

**PROBLEM VOŽNJE SVEMIROM**



**Herman Potočnik Noordung**

HERMAN POTOČNIK NOORDUNG

# PROBLEM VOŽNJE SVEMIROM

*Prijevod: Marino Fonovič*

LABIN ART EXPRESS

Labin, 2004.

Nakladnik: **Labin Art Express**

Rudarska 1. HR-52220 Labin

Tel./fax: +385 (0)52.857-041

E-mail: lae@pu.htnet.hr

Urednik: **Dean Zahtila**

Tehnički urednik: **Marino Fonović**

Prijelom: **NoelMR**

Oblikovanje korica: **NoelMR**

Naklada: **1.000 kom**

Tisak: **Tipograf Zagreb d.o.o.**

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Sveučilišna knjižnica u Puli

UDK 629.76/78:0015

POTOČNIK, Herman  
Problem vožnje svemirom / Herman Potočnik  
Noordung, prijevod Marino Fonović -  
Labin : Labin Art Express, 2004 - 182 str.,  
slika autora ; ilustr. u bojama, 21 cm

Na spor. nasl. str.:  
Das Problem der Befahrung des Weltraums. - Str 6-9  
Predgovor / Dragan Živadinov -  
Bibliografija: str. 182

ISBN 953-99546-0-6



Herman Potocnik - Noordung (1892 - 1929)

# DAS PROBLEM DER BEFAHRUNG DES WELTRAUMS

DER RAKETEN=MOTOR

von

HERMANN NOORDUNG

Hauptmann a. D., Dipl.-Ing.

*Mit 100 zum Teil farbigen Abbildungen*



1 9 2 9

---

RICHARD CARL SCHMIDT & CO.  
BERLIN W 62

## SADRŽAJ

- 12 *Uvod*
- 13 U oblasti sile teže
- 16 *Granica zemljine sile teže*
- 18 Slobodna kružna putanja
- 20 Maneviranje u svemirskim poljima sile teže
- 21 Oklop zemljine atmosfere
- 23 Najveće dosegnute visine
- 24 Topovski hitac u svemir
- 25 Povratni udar - princip reakcije
- 28 Vozilo na povratni udar (reaktivni pogon)
- 30 Rakete
  - 31 Dosadašnji pregaoci u rješavanju problema vožnje svemirom
  - 32 Brzina putovanja i iskoristivost raketnih vozila
- 40 Uzlet
- 48 Općenito o gradnji svemirske rakete
- 56 Dosadašnji prijedlozi
- 68 Primjedbe dosadašnjim konstrukcijskim prijedlozima
  - 71 Povratak na Zemlju
  - 74 Hohmannov manevar pristajanja
  - 77 Pristajanje prisilnim kruženjem
  - 80 Pristajanje po elipsama kočenja
  - 82 Oberthov manevar pristajanja
  - 83 Dosadašnja istraživanja
  - 84 Još dva važna pitanja
  - 85 Svemirska raketa u kosom uzletu
  - 89 Svemirska raketa kao letjelica
  - 96 Promatračnica u otvorenom svemiru
- 100 Osobine sile teže i mogućnosti njenog utjecaja
- 104 Utjecaj bestežinskog stanja na čovjekov organizam
- 106 Fizikalno ponašanje tijela u odsutnosti sile teže
- 116 Bez zraka
- 117 U svemiru vlada vječna tišina
- 118 Sunčev sjaj u noćnoj tami

- 119 Neograničen vidik
- 120 Bez topline
- 124 Uredjenje svemirske promatračnice
- 126 Solarna elektrana
- 128 Opskrba svjetlom
- 129 Opskrba zrakom i topline
- 130 Opskrba vodom
- 131 Komunikacija na daljinu
- 132 Sredstvo za upravljanje svemirskom promatračnicom
- 134 Raspodjela svemirske promatračnice u tri objekta
- 135 Kolo za stanovanje
- 143 Opservatorij i strojnica
- 146 Komuniciranje na daljinu i sigurnost
- 147 Raspodjela svemirske promatračnice na dva objekta
- 148 Svemirska odjeća
- 150 Putovanje do svemirske promatračnice
- 153 Posebna fizikalna istraživanja
- 154 Teleskop neizmernih mogućnosti
- 155 Opažanje i istraživanje površine Zemlje
- 156 Istraživanje svijeta zvijezda
- 157 Lebdeće gorostasno zrcalo
- 158 Najstrašnije bojno sredstvo
- 159 Ka obližnjim nebeskim tijelima
- 161 Tehnika vožnje
- 164 Start sa zemljine površine
- 165 Svemirska promatračnica kao baza za svemirski promet
- 167 Dostupnost susjednih zvijezda
- 169 Daleki svjetovi
- 172 Da li ćemo ikad doseći zvijezde stajalice?
- 175 Hipotetski tijek razvoja putovanja svemirom
- 178 *Zaključak*



Herman Potocnik rođen je 22. prosinca 1892. u Puli. Njegov otac, dr. Jože Potocnik, general u austrijskoj mornarici, potiče iz okolice Slovenj Gradeca, a njegova majka Minka, rođena Kokoschinegg bila je kći mariborskog trgovca češkog podrijetla. Djetinstvo je proživio u rodnom mjestu i Mariboru, od 1910. - 1913. pohađa tehničku vojnu akademiju u Modlingu i završava je kao stručnjak za gradnju željezničkih pruga i mostova s činom natporučnika. Godinu dana nakon školovanja čeka ga svjetski rat.

Zadnju godinu rata proveo je na frontu između Sače i Plave, gradeći mostove i pruge, ali i rušeći ih, ovisno o tome je li austrougarska vojska napredovala ili se povlačila. Satnik, kapetan prve klase, umirovljen je u dobi od 26 godina jer mu je zdravlje ozbiljno narušeno, bolovao je od kronične upale pluća.

Nakon rata studirao je strojarstvo na Visokoj tehničkoj školi u Beču gdje je 1925. godine diplomirao kao inženjer - stručnjak za raketnu tehnologiju. U takvu specijalizaciju najvjerovatnije ga je usmjerilo sudjelovanje u radu sveučilišnog društva za zrakoplovnu tehniku koje je imalo i raketni odjeljak. Nakon završenih studija živi kod brata u Beču i potpuno se posvećuje raketnoj i svemirskoj tehnici. Bolest nezadrživo napreduje. Svoju knjigu "Das Problem der Befahrung des Weltraums" - Problem voznje svemirom, pisao je već na smrtnoj postelji. Ipak dočekao je njen izlazak iz tiska, 1929. godine. Umrta je 27. kolovoza iste godine, u velikom siromastvu, u dobi od 36 godina. Pokopan je u Beču, na evangelističkom djelu omanjeg groblja Wien Simmering. Zbog prekoracjenja raka za produljenje najamnine, administracija je donijela odluku da se grob prekopa i danas nije vidljiv. Sve što je ostalo nakon Hermana Potocnika jest svjedocanstvo njegove jedine knjige u kojoj je dao cjelovit pregled vizionarskih koncepcija astronautike, koji uključuje zamisao geostacionarnog satelita i orbitalne stanice, te matematički izračun osnovnih balističkih solucija za let u svemir.

Mnogi autori smatraju da je umirovljeni satnik austrijske vojske inz. Herman Potocnik, poznatiji u krugovima stručnjaka pod pseudonimom Noardung, najvažnija figura pionirskog doba astronautike.



Herma: Potocnik Noordung (1892 - 1929.) u svojoj knjizi *Problemi voznje svemirom prvi puta* objavljenj u Berlinu 1929. godine, dao je cjelovit pregled svih značajnijih ideja i iskustava iz astronautike.

Tehnička rjesenja koja u ono vrijeme nudi Noordung iznenadujuće su nova i originalna.

Ona u celini predstavljaju pravi strateski nacrt za ljudski prodor u svemir. Poceo je s gravitacijskim problemima i raketnim pogonom kao rjesenjima za svemirski motor.

Nastavio je s problemima uzlijetanja i spustanja svemirske rakete, predložio je konkretna tehnička rjesenja te naznačio pravce kasnijeg razvoja. U nastavku razmatrao je probleme covjekovog boravka u svemirskom prostoru. Posebno se zanimao na konstrukcijskim pitanjima umjetnog satelita i svemirske stanice.

Nacinio je nacrt geostacionarnog satelita i s nevjerojatnom tocnoscu odredio visinu na kojoj ce kruziti satelit (35.900 kilometara) i brzinu kuzenja satelita (3.080 km/sec). Dak je geostacionarni satelit nesporni Potocnikov izum, svemirske stanice se dosjetio prema nekim ranijim prijedlozima koje je razmotrio do pojedinosti. Prema Potocnikovoj zamisli ona bi se sastojala od tri objekta: stambenog kola, sunceve energetske centrale i promatracnice.

U posljednjem dijelu svoje knjige Potocnik je, istina, više nacelno, pa ipak izvanredno vizionarski, pisao o mogucnostima ljudskog prodora u izvanzemaljski prostor, prema drugim planetima i dalje prema zvijezdama. Tehnička inovativnost i vizionarstvo osigurali su Potocniku stalno mjesto u svjetskoj povijesti astronautike.