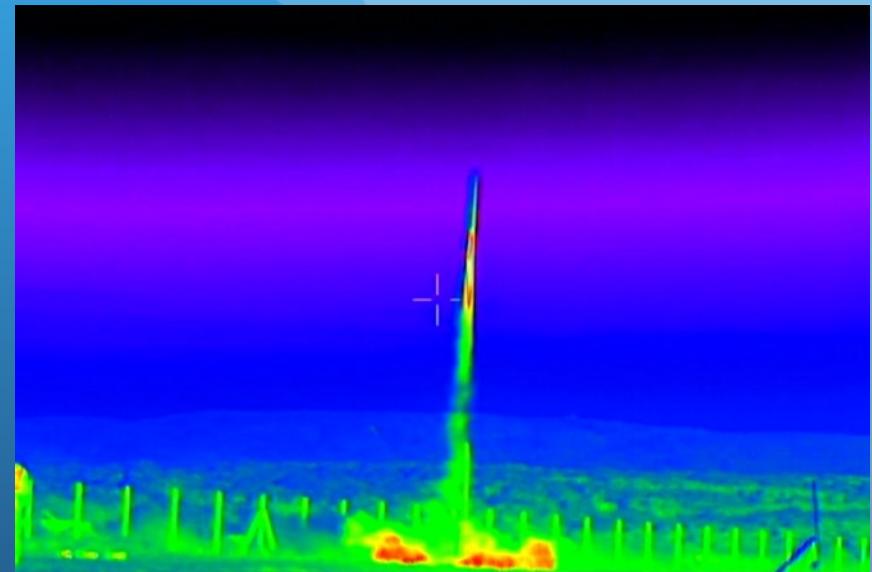


Projekt/inicijativa za pisanje/obilježavanje povijesti raketnog amaterstva/modelarstva u Hrvatskoj od prvih početaka do danas

1. Postavljanje izložbe (u Tehničkom muzeju u Zagrebu),
2. Objavljivanje prigodne povjesne publikacije/monografije
3. Izrada WEB stranice
4. Snimanje videa o povijesti raketnog pokreta u nas (postavljanje na youtube)

*U suradnji s Hrvatskim astronautičkim i raketnim savezom
Hrvatskom zajednicom tehničke kulture
Hrvatskim zrakoplovnim savezom*

Hvala na pažnji i strpljenju !



Naprijed zvijezdama !