

**კომპასის შესწორების განსაზღვრის შესახებ საერთო
მომიხილვა. კომპასის შესწორების განსაზღვრა აღმანახში
„The Nautical Almanac” განთავსებული ცხრილების “Sight
Reduction Table” და “NORIE’S NAUTICAL TABLES” საშუალებით**

გემთწამყვანის თანმიმდევრული
მოქმედებები ხიდურზე:

- მომზადება დაკვირვებისთვის – ამზადებენ პელენგატორს და დგამენ კომპასზე. არჩევენ დაკვირვებისთვის ციურ მნათობს, ღამით ვარსკვლავს, მთვარეს ან პლანეტას რომელთა სიმაღლე 20° -ზე ნაკლები უნდა იყოს ; დღისით – მზეს, მისი დაპელენგება კარგ შედეგს იძლევა დილით ან საღამოს, როდესაც სიმაღლე 20° -ზე ნაკლებია. რა თქმა უნდა დაპელენგება სხვა დროსაც შეიძლება, მაგრამ მაშინ უნდა მოვიშველიოთ პელენგატორის გადასახსნელი სარკე, რაც გამოიწვევს ცდომილებას.
- დაკვირვება – სწრაფად, თანმიმდევრობით ზომავენ 3–5 პელენგს მნათობზე და აფიქსირებენ დროს გაზომვის მომენტზე ქრონომეტრით ან GPS-ინდიკატორით. რუკიდან ხსნიან კოორდინატებს პელენგის გაზომვის მომენტზე.
- გამოთვლები – 1. გამოითვლიან საშუალო არითმეტიკულს პელენგის და დროის მომენტის;
2. გემის დროის ზოლური ნომრით შესწორების შედეგად მიიღებენ პელენგის გაზომვის გრინვიჩის დროს და თარიღს;
3. ქრონომეტრის მომენტს შეასწორებენ ქრონომეტრის შესწორებით და მიიღებენ პელენგის გაზომვის ზუსტ მომენტს გრინვიჩის დროით.
4. “The Nautical Almanac”-ის ყოველდღიური ცხრილების მეშვეობით გამოითვლიან მნათობის საათობრივ კუთხეს და დახრილობას პელენგის გაზომვის მომენტზე.

არგუმენტებით: LAT; LHA; Dec შედიან ცხრილებში „Sight Reduction Table“, რომლებიც განთავსებულია “The Nautical Almanac”-ში. ამოცანა იხსნება ეტაპობრივად:

1. შედიან ცხრილებში არგუმენტებით: LAT და LHA პოულობენ დამხმარე სიდიდეებს A; B და Z_1 . B აქვს ნიშანი „–“, თუ $90^{\circ} < LHA < 270^{\circ}$.
სხვა შემთხვევაში B აქვს „+“ ნიშანი;
2. B ქვეშ მიუწერენ დახრილობის მნიშვნელობას (Dec) დამრგვალებულს წუთებამდე, რომელსაც ასევე აქვს ნიშანი: „–“, თუ LAT და Dec სხვადასხვა სახელწოდების არიან და ნიშანი „+“, თუ მათ ერთნაირი სახელწოდებები აქვთ. B და Dec სიდიდეები ალგებრულად იკრიბება და ღებულობენ დამხმარე სიდიდეს F. თუ F მიიღეს უარყოფითი ნიშნით, მაშინ მნათობი არის ჰორიზონტს ქვევით და საჭიროა გამოთვლების გადამოწმება – კონტროლი. F ყოველთვის უნდა იყოს დადებითი ნიშნით;
3. ისევ შედიან ცხრილებში „Sight Reduction Table“, ამჯერად არგუმენტებით: A° და F° , პოულობენ დამხმარე სიდიდეს – Z_2 , რომელსაც აქვს

ნიშანი „+“, თუ $F^\circ < 90^\circ$; ნიშანი „-“, თუ $F^\circ > 90^\circ$;

4. ალგებრულად იკრიბება სიდიდეები $Z_1 + Z_2 = Z$ და ღებულობენ დამხმარე სიდიდეს $- Z$. აზიმუტს გამოითვლიან შემდეგი წესით: ჩრდილო ნახევარსფეროში (LAT_N): თუ $LHA > 180^\circ$, მაშინ $A = Z$;

თუ $LHA < 180^\circ$, მაშინ $A = 360^\circ - Z$.

სამხრეთ ნახევარსფეროში (LAT_S): თუ $LHA > 180^\circ$, მაშინ $A = 180^\circ - Z$;

თუ $LHA < 180^\circ$, მაშინ $A = 180^\circ + Z$.

აზიმუტი მიიღება წრიულ ათვლაში.

ამოცანის ამოხსნის სქემა:

1. მნათობის ციური კოორდინატების განსაზღვრა:

			(სქემა 10)
Date	T _{ship}	T _{chr}	
	N ^o _Z	U _{chr}	
Date	T _{GR}	T _{GR}	
*		GHA ^Y	
		GHA ^E _W	
		GHA ^Y	
		LHA*	
		LHA*	W
		Dec*	
		GHA _o	
☉ ☽		GHA _o	
		GHA ^E _W	
		Long _o	
		LHA _o	W
		Dec _o	
		ΔD	
		Dec _o	

2. აზიმუტის განსაზღვრა ცხრილებით „Sight Reduction Table“.

(სქემა 11)

I. SRT (LAT; LHA)	A =	
	B =	Z ₁ =
	Dec =	
B+Dec	F =	
II. SRT (A°; F°)		Z ₂ =
III. Z ₁ + Z ₂		Z =
		A =
A		
CB		
ΔC		

✓ მაგალითი1:
მოცემულია:

01 თებერვალი 2006 წელი, წყნარი ოკეანე; დილა:

$T_{\text{ship}}=04^{\text{h}}58^{\text{m}}$; $\text{LAT}_c = 56^{\circ}55',0 \text{ S}$; $\text{Long}_c = 79^{\circ}50',0 \text{ W}$; ვარსკვლავ Arcturus -ის საშუალო გიროკომპასური პელენგი $\text{GCB} = 13^{\circ},5\text{SE}$; $T_{\text{chr}} = 09^{\text{h}}38^{\text{m}}10^{\text{s}}$; $U_{\text{chr}} = +20^{\text{m}}10^{\text{s}}$; $\text{CC} = 352^{\circ}$.

განვსაზღვროთ : კომპასის შესწორება (ΔC).

ამოხსნა:

01.02.06	T_{ship}	$04^{\text{h}}58^{\text{m}}$	T_{chr}	$09^{\text{h}}38^{\text{m}}10^{\text{s}}$	GHA^{γ}	$266^{\circ}09',5$
	$N^{\circ}Z$	5 W	U_{chr}	$+20^{\text{m}}10^{\text{s}}$	GHA^{γ}	$14^{\circ}37',4$
	T_{GR}	$09^{\text{h}}58^{\text{m}}$	T_{GR}	$09^{\text{h}}58^{\text{m}}20^{\text{s}}$	Long_w	$79^{\circ}50',0\text{W}$
					LHA^{γ}	$200^{\circ}57',9\text{W}$
01.02.06					SHA^*	$14^{\circ}03',1$
					LHA^*	$347^{\circ}01',0\text{W}$
					Dec^*	$19^{\circ}09',8\text{N}$

არგუმენტები: $\text{LAT}=57^{\circ}\text{S}$; $\text{LHA}=347^{\circ}\text{W}$; $\text{Dec} = 19^{\circ}10'$ (სიდიდეები დამრგვალებულია მთელ გრადუსებამდე და Dec წუთებამდე).

I. SRT (LAT ; LHA)	A = $07^{\circ}02'$	
	B = $+32^{\circ}19'$	$Z_1 = +79^{\circ},0$
	Dec = $-19^{\circ}10'$	
$B + \text{Dec}$	F = $13^{\circ}06'$	
II. SRT (A° ; F°)		$Z_2 = +88^{\circ},4$
III. $Z_1 + Z_2$		$Z = 167^{\circ},4$
		$A = 167^{\circ},4$
		$A = 12^{\circ},6 \text{ SE}$

✓ მაგალითი2:
მოცემულია: $\Delta C = -0,9^{\circ}$

28 ივნისი 2006 წ. შავი ზღვა

$T_{\text{ship}}=17^{\text{h}}20^{\text{m}}$; $\text{LAT}_c = 41^{\circ}50',0\text{N}$; $\text{Long}_c = 30^{\circ}02',0\text{E}$; $T_{\text{chr}} = 03^{\text{h}}19^{\text{m}}35^{\text{s}}$; $U_{\text{chr}} = -01^{\text{m}}18^{\text{s}}$; $\text{CC} = 262^{\circ}$; მივიღეთ მზის საშუალო კომპასური პელენგი $\text{CB}_{\odot} = 270^{\circ},1$.

განვსაზღვროთ : კომპასის შესწორება (ΔC).

ამოხსნა:

1. მნათობის ციური კოორდინატების განსაზღვრა:

T_{ship}	$17^{\text{h}}20^{\text{m}}$	T_{chr}	$03^{\text{h}}19^{\text{m}}35^{\text{s}}$	28.06.06	GHA_{\odot}	$44^{\circ}12',1$
$N^{\circ}Z$	2E	U_{chr}	$-01^{\text{m}}18^{\text{s}}$		GHA_{\odot}	$4^{\circ}34',3$
T_{GR}	$15^{\text{h}}20^{\text{m}}$	T_{GR}	$15^{\text{h}}18^{\text{m}}17^{\text{s}}$	28.06.06	GHA_{\odot}	$48^{\circ}46',4$
					$\text{Long}_{\text{E},W}$	$30^{\circ}02',0\text{E}$
				28.06.06	LHA_{\odot}	$78^{\circ}48',4\text{W}$
				28.06.06	Dec_{\odot}	$23^{\circ}16',8\text{N}$
					ΔD	0,0
				28.06.06	Dec_{\odot}	$23^{\circ}16',8\text{N}$

2. აზიმუტის განსაზღვრა ცხრილებით „Sight Reduction Table“.
არგუმენტები: LATc=42°N; LHA=79°W; Dec=23°17'N.

I. SRT (LAT; LHA)	A = 46°51'	Z ₁ = +16°,2
	B = +11°58'	
	Dec = +23°17'	
B+Dec	F = 35°15'	Z ₂ = 62°,9
II. SRT (A°; F°)		
III. Z ₁ + Z ₂		Z = 89°,1
A = 270°,9		A = 360°-89°,1
CB = 270°,1		
ΔC = +0°,8		

მნათობის აზიმუტის განსაზღვრა ცხრილებით «NORIE'S NAUTICAL TABLES»

ცხრილების მეორე ნაწილში „Tables for Celestial Navigation“ მოცემულია სამი დამხმარე ცხრილი A, B და C მნათობის აზიმუტის გამოსათვლელად. ცხრილები შედგენილია პარალაქსური სამკუთხედის ამოხსნის საფუძველზე:

ცხრილი A: $\cos A = \frac{\sin \text{LAT} \cos \text{LAT} - \sin \text{Dec} \cos \text{LAT}}{\sin \text{Dec} \sin \text{LAT}}$
ცხრილი B: $\cos B = \frac{\sin \text{LAT} \sin \text{Dec} + \cos \text{LAT} \cos \text{Dec}}{\sin \text{LAT} \sin \text{Dec}}$

$$= (\pm) \cdot$$

(±) ჯამი მოცემულია, როგორც C მნიშვნელობა და ცხრილებში C შესასვლელად არგუმენტებია C და LAT. მათ კვეთაში მიიღება აზიმუტი ნახევარწრიულ ათვლაში. მისი სახელწოდება შედგება ორი ასოსგან:

პირველი ასო – C სახელწოდება; მეორე ასო – LHA სახელწოდება.

ცხრილი A – ჰორიზონტულ რიგში მოცემულია საათობრივი კუთხეების მნიშვნელობები 0°15'–დან 359°45'–მდე ორ რიგად, როგორც გვერდის ზედა ნაწილში, ასევე ქვედა ნაწილშიც.

ვერტიკალურ სვეტში მოცემულია დამკვირვებლის განედის სიდიდეები 0°–დან – 60°–მდე (60°–დან – 83°–მდე მოცემულია გვერდებზე 400, 402, 404, 406, 408).

არგუმენტების კვეთაში მიღებულ A სიდიდეს ენიჭება განედის საპირისპირო სახელწოდება, თუ ადგილობრივი საათობრივი კუთხის სიდიდე არ მდებარეობს ფარგლებში 90°–270°, ხოლო თუ მდებარეობს ამ ფარგლებში, A ენიჭება ისეთივე სახელწოდება, როგორიც აქვს განედს (LAT).

ცხრილი B – ჰორიზონტულ რიგში მოცემულია ადგილობრივი საათობრივი კუთხის მნიშვნელობები 0°15'–დან 359°45'–მდე, ხოლო ვერტიკალურ სვეტში – მნათობის დახრილობის მნიშვნელობები 0°–დან – 60°–მდე (60°–დან – 75°–მდე მოცემულია გვერდებზე 401, 403, 405, 407, 409).

არგუმენტების კვეთაში მიღებულ B სიდიდეს ენიჭება ისეთივე სახელწოდება, როგორიც აქვს დახრილობას (Dec).

ალგებრულად იკრიბება $A \pm B$, ანუ თუ A და B ერთნაირი სახელწოდებისაა, იკრიბება და ექნება საერთო ნიშანი; თუ A და B სხვადასხვა სახელწოდებისაა, უდიდეს აკლდება უმცირესი და ენიჭება უდიდესის სახელწოდება.

ცხრილი C – ჰორიზონტულად მოცემულია არგუმენტი $C = A \pm B$, ხოლო ვერტიკალურ სვეტში – დამკვირვებლის განედის მნიშვნელობები. არგუმენტების კვეთაში ღებულობენ აზიმუტის მნიშვნელობას ნახევარწრიულ ათვლაში, რომლის სახელწოდების პირველი ასო C სახელწოდებაა, ხოლო მეორე ასო – ადგილობრივი საათობრივი კუთხის სახელწოდების იდიენტურია. ნახევარწრიული აზიმუტი გადაჰყავთ წრიულ ათვლაში და კომპასის შესწორება გამოითვლება ფორმულით:

$$\Delta C = A - CB$$

✓ მაგალითი 3:

მოცემულია:

30 აპრილი 2006 წ.

$T_{\text{ship}}=17^{\text{h}}45^{\text{m}}$; $LAT_c = 49^{\circ}54',0\text{N}$; $Long_c = 149^{\circ}50',0\text{W}$; $T_{\text{chr}} = 03^{\text{h}}47^{\text{m}}22^{\text{s}}$; $U_{\text{chr}} = -02^{\text{m}}09^{\text{s}}$; მივიღეთ მზის საშუალო კომპასური პელენგი $CB_{\odot} = 277^{\circ},7$.

განვსაზღვროთ : კომპასის შესწორება (ΔC) ცხრილებით «NORIE'S NAUTICAL TABLES» .

ამოხსნა:

1. მნათობის ციური კოორდინატების განსაზღვრა:

T_{ship}	$17^{\text{h}}45^{\text{m}} \text{ N}^{\circ}\text{Z}$ 10W	T_{chr}	$03^{\text{h}}47^{\text{m}}22^{\text{s}} \text{ U}_{\text{chr}}$ $-02^{\text{m}}09^{\text{s}}$	30.04.06	GHA_{\odot}	GHA_{\odot}	$225^{\circ}42',3$ $11^{\circ}18',3$ $237^{\circ}00',6$
T_{GR}	$03^{\text{h}}45^{\text{m}}$	T_{GR}	$03^{\text{h}}45^{\text{m}}13^{\text{s}}$	01.05.06	GHA_{\odot}	Long	
						E W	$149^{\circ}50',0\text{W}$ $87^{\circ}10',6\text{W}$
				01.05.06	LHA_{\odot}		$14^{\circ}55',4\text{N}$
				01.05.06	$Dec_{\odot T}$		0,5
					ΔD		$14^{\circ}55',9\text{N}$
				01.05.06	Dec_{\odot}		

2. აზიმუტის განსაზღვრა. I –

$$\text{LHA} = 87^\circ \text{W}$$

$$\rightarrow A = \cdot 06 \text{S}$$

$$\text{LAT} = 49^\circ, 9 \text{N}$$

$$\text{II} - \text{LHA} = 87^\circ \text{W}$$

$$\rightarrow B = \cdot 27 \text{N Dec} =$$

$$14^\circ, 9 \text{N}$$

$$A = 360^\circ - 82^\circ, 3 = 277^\circ, 7$$

$$\text{III} - C = \cdot 21 \text{N}$$

$$\rightarrow A_6 = \text{N}82^\circ, 3 \text{W}$$

$$\text{LAT} = 49^\circ, 9$$

$$A = 277^\circ, 7$$

$$\text{CB} = 277^\circ, 7$$

$$\Delta C = 0^\circ$$

✓ მაგალითი1:

მოცემულია:

01 თებერვალი 2006 წელი, წყნარი ოკეანე; დილა:

$T_{\text{ship}}=04^{\text{h}}58^{\text{m}}$; $\text{LAT}_c = 56^{\circ}55',0 \text{ S}$; $\text{Long}_c = 79^{\circ}50',0 \text{ W}$; ვარსკვლავ Arcturus -ის საშუალო გიროკომპასური პელენგი $\text{GCB} = 13^{\circ},5\text{SE}$; $T_{\text{chr}} = 09^{\text{h}}38^{\text{m}}10^{\text{s}}$; $U_{\text{chr}} = +20^{\text{m}}10^{\text{s}}$; $\text{CC} = 352^{\circ}$.

განვსაზღვროთ : კომპასის შესწორება (ΔC).

ამოხსნა:

01.02.06	T_{ship}	$04^{\text{h}}58^{\text{m}}$	T_{chr}	$09^{\text{h}}38^{\text{m}}10^{\text{s}}$	GHA^{r}	$266^{\circ}09',5$	GHA^{r}
	$N^{\circ}Z$	5 W	U_{chr}	$+20^{\text{m}}10^{\text{s}}$	GHA^{r}	$280^{\circ}47',9$	$14^{\circ}37',4$
01.02.06	T_{GR}	$09^{\text{h}}58^{\text{m}}$	T_{GR}	$09^{\text{h}}58^{\text{m}}20^{\text{s}}$	Long_w	$79^{\circ}50',0\text{W}$	
					LHA^{r}	$200^{\circ}57',9\text{W}$	
					SHA^*	$14^{\circ}03',1$	
					LHA^*	$347^{\circ}01',0\text{W}$	
					Dec^*	$19^{\circ}09',8\text{N}$	