

PRVI HRVATSKI ORIGINALNI NAUTICKI GODIŠNJAK

The First Croatian Original Nautical Almanac

UDK 656.6(059.3)+527.6

Strucni clanak

Professional paper

Sažetak

Za ovu godinu Hrvatski hidrografski institut Split izdao je Nauticki godišnjak po programu što ga je smislio i razvio naš poznati pomorski stručnjak prof. dr. sc. Petar Cumbelic, kap. d. pl. Tako je Hrvatska dobila svoj originalni Nauticki godišnjak čime se ne može pohvaliti ni veci broj pomorskih zemalja pa nije više ovisna o tuđim programima i izdanjima. U radu se govori o nekim propustima koje treba ukloniti. Također se naglašava kako su prvi put u ovakvu našu publikaciju uvrštene i nauticke tablice PRZ istog autora, čime Nauticki godišnjak dobiva na vrijednosti.

Summary

The Croatian hydrograph institute of Split has published the current year's Nautical Almanac following the programme realized and developed by our well-known maritime expert Petar Cumbelic Ph D, ocean-going master. Therefore, Croatia has gained its first original Nautical Almanac, the majority of maritime nations can't be proud of. In this way Croatia doesn't depend on foreign programmes and publications any longer. The paper deals with some oversights which should be eliminated. It has been emphasized that for the first time this publication includes the author's nautical tables with which the Nautical Almanac increases in value.

Uvod

Introduction

Nauticki godišnjak (NG) je godišnja publikacija koju izdaje većina pomorskih zemalja. Služi za rješavanje zadataka u astronomskoj navigaciji. Zato je nužno da ga

imaju svi brodovi u međunarodnoj plovidbi, bez obzira što je astronomska navigacija danas izgubila na svojoj nekadašnjoj važnosti. U zadnje vrijeme nauticki inspektori pomorske vlasti i inspektori poznatih svjetskih brodarskih kompanija traže od časnika na brodu da im pokažu kako im se u tijeku putovanja pozicija s prijavnika globalnog sustava navigacije slagala s pozicijom dobivenom mjerenjem visina nebeskih tijela.

Danas postoje programi za džepna elektronska racunala (ili snimljeni na disketama za PC), u kojima je sadržan i almanaški program za više godina unaprijed. No, kako uz žiro-kompas na brodu mora biti održavan i upotrebljiv magnetski kompas, to i uz sva suvremena elektronska pomagala brod mora uz sekstant i kronometar imati i nauticki godišnjak.

Tu publikaciju izdaju državne ustanove, a ima i privatnih komercijalnih izdanja. Kod nas je to od 1934. godine izdavao Hidrografski institut (HI) kao ustanova ratne mornarice. Efemeritske podatke je pripremao beogradski opservatorij, a Upute Hidrografski ured u Splitu. Takav se način rada održao do 1941. godine, a nastavio se i iza Drugog svjetskog rata od 1950. godine. Cjelovito izdavanje NG u HI u Splitu pocelo je tek 1955. godine.

Nauticki Godišnjak 2003.

The Nautical Almanac for the Year 2003.

HI je uspostavom naše hrvatske države prestao biti ustanova ratne mornarice i u početku je imao naziv "Državni hidrografski institut", a danas nosi ime "Hrvatski hidrografski institut, Split". Do 1995. NG je izlazio u staroj formi, jer su do te godine već postojali efemeritski podaci podešeni toj formi NG.

Prof. dr. sc. Boris Franušić, Dubrovnik

Ponedjeljak - Monday														1995.														20. OŽUJKA - MARCH													
UT (T _S)				SUNCE				PROLJET TOČKA				VENERA				MARS				SUNCE				TRAJANJE SUMRAKA				MJESEC													
h o ' o "				S ₀ δ ₀				S _r δ _r				S ₀ δ ₀				S _r δ _r				φ				ZLAZAK ZALAZAK GRAD. ASTR.				ZLAZAK Δ/24 ZALAZAK Δ/24													
0	178	3.4	-0	25.9	177	3.5	214	24.4	-14	54.8	40	11.9	20	16.1	60	6	3	18	13	0	42	2	26	23	36	3	2	6	58	1.4											
2	208	3.7	-0	24.0	207	8.5	244	23.3	-14	53.2	70	17.2	20	16.0	55	6	4	18	13	0	36	2	5	23	10	3	0	7	20	1.6											
4	238	4.1	-0	22.0	237	13.4	274	22.3	-14	51.6	100	22.4	20	15.9	50	6	4	18	12	0	32	1	50	22	51	2	9	7	36	1.7											
6	268	4.5	-0	20.0	267	18.3	304	21.3	-14	50.0	130	27.7	20	15.8	45	6	4	18	12	0	29	1	39	22	37	2	8	7	48	1.9											
8	298	4.8	-0	18.0	297	23.2	334	20.3	-14	48.4	160	33.0	20	15.7	40	6	4	18	11	0	27	1	31	22	24	2	8	7	59	2.0											
10	328	5.2	-0	16.1	327	28.2	4	19.3	-14	46.7	190	38.3	20	15.6	35	6	5	18	11	0	25	1	25	22	14	2	7	8	8	2.0											
12	358	5.6	-0	14.1	357	33.1	34	18.3	-14	45.1	220	43.5	20	15.5	30	6	5	18	11	0	24	1	20	22	5	2	7	8	16	2.1											
14	388	6.0	-0	12.1	387	38.0	64	17.3	-14	43.5	250	48.8	20	15.4	20	6	5	18	11	0	22	1	13	21	49	2	6	8	30	2.2											
16	418	6.3	-0	10.1	417	43.0	94	16.3	-14	41.9	280	54.0	20	15.3	10	6	5	18	11	0	21	1	10	21	36	2	5	8	42	2.3											
18	448	6.7	-0	8.2	447	47.9	124	15.3	-14	40.2	310	59.3	20	15.2	0	6	4	18	11	0	21	1	9	21	23	2	4	8	53	2.4											
20	478	7.1	-0	6.2	477	52.8	154	14.3	-14	38.6	341	4.5	20	15.0	10	6	4	18	11	0	21	1	10	21	11	2	4	9	5	2	5										
22	508	7.4	-0	4.2	507	57.7	184	13.3	-14	37.0	371	9.7	20	14.9	0	6	4	18	11	0	21	1	10	20	42	2	2	9	31	2	7										
Δ		2		10				-5		8		26		-1																											
UT (T _S)				MJESEC				JUPITER				SATURN				SUNCE				MJESEC																					
h o ' o "				S ₀ Δ δ ₀ Δ				S ₂₁ δ ₂₁				S _h δ _h				UT e-Tp-UT Δ/24 r				Prolazak Δ/24 T ₀ r																					
0	321	30.6	73	-13	58.1	-85	283	5.6	-21	48.3	188	35.2	-6	52.9	50	6	1	18	13	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
2	350	23.2	72	-14	15.0	-83	313	10.3	-21	48.3	218	39.6	-6	52.7	50	5	60	18	13	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
4	379	15.5	71	-14	31.5	-81	343	15.0	-21	48.3	248	43.9	-6	52.4	50	5	59	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
6	408	7.7	70	-14	47.7	-79	373	19.8	-21	48.3	278	48.3	-6	52.2	50	5	58	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
8	437	56.9	69	-15	3.5	-77	403	24.5	-21	48.3	308	52.7	-6	52.0	50	5	57	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
10	466	51.5	68	-15	18.9	-75	433	29.2	-21	48.3	338	57.0	-6	51.7	50	5	56	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
12	495	43.1	67	-15	33.9	-73	463	33.9	-21	48.4	368	61.4	-6	51.5	50	5	55	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
14	524	34.5	67	-15	48.5	-71	493	38.7	-21	48.4	398	65.8	-6	51.3	50	5	54	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
16	553	25.9	66	-16	2.7	-69	523	43.4	-21	48.4	428	70.1	-6	51.1	50	5	53	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
18	582	17.0	65	-16	16.4	-67	553	48.1	-21	48.4	458	74.5	-6	50.8	50	5	52	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
20	611	8.0	64	-16	29.8	-64	583	52.9	-21	48.4	488	78.9	-6	50.6	50	5	51	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
22	640	58.9	64	-16	42.6	-62	613	57.6	-21	48.4	518	83.2	-6	50.4	50	5	50	18	15	0	42	2	26	19	16	1.6	10	51	3.4												
Δ								24		0		22		1																											
UT (T _S)				SUNCE				PROLJET TOČKA				VENERA				MARS				SUNCE				TRAJANJE SUMRAKA				MJESEC													
h o ' o "				S ₀ δ ₀				S _r δ _r				S ₀ δ ₀				S _r δ _r				φ				ZLAZAK ZALAZAK GRAD. ASTR.				ZLAZAK Δ/24 ZALAZAK Δ/24													
0	178	7.8	-0	2.2	178	2.7	214	12.3	-14	35.3	41	15.0	20	14.8	60	6	0	18	16	0	42	2	27	...	...	7	31	1.8											
2	208	8.2	-0	0.2	208	7.6	244	11.3	-14	33.7	71	20.2	20	14.7	55	6	1	18	15	0	36	2	5	...	...	7	58	2.0											
4	238	8.6	-0	1.7	238	12.5	274	10.3	-14	32.0	101	25.4	20	14.6	50	6	2	18	14	0	32	1	50	...	...	8	17	2.1											
6	268	8.9	0	3.7	268	17.5	304	9.3	-14	30.4	131	30.6	20	14.4	45	6	2	18	13	0	29	1	39	23	45	2	6	8	33	2.1											
8	298	9.3	0	5.7	298	22.4	334	8.3	-14	28.7	161	35.8	20	14.3	40	6	3	18	12	0	27	1	31	23	31	2	6	8	46	2.2											
10	328	9.7	0	7.7	328	27.3	4	7.3	-14	27.1	191	41.0	20	14.2	35	6	3	18	12	0	25	1	25	23	19	2	5	8	57	2.2											
12	358	10.1	0	9.6	358	32.2	34	6.3	-14	25.4	221	46.2	20	14.1	30	6	3	18	12	0	24	1	20	23	9	2	5	9	2	3	3										
14	388	10.4	0	11.6	388	37.2	64	5.4	-14	23.0	251	51.4	20	13.9	20	6	4	18	11	0	22	1	13	22	51	2	5	9	6	2	3										
16	418	10.8	0	13.6	418	42.1	94	4.4	-14	22.1	281	56.6	20	13.8	10	6	4	18	11	0	21	1	10	22	36	2	5	9	37	2	4										
18	448	11.2	0	15.6	448	47.0	124	3.4	-14	20.4	312	1.8	20	13.7	0	6	4	18	11	0	21	1	9	22	22	2	4	9	51	2	4										
20	478	11.5	0	17.5	478	52.0	154	2.4	-14	18.8	342	6.9	20	13.5	10	6	4	18	11	0	21	1	10	22	2	2	4	10	4	2	5										
22	508	11.9	0	19.5	508	56.9	184	1.4	-14	17.1	372	12.1	20	13.4	0	6	4	18	11	0	21	1	10	22	2	2	4	10	19	2	5										
Δ		2		10				-5		8		26		-1																											
UT (T _S)				MJESEC				JUPITER				SATURN				SUNCE				MJESEC																					
h o ' o "				S ₀ Δ δ ₀ Δ				S ₂₁ δ ₂₁				S _h δ _h				UT e-Tp-UT Δ/24 r				Prolazak Δ/24 T ₀ r																					
0	307	49.6	63	-16	55.1	-60	284	2.3	-21	48.4	189	27.6	-6	50.1	50	6	2	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
2	336	40.1	62	-17	7.1	-58	314	7.1	-21	48.5	219	31.9	-6	49.9	50	5	61	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
4	365	30.6	62	-17	18.6	-55	344	11.8	-21	48.5	249	36.3	-6	49.7	50	5	60	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
6	394	20.9	61	-17	29.7	-53	374	16.5	-21	48.5	279	40.7	-6	49.5	50	5	59	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
8	423	11.1	60	-17	40.3	-51	404	21.3	-21	48.5	309	45.0	-6	49.2	50	5	58	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
10	452	1.2	60	-17	50.4	-48	434	26.0	-21	48.5	339	49.4	-6	49.0	50	5	57	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
12	481	51.2	60	-18	0.0	-46	464	30.8	-21	48.5	369	53.8	-6	48.8	50	5	56	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
14	510	41.1	59	-18	9.2	-43	494	35.5	-21	48.5	399	58.1	-6	48.5	50	5	55	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
16	539	30.9	59	-18	17.8	-41	524	40.3	-21	48.6	429	62.5	-6	48.3	50	5	54	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
18	568	20.7	58	-18	26.0	-38	554	45.0	-21	48.6	459	66.9	-6	48.1	50	5	53	18	12	0	32	1	50	19	58	1.9	10	12	3.0												
20	597	10.3	58	-18	33.7	-36	584</																																		

OŽUJAK 1996 - UT. 19, SR. 20, ČET. 21.																			
UT	SUNCE			MJESEC					φ	Svitanje		Izlazak	Mjesečev izlazak						
	s	δ	α	s	v	δ	α	π		Naut.	Grad.		19	20	21	22			
19 00	178	02.3	S 0 31.7	184	17.2	9.7	S 0	51.8	11.3	59.2	N 72	03 20	04 49	05 57	05 54	05 49	05 43	05 37	
01	193	02.5	30.7	198	45.9	9.8	0	40.5	11.2	59.1	N 70	03 39	04 57	05 58	05 54	05 55	05 56	05 58	
02	208	02.7	29.7	213	14.7	9.9	0	29.3	11.2	59.1	68	03 53	05 03	05 59	05 54	06 00	06 06	06 14	
03	223	02.9	28.7	227	43.6	9.9	0	18.1	11.3	59.1	66	04 05	05 08	06 00	05 54	06 04	06 14	06 27	
04	238	03.0	27.7	242	12.5	9.8	0	06.8	11.2	59.1	64	04 15	05 13	06 00	05 54	06 08	06 22	06 38	
05	253	03.2	26.7	256	41.3	10.0	N 0	04.4	11.2	59.0	62	04 23	05 16	06 01	05 55	06 11	06 28	06 48	
06	268	03.4	S 0 25.7	271	10.3	9.9	N 0	15.6	11.2	59.0	60	04 30	05 20	06 01	05 55	06 14	06 33	06 56	
07	283	03.6	24.8	285	39.2	10.0	0	36.3	11.2	59.0	N 58	04 35	05 22	06 01	05 55	06 16	06 38	07 03	
08	298	03.8	23.8	300	08.2	10.0	0	38.0	11.2	59.0	56	04 41	05 25	06 02	05 55	06 18	06 43	07 09	
09	313	04.0	22.8	314	37.2	10.0	0	49.2	11.1	58.9	54	04 45	05 27	06 02	05 55	06 20	06 46	07 15	
10	328	04.1	21.8	329	06.2	10.0	1	00.3	11.2	58.9	52	04 49	05 29	06 02	05 55	06 24	06 53	07 25	
11	343	04.3	20.8	343	35.2	10.1	1	11.5	11.1	58.9	50	04 52	05 30	06 02	05 55	06 24	06 53	07 25	
12	358	04.5	S 0 19.8	358	04.3	10.0	N 1	22.6	11.1	58.9	45	04 59	05 34	06 03	05 55	06 27	07 00	07 35	
13	13	04.7	18.8	12	33.3	10.1	1	33.7	11.1	58.8	N 40	05 05	05 36	06 03	05 55	06 30	07 06	07 43	
14	28	04.9	17.8	27	02.4	10.2	1	44.8	11.1	58.8	35	05 09	05 38	06 04	05 55	06 33	07 11	07 50	
15	43	05.1	16.9	41	31.6	10.1	1	55.9	11.1	58.8	30	05 12	05 40	06 04	05 55	06 35	07 16	07 57	
16	58	05.2	15.9	56	00.7	10.2	2	07.0	11.0	58.8	20	05 16	05 42	06 04	05 55	06 40	07 24	08 08	
17	73	05.4	14.9	70	29.9	10.2	2	18.0	11.0	58.7	N 10	05 19	05 43	06 04	05 56	06 43	07 31	08 18	
18	88	05.6	S 0 13.9	84	59.1	10.2	N 2	29.0	11.0	58.7	0	05 19	05 43	06 04	05 56	06 47	07 37	08 27	
19	103	05.8	12.9	99	28.3	10.2	2	40.0	11.0	58.7	S 10	05 19	05 43	06 04	05 56	06 50	07 44	08 36	
20	118	06.0	11.9	113	57.5	10.3	2	51.0	10.9	58.7	20	05 16	05 42	06 04	05 56	06 54	07 51	08 46	
21	133	06.2	10.9	128	26.8	10.2	3	01.9	10.9	58.6	30	05 12	05 40	06 04	05 56	06 58	07 59	08 58	
22	148	06.3	09.9	142	56.0	10.3	3	12.8	10.9	58.6	35	05 09	05 38	06 03	05 57	07 01	08 04	09 04	
23	163	06.5	08.9	157	25.3	10.3	3	23.7	10.8	58.6	40	05 04	05 36	06 03	05 57	07 04	08 09	09 12	
24	178	06.7	S 0 08.0	171	54.6	10.4	N 3	34.5	10.9	58.6	45	04 59	05 33	06 03	05 57	07 07	08 15	09 21	
01	193	06.9	07.0	186	24.0	10.3	3	45.4	10.7	58.5	S 50	04 52	05 30	06 02	05 57	07 11	08 23	09 31	
02	208	07.1	06.0	200	53.3	10.4	3	56.1	10.8	58.5	52	04 48	05 28	06 02	05 57	07 13	08 26	09 36	
03	223	07.3	05.0	215	22.7	10.3	4	06.9	10.7	58.5	54	04 44	05 26	06 02	05 58	07 15	08 30	09 42	
04	238	07.5	04.0	229	52.0	10.4	4	17.6	10.7	58.5	56	04 40	05 24	06 01	05 58	07 17	08 34	09 48	
05	253	07.6	03.0	244	21.4	10.5	4	28.3	10.7	58.4	58	04 35	05 22	06 01	05 58	07 20	08 39	09 55	
06	268	07.8	S 0 02.0	258	50.9	10.4	N 4	39.0	10.6	58.4	S 60	04 29	05 19	06 01	05 58	07 23	08 45	10 03	
07	283	08.0	01.0	273	20.3	10.4	4	49.6	10.6	58.4	φ	Zalazak		Sumrak		Mjesečev zalazak			
08	298	08.2	S 0 00.1	287	49.7	10.5	5	00.2	10.5	58.3	Grad.	Naut.	19	20	21	22			
09	313	08.4	N 0 00.9	302	19.2	10.5	5	10.7	10.5	58.3	a	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
10	328	08.6	01.9	316	48.7	10.5	5	21.2	10.5	58.3	N 72	18 20	19 29	21 00	18 53	20 44	22 34	24 25	
11	343	08.7	02.9	331	18.2	10.5	5	31.7	10.4	58.3	N 70	18 19	19 21	20 40	18 49	20 33	22 15	23 54	
12	358	08.9	N 0 03.9	345	47.7	10.5	N 5	42.1	10.4	58.2	68	18 18	19 14	20 25	18 46	20 25	22 00	23 31	
13	13	09.1	04.9	0	17.2	10.5	5	52.5	10.3	58.2	66	18 17	19 09	20 12	18 44	20 17	21 48	23 14	
14	28	09.3	05.9	14	46.7	10.6	6	02.8	10.3	58.2	64	18 16	19 04	20 02	18 42	20 11	21 38	23 00	
15	43	09.5	06.9	29	16.3	10.5	6	13.1	10.2	58.1	62	18 16	19 00	19 54	18 40	20 06	21 29	22 48	
16	58	09.7	07.9	43	45.8	10.6	6	23.3	10.2	58.1	60	18 15	18 57	19 47	18 38	20 02	21 22	22 38	
17	73	09.9	08.8	58	15.4	10.6	6	33.5	10.2	58.1	N 58	18 15	18 54	19 41	18 37	19 58	21 15	22 29	
18	88	10.0	N 0 09.8	72	45.0	10.6	N 6	43.7	10.1	58.0	56	18 14	18 51	19 36	18 36	19 54	21 10	22 21	
19	103	10.2	10.8	87	14.6	10.6	6	53.8	10.1	58.0	54	18 14	18 49	19 31	18 35	19 51	21 05	22 14	
20	118	10.4	11.8	101	44.2	10.7	7	03.9	10.0	58.0	52	18 14	18 47	19 27	18 34	19 48	21 00	22 08	
21	133	10.6	12.8	116	13.9	10.6	7	13.9	9.9	57.9	50	18 13	18 46	19 24	18 33	19 45	20 56	22 03	
22	148	10.8	13.8	130	43.5	10.6	7	23.8	9.9	57.9	45	18 13	18 42	19 16	18 31	19 40	20 47	21 51	
23	163	11.0	14.8	145	13.1	10.7	7	33.7	9.9	57.9	N 40	18 12	18 39	19 11	18 29	19 35	20 39	21 41	
24	178	11.1	N 0 15.8	159	42.8	10.7	N 7	43.6	9.8	57.9	35	18 12	18 37	19 07	18 27	19 31	20 33	21 33	
01	193	11.3	16.7	174	12.5	10.7	7	53.4	9.7	57.8	30	18 12	18 35	19 03	18 26	19 28	20 27	21 25	
02	208	11.5	17.7	188	42.2	10.7	8	03.1	9.7	57.8	20	18 11	18 33	18 59	18 24	19 21	20 17	21 12	
03	223	11.7	18.7	203	11.9	10.7	8	12.8	9.7	57.8	N 10	18 11	18 32	18 56	18 22	19 16	20 09	21 01	
04	238	11.9	19.7	217	41.6	10.7	8	22.5	9.6	57.7	0	18 11	18 31	18 55	18 20	19 11	20 01	20 51	
05	253	12.1	20.7	232	11.3	10.7	8	32.1	9.5	57.7	S 10	18 11	18 32	18 56	18 18	19 06	19 53	20 40	
06	268	12.3	N 0 21.7	246	41.0	10.8	N 8	41.6	9.4	57.7	20	18 11	18 33	18 58	18 16	19 00	19 45	20 29	
07	283	12.4	22.7	261	10.8	10.7	8	51.0	9.5	57.6	30	18 11	18 35	19 02	18 14	18 54	19 35	20 17	
08	298	12.6	23.7	275	40.5	10.8	9	00.5	9.3	57.6	35	18 11	18 36	19 06	18 13	18 51	19 29	20 09	
09	313	12.8	24.6	290	10.3	10.7	9	09.8	9.3	57.6	40	18 11	18 38	19 10	18 11	18 47	19 23	20 01	
10	328	13.0	25.6	304	40.0	10.8	9	19.1	9.2	57.5	45	18 11	18 41	19 15	18 10	18 42	19 16	19 51	
11	343	13.2	26.6	319	09.8	10.8	9	28.3	9.2	57.5	S 50	18 12	18 44	19 22	18 07	18 37	19 07	19 40	
12	358	13.4	N 0 27.6	333	39.6	10.8	N 9	37.5	9.1	57.5	52	18 12	18 46	19 25	18 07	18 34	19 03	19 34	
13	13	13.6	28.6	348	09.4	10.8	9	46.6	9.0	57.4	54	18 12	18 47	19 29	18 05	18 31	1		

Ožujak, 2003.																													
		Sunce			Mjesec						Φ		Svitanje			Mjesečev izlazak													
UT		S	δ		S	v	δ	d	π			Naut.	Grad.	Izlazak	20	21	22	23											
		°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	h	m	h	m	h	m	h	m								
20	0	178	3,9	0	24,8	336	36,2	9,4	-5	4,9	16,3	60,9	N	60	4	27	5	18	5	59	21	35	23	21	1	7	1	10	
	1	193	4,1	0	23,8	351	4,6	9,4	-5	21,2	16,3	60,9		58	4	33	5	21	5	60	21	29	23	10	0	51	0	54	
	2	208	4,3	0	22,8	5	33,1	9,4	-5	37,5	16,3	60,9		56	4	38	5	24	6	0	21	24	23	1	0	38	0	40	
	3	223	4,5	0	21,8	20	1,5	9,4	-5	53,8	16,2	60,9		54	4	43	5	26	6	1	21	19	22	53	0	26	0	28	
	4	238	4,6	0	20,8	34	29,8	9,3	-6	10,0	16,2	60,9		52	4	47	5	28	6	1	21	15	22	45	0	14	0	15	
	5	253	4,8	0	19,8	48	58,2	9,3	-6	26,2	16,1	60,9		50	4	50	5	29	6	1	21	11	22	38	0	5	0	5	
	6	268	5,0	0	18,8	63	26,5	9,3	-6	42,3	16,1	60,9		48	4	54	5	31	6	2	21	7	22	32	23	56	23	57	
	7	283	5,2	0	17,8	77	54,8	9,3	-6	58,4	16,1	60,9	N	46	4	56	5	32	6	2	21	4	22	27	23	49	23	50	
	8	298	5,4	0	16,8	92	23,0	9,2	-7	14,5	16,0	60,9		44	4	59	5	34	6	2	21	1	22	22	23	42	23	43	
	9	313	5,6	0	15,9	106	51,3	9,2	-7	30,5	16,0	60,9		42	5	1	5	35	6	2	20	58	22	17	23	36	23	36	
	10	328	5,8	0	14,9	121	19,4	9,2	-7	46,4	15,9	60,9		40	5	3	5	36	6	3	20	55	22	12	23	28	0	42	
	11	343	5,9	0	13,9	135	47,6	9,1	-8	2,4	15,9	60,9		35	5	7	5	38	6	3	20	49	22	2	23	15	0	26	
	12	358	6,1	0	12,9	150	15,7	9,1	-8	18,2	15,8	60,9		30	5	11	5	40	6	3	20	44	21	54	23	4	0	12	
	13	13	6,3	0	11,9	164	43,8	9,1	-8	34,0	15,7	60,9	N	25	5	13	5	41	6	4	20	39	21	46	22	54	0	0	
	14	28	6,5	0	10,9	179	11,9	9,0	-8	49,8	15,7	60,8		20	5	15	5	42	6	4	20	34	21	38	22	43	23	48	
	15	43	6,7	0	9,9	193	39,9	9,0	-9	5,5	15,6	60,8		15	5	17	5	43	6	4	20	30	21	32	22	35	23	37	
	16	58	6,9	0	8,9	208	7,9	8,9	-9	21,1	15,6	60,8		10	5	18	5	43	6	4	20	27	21	26	22	26	23	28	
	17	73	7,1	0	8,0	222	35,8	8,9	-9	36,7	15,5	60,8	N	5	5	19	5	44	6	4	20	23	21	20	22	18	23	19	
	18	88	7,2	0	7,0	237	3,7	8,9	-9	52,2	15,4	60,8		0	5	19	5	44	6	4	20	19	21	13	22	10	23	8	
	19	103	7,4	0	6,0	251	31,6	8,8	-10	7,6	15,4	60,8	S	-10	5	18	5	43	6	4	20	12	21	1	21	54	22	50	
	20	118	7,6	0	5,0	265	59,4	8,8	-10	23,0	15,3	60,8		-20	5	16	5	42	6	4	20	4	20	49	21	38	22	30	
	21	133	7,8	0	4,0	280	27,2	8,7	-10	38,3	15,2	60,8		-30	5	12	5	40	6	4	19	55	20	34	21	17	22	5	
	22	148	8,0	0	3,0	294	55,0	8,7	-10	53,5	15,2	60,8		-35	5	9	5	39	6	4	19	50	20	26	21	6	21	52	
	23	163	8,2	0	2,0	309	22,7	8,7	-11	8,7	15,1	60,7		-40	5	4	5	37	6	4	19	44	20	16	20	53	21	37	
21	0	178	8,4	0	1,0	323	50,3	8,6	-11	23,8	15,0	60,7		-45	4	59	5	34	6	3	19	37	20	5	20	38	21	17	
	1	193	8,5	0	0,1	338	17,9	8,6	-11	38,8	14,9	60,7	S	-50	4	52	5	31	6	3	19	29	19	52	20	19	20	55	
	2	208	8,7	0	0,9	352	45,5	8,5	-11	53,7	14,9	60,7		-52	4	49	5	30	6	3	19	25	19	45	20	11	20	44	
	3	223	8,9	0	1,9	7	13,0	8,5	-12	8,6	14,8	60,7		-54	4	45	5	28	6	3	19	21	19	38	20	0	20	31	
	4	238	9,1	0	2,9	21	40,5	8,4	-12	23,4	14,7	60,7		-56	4	41	5	26	6	3	19	17	19	31	19	49	20	16	
	5	253	9,3	0	3,9	36	8,0	8,4	-12	38,1	14,6	60,7		-58	4	36	5	23	6	2	19	12	19	22	19	37	19	60	
	6	268	9,5	0	4,9	50	35,4	8,3	-12	52,7	14,5	60,6	S	-60	4	30	5	21	6	2	19	6	19	12	19	22	19	39	
	7	283	9,7	0	5,9	65	2,7	8,3	-13	7,2	14,4	60,6																	
	8	298	9,8	0	6,9	79	30,0	8,3	-13	21,6	14,3	60,6																	
	9	313	10,0	0	7,8	93	57,3	8,2	-13	36,0	14,3	60,6																	
	10	328	10,2	0	8,8	108	24,5	8,2	-13	50,2	14,2	60,6																	
	11	343	10,4	0	9,8	122	51,6	8,1	-14	4,4	14,1	60,6	N	60	18	16	18	57	19	46	6	59	7	5	7	12	7	24	
	12	358	10,6	0	10,8	137	18,7	8,1	-14	18,4	14,0	60,5		58	18	16	18	54	19	40	7	3	7	12	7	24	7	42	
	13	13	10,8	0	11,8	151	45,8	8,0	-14	32,4	13,9	60,5		56	18	15	18	52	19	35	7	7	7	19	7	39	7	57	
	14	28	11,0	0	12,8	166	12,8	8,0	-14	46,3	13,8	60,5		54	18	15	18	50	19	31	7	10	7	25	7	44	8	9	
	15	43	11,1	0	13,8	180	39,8	7,9	-15	0,0	13,7	60,5		52	18	14	18	48	19	27	7	13	7	31	7	53	8	22	
	16	58	11,3	0	14,8	195	6,7	7,9	-15	13,7	13,6	60,5		50	18	14	18	46	19	23	7	15	7	36	8	1	8	32	
	17	73	11,5	0	15,7	209	33,5	7,8	-15	27,3	13,5	60,4		48	18	14	18	44	19	20	7	18	7	41	8	8	8	41	
	18	88	11,7	0	16,7	224	0,3	7,8	-15	40,7	13,4	60,4	N	46	18	14	18	43	19	17	7	20	7	45	8	14	8	49	
	19	103	11,9	0	17,7	238	27,1	7,7	-15	54,1	13,2	60,4		44	18	13	18	42	19	15	7	22	7	49	8	20	8	56	
	20	118	12,1	0	18,7	252	53,8	7,7	-16	7,3	13,1	60,4		42	18	13	18	41	19	12	7	24	7	52	8	25	9	3	
	21	133	12,3	0	19,7	267	20,5	7,6	-16	20,5	13,0	60,4		40	18	13	18	40	19	10	7	25	7	56	8	30	9	9	
	22	148	12,5	0	20,7	281	47,1	7,6	-16	33,5	12,9	60,3		35	18	13	18	38	19	6	7	30	8	4	8	42	9	25	
	23	163	12,6	0	21,7	296	13,6	7,5	-16	46,4	12,8	60,3		30	18	12	18	36	19	3	7	33	8	11	8	52	9	38	
22	0	178	12,8	0	22,7	310	40,1	7,4	-16	59,2	12,7	60,3	N	25	18	12	18	35	19	0	7	36	8	17	9	1	9	49	
	1	193	13,0	0	23,6	325	6,6	7,4	-17	11,9	12,6	60,3		20	18	12	18	34	18	58	7	39	8	23	9	9	9	59	
	2	208</																											

donosi i "Tablice za određivanje zemljopisne širine i azimuta pomoću Sjevernjace". Tako se uvelo jedno novo ime, pa u NG 2003. uz Polaru imamo još ime Sjevernjaca i Polaris. Mislim da je bolje da se u cijelom NG nosi jedno ime - Polara.

Na stranicama Zvijezde 2003. trebalo bi u gornjoj lijevoj rubrici pisati Prividna velicina (m), a ne Prividni sjaj. Prividna velicina je jedan, a sjaj drugi pojam u astronomiji. Baš u "m" razlikuju se vrijednosti iz dosadašnjih naših NG i NA. Razlike od 0,1 do 0,2 nisu osjetne, ali ostaje pitanje zašto se primjerice Al Na'ir razlikuje za 0,5 (1,7 u NG, a 2,2 u NA). K tome Enif je po NG sad promjenljiva zvijezda, jer mijenja "m" od 0,7 do 3,5, a prije je uvijek imao vrijednost 2,5; isto tako Antares od 0,9 do 1,8, a prije 1,2.

Za Polaru je (360°-a) za rujna 321°54,8'. Ustvari je 320°54,8', pa bi pravilnije bilo u rubrici stupnjeva pisati 320°, a za srpanj i kolovoz u minutama pisati 81,3 i 67,5.

6. Tablice ispravaka izmjerene visine trebalo bi kao stalne tablice tiskati na prvim i zadnjim unutarnjim koricama NG.

7. U objašnjenjima za upotrebu NG u 2004. g. tiskana je kompliciranija metoda od one u NA. Pristalice sam jedne metode u svim slučajevima, a ta je da se za Sunce UT smanji za 5 h 48 min i satnom kutu Sunca doda 87°. Za zvijezde se s UT vadi S? i (360°- a), a na kraju se za satni kut odbije 15,1'. U nekim rjeđim slučajevima točnost neće biti kao s predloženom metodom u ovom NG, ali u većini će biti zadovoljavajuće. Tko bi na brodu posebno racunao S?, a posebno (360°- a)? Kako je dogodine prijestupna godina, to se do 29. veljace ide s istim datumom, a od 29. veljace do kraja godine s jednim datumom više i primjenjuje ista metoda. Primjerice, za 29. veljace ide se s 1. ožujka itd. Kad izade NG za 2004. onda se može, koristeći istu metodu za koordinate Sunca i zvijezda, upotrebljavati i u 2005. g. na način da se do 28. veljace ide s jednim datumom više, a od 1. ožujka s istim datumom.

Nautičke tablice PRZ

Nautical Tables

Prvi put u svojoj sedamdesetgodišnjoj povijesti naš NG, uz promjenljive godišnje efemeridske podatke za nebeska tijela, tiska u istoj knjizi i NT. Veliki je broj tipova NT. Danas se na brodu koriste NT s tri ulazna argumenta i izravno rješavaju visinu i azimut nebeskog tijela. Međutim, postoji i veliki broj tipova NT koje rješavaju isti problem s dva ulazna argumenta, ali u dva navrata. Tako su poznate tablice tipa "S" koje spuštaju okomicu u astronomsko-nautičkom sfernom trokutu iz nebeskog tijela na stranicu koširine, te tipa "Z" koje spuštaju okomicu iz zenita na stranicu polarne udaljenosti. Oba tipa ovih NT obično imaju dvije glavne tablice. U tablice tipa "Z" ubrajaju se i Cumbeliceve NT PR? kako ih je nazvao kod prvog izdanja 1969. g. i kod njihovog uvrštenja u NT HI (treće i četvrto izdanje).⁵

⁵Vidi o tome moj rad "Nautičke tablice HI - N - 41.", Pomorski zbornik 23, Rijeka, 1985. g. str. 131.-142.

Zbog njegovog originalnog rješenja s tzv. simetričnim formulama, ista Tablica I rješava oba pravokutna sferna trokuta. Tu ideju iskoristio je NA - *commercial edition*, (što je piratsko izdanje NA) i u NA 1989. g. tiskao NT istog tipa i nacina tabeliranja pod nazivom "Sight Reduction Table", te s promjenom simbola tabeliranih parametara, koje su tiskane na cijele lucne minute, omogućuju rad samo s izabranom pozicijom. U piratskom izdanju sve se može bez pitanja, pa tako i danas NT izlaze u tom NA.⁶

Zato je P. Cumbelic svoje NT tiskao u ovom NG, s tim da je oznaku azimuta ? zamijenio u Z, pa ih sada naziva NT-PRZ.⁷

Ovako složena Tablica I stala je na 12 stranica, ali su brojevi sitni i ne odjeljuju vrijednosti ° i ', već se donose 4 ili 5 brojki, odnosno 3 ili 2 brojke za "Z", odijeljene zarezom do kojeg su vrijednosti stupnjeva, a zatim minuta i desetinka minute, odnosno za "Z" desetinka stupnja. Takav numerički izraz za parametre uobicajen je kod rada s (navigacijskim) racunalima, ali je neuobicajen za NT.

U Tablici I trebalo bi pisati f umjesto L, te (R+d) umjesto (R+d).

Svakako bi NT-PRZ trebalo vidno odijeliti od NG, bilo bojom papira, ili drugom oznakom, a Upute za rad NT-PRZ staviti na kraju ili neposredno ispred tih tablica. Osim toga, dobro bi bilo Tablicu II tiskati na dodatnom slobodnom kartonu, bar za rad s izabranom pozicijom.

Od ranijeg NG zadržao bih stranicu opisa vidljivosti navigacijskih planeta, te broj i vidljivost pomrcina Sunca i Mjeseca.

Zaključak

Conclusion

Sve u svemu veseli me da imamo originalni naš NG zahvaljujući Petru Cumbelicu. Taj NG u sebi uključuje i NT-PRZ. Kad se uklone prodajne pogreške mislim da bi naš NG mogao biti najbolji u svijetu. Dobro je da je HI prihvatio tiskanje ovog prvog hrvatskog originalnog NG po univerzalno i vremenski neograničeno sastavljenom programu P. Cumbelice. Svakako će se to isplatiti, jer se iz nastave i prakse nikada neće ukinuti astronomska navigacija, pa će ovakva izdanja i dalje biti potrebna.

Nebeska tijela će uvijek besplatno svijetliti na vedrom nebu iznad obzora broda. Ona nisu ovisna o monopolskom servisu globalnih sustava navigacije, pa svaki školovani pomorski casnik, kao što mora znati koristiti stari magnetski kompas kad mu zakaže žirokompas, mora znati koristiti Sunce, Mjesec, cetiri navigacijska planeta i svjetlije zvijezde za kontrolu svog položaja na otvorenom moru. U tome će mu pomoći i NG, pa kad ga brod već mora imati, preporučam im da od ove godine koriste novi originalni hrvatski NG.

Rukopis primljen: 31.3.2003.

⁶Vidi o tome moj rad: "Je li na pomolu međunarodni nautički spor?", Naše more, Dubrovnik 1996., br. 1-2, str. 67-74.

⁷Nautičke tablice PRZ. NG 2003, str. 304-316.