

ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ГОРИЗОНТА И ОРИЕНТИРОВ В МОРЕ

*Дальность видимости горизонта
Определение скорости и поправки лага*

Дальность видимости горизонта

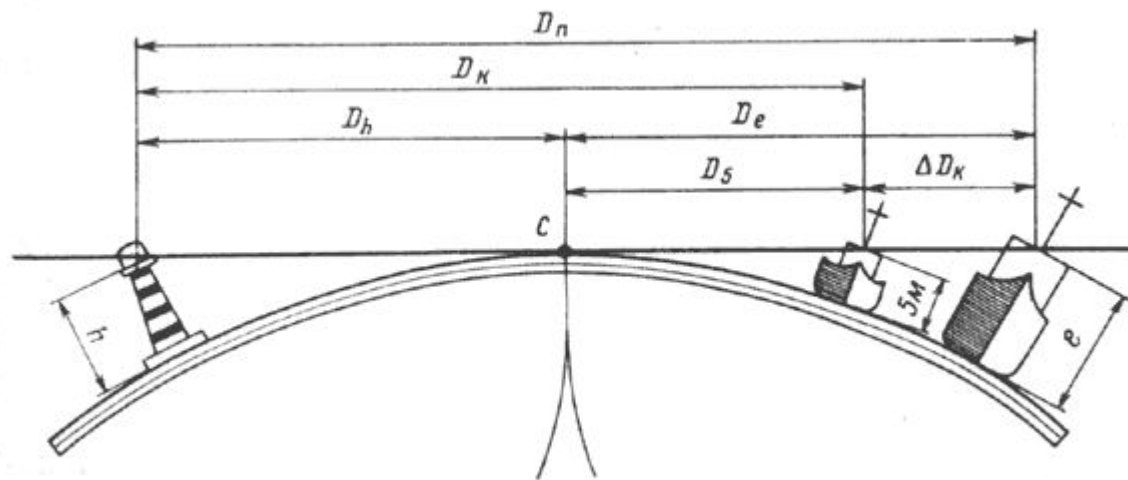


Рис. 6. Дальность видимости предмета

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПМ.01
Управление и эксплуатация судна
МДК 01.01 НАВИГАЦИЯ, НАВИГАЦИОННАЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ, ЛОЦИЯ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 26.02.03 Судовождение
базовой подготовки*

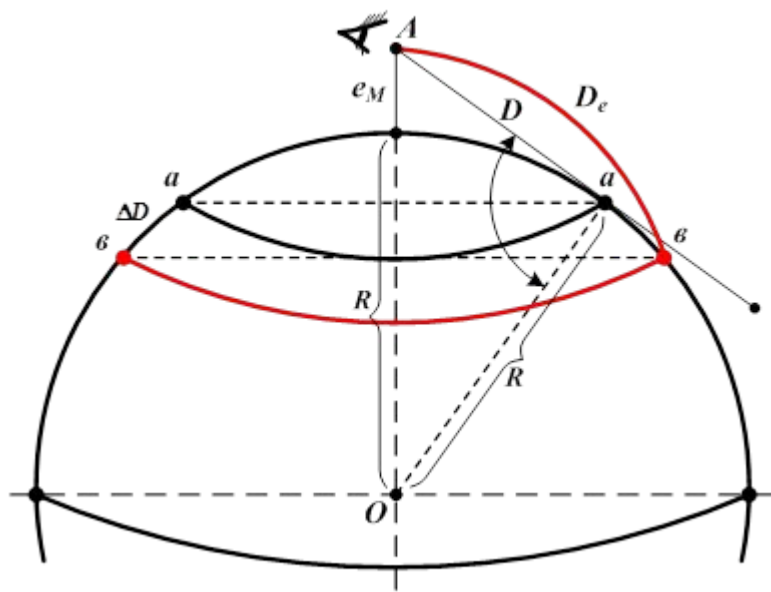
* **Основная литература**

- * В.И. Дмитриев Навигация и лоция. Навигационная гидрометеорология. М. Моркнига. 2012 г. Стр. 3-9
- * В.И.Дмитриев Навигация и лоция. М.: «МОРКНИГА», 2009. Стр. 5-15

* **Дополнительная**

- * 1. Ляльков Э. П., Васин А. Г. «Навигация» изд.,
- * 2. Морев О.Г. «Навигация и лоция»
- * 4. Гаврюк М. И. задачник по навигации и лоции; . стр.29-31;33-34

ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ГОРИЗОНТА



* Наблюдаемая в море линия, по которой море как бы соединяется с небосводом, называется **видимым горизонтом наблюдателя**.

* Если принять дальность видимого горизонта D_e в милях, а высоту глаза наблюдателя над уровнем моря (e_M) в метрах и подставить значение радиуса Земли ($R=3437,7$ мили = 6371 км), то окончательно получим формулу для расчета дальности видимого горизонта

* **Например:** 1) $e = 4$ м
2) $e = 9$ м

$D_e = 4,16$ мили; $D_e = 6,24$ мили;

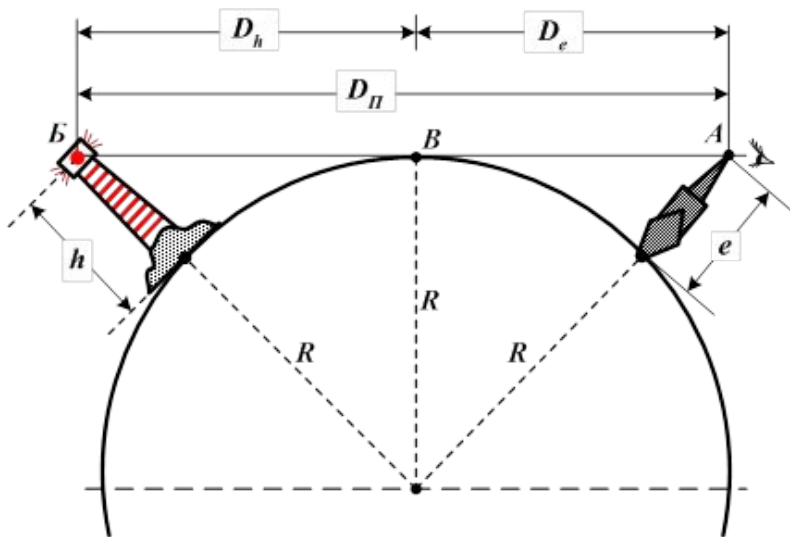
* 3) $e = 16$ м $D_e = 8,32$ мили;

* 4) $e = 25$ м $D_e = 10,4$ мили.

* По формуле (2.8) составлена таблица № 22 «МТ-75» (с. 248) и таблица № 2.1 «МТ-2000» (с. 255) по (e_M) от 0,25 м ÷ 5100 м. (см. табл. 2.2)

*

Дальность видимости ориентиров в море



* Формула (2.9) решается с помощью таблицы 22 «МТ-75» с. 248 или таблицы 2.3 «МТ-2000» (с. 256).

* **Например:** $e = 4$ м, $h = 30$ м,
 $D_{\Pi} = ?$

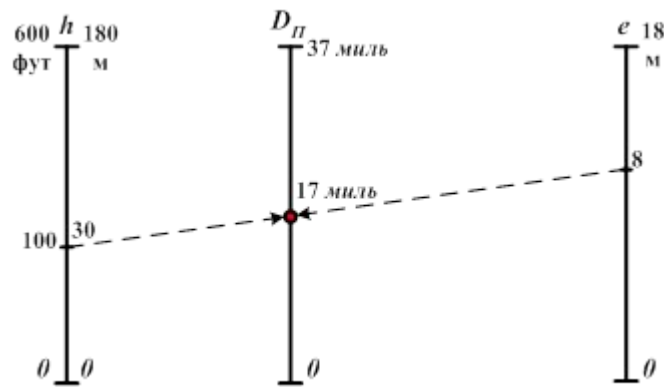
* **Решение:** для $e = 4$ м $\rightarrow D_e = 4,2$ мили;

* для $h = 30$ м $\rightarrow D_h = 11,4$ мили.

* $D_{\Pi} = D_e + D_h = 4,2 + 11,4 = 15,6$ мили.

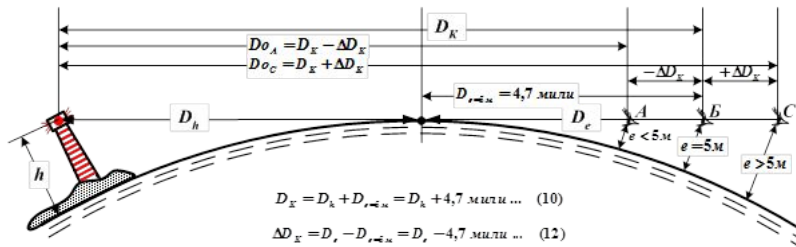
*

Номограмма



- * Формулу (2.9) можно решать и с помощью **Приложения 6 к «МТ-75»** или номограммы 2.4 «МТ-2000» (с. 257) → рис. 2.15.
- * **Например:** $e = 8$ м, $h = 30$ м, $D_{\Pi} = ?$
- * **Решение:** Значения $e = 8$ м (правая шкала) и $h = 30$ м (левая шкала) соединяем прямой линией. Точка пересечения этой линии со средней шкалой (D_{Π}) и даст нам искомую величину **17,3 миль**. (см. табл. 2.3).
- *
- * Географическая дальность видимости предметов (из табл. 2.3. «МТ-2000»)
- * **Примечание:**
- * Высота навигационного ориентира над уровнем моря выбирается из навигационного руководства для плавания «Огни и знаки» («Огни»).

Дальность видимости огня ориентира, показанная на карте



- * На навигационных морских картах и в навигационных пособиях дальность видимости огня ориентира дана для высоты глаза наблюдателя над уровнем моря $e = 5 \text{ м}$, т.е.:
- * Если же действительная высота глаза наблюдателя над уровнем моря отличается от 5 м , то для определения дальности видимости огня ориентира необходимо к дальности, показанной на карте (в пособии), прибавить (если $e > 5 \text{ м}$), или отнять (если $e < 5 \text{ м}$) поправку к дальности видимости огня ориентира (ΔD_K), показанной на карте за высоту глаза.
- * **Например:** $D_K = 20 \text{ миль}$, $e = 9 \text{ м}$.
- * $D_O = 20,0 + 1,54 = 21,54 \text{ мили}$
- * тогда: $D_O = D_K + \Delta D_K = 20,0 + 1,54 = 21,54 \text{ мили}$
- * **Ответ:** $D_O = 21,54 \text{ мили}$.

Т а б л и ц а 2.1. Географическая дальность видимого горизонта

| Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили | Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили | Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили | Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили | Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили | Высота глаза e , м | Расстояние D_e , мили |
|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| 0,25 | 1,0 | 8,0 | 5,9 | 26 | 10,6 | 52 | 15,0 | 110 | 21,8 | 900 | 62,4 |
| 0,50 | 1,5 | 8,5 | 6,1 | 27 | 10,8 | 54 | 15,3 | 120 | 22,8 | 1000 | 65,8 |
| 0,75 | 1,8 | 9,0 | 6,2 | 28 | 11,0 | 56 | 15,6 | 130 | 23,7 | 1100 | 69,0 |
| 1,00 | 2,1 | 9,5 | 6,4 | 29 | 11,2 | 58 | 15,8 | 140 | 24,6 | 1200 | 72,1 |
| 1,25 | 2,3 | 10,0 | 6,6 | 30 | 11,4 | 60 | 16,1 | 150 | 25,5 | 1300 | 75,0 |
| 1,50 | 2,6 | 10,5 | 6,7 | 31 | 11,6 | 62 | 16,4 | 160 | 26,3 | 1400 | 77,8 |
| 1,75 | 2,8 | 11,0 | 6,9 | 32 | 11,8 | 64 | 16,6 | 170 | 27,1 | 1500 | 80,6 |
| 2,00 | 2,9 | 11,5 | 7,1 | 33 | 12,0 | 66 | 16,9 | 180 | 27,9 | 1600 | 83,2 |
| 2,25 | 3,1 | 12,0 | 7,2 | 34 | 12,1 | 68 | 17,1 | 190 | 28,7 | 1700 | 85,8 |
| 2,50 | 3,3 | 12,5 | 7,4 | 35 | 12,3 | 70 | 17,4 | 200 | 29,4 | 1800 | 88,3 |
| 2,75 | 3,4 | 13,0 | 7,5 | 36 | 12,5 | 72 | 17,7 | 210 | 30,2 | 1900 | 90,8 |
| 3,00 | 3,6 | 13,5 | 7,6 | 37 | 12,7 | 74 | 17,9 | 220 | 30,9 | 2000 | 93,0 |
| 3,25 | 3,8 | 14,0 | 7,8 | 38 | 12,8 | 76 | 18,1 | 230 | 31,6 | 2100 | 95,3 |
| 3,50 | 3,9 | 14,5 | 7,9 | 39 | 13,0 | 78 | 18,4 | 240 | 32,2 | 2200 | 97,6 |
| 3,75 | 4,0 | 15,0 | 8,1 | 40 | 13,2 | 80 | 18,6 | 250 | 32,9 | 2300 | 99,8 |
| 4,00 | 4,2 | 16,0 | 8,3 | 41 | 13,3 | 82 | 18,8 | 260 | 33,5 | 2400 | 101,9 |
| 4,25 | 4,3 | 17,0 | 8,6 | 42 | 13,5 | 84 | 19,1 | 270 | 34,2 | 2700 | 108,0 |
| 4,50 | 4,4 | 18,0 | 8,8 | 43 | 13,6 | 86 | 19,3 | 280 | 34,8 | 3000 | 113,9 |
| 4,75 | 4,5 | 19,0 | 9,1 | 44 | 13,8 | 88 | 19,5 | 290 | 35,4 | 3300 | 119,5 |
| 5,0 | 4,7 | 20,0 | 9,3 | 45 | 14,0 | 90 | 19,7 | 300 | 36,0 | 3600 | 124,8 |
| 5,5 | 4,9 | 21,0 | 9,5 | 46 | 14,1 | 92 | 20,0 | 400 | 41,6 | 3900 | 129,9 |
| 6,0 | 5,1 | 22,0 | 9,8 | 47 | 14,3 | 94 | 20,2 | 500 | 46,5 | 4200 | 134,8 |
| 6,5 | 5,3 | 23,0 | 10,0 | 48 | 14,4 | 96 | 20,4 | 600 | 51,0 | 4500 | 139,5 |
| 7,0 | 5,5 | 24,0 | 10,2 | 49 | 14,6 | 98 | 20,6 | 700 | 55,0 | 4800 | 144,1 |
| 7,5 | 5,7 | 25,0 | 10,4 | 50 | 14,7 | 100 | 20,8 | 800 | 58,9 | 5100 | 148,5 |

Т а б л и ц а 2.3. Географическая дальность видимости предметов

| Высота наблюд. предм. h, м | Высота глаза наблюдателя e, м | | | | | | | | | | | | | | Высота наблюд. предм. h, м |
|-------------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|
| | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50 | 5,00 | |
| | М и л и | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 3,1 | 3,6 | 3,9 | 4,2 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 6,2 | 6,5 | 6,7 | 1,0 |
| 1,5 | 3,6 | 4,0 | 4,3 | 4,6 | 4,9 | 5,1 | 5,3 | 5,5 | 5,8 | 6,2 | 6,4 | 6,7 | 7,0 | 7,2 | 1,5 |
| 2,0 | 4,0 | 4,4 | 4,7 | 5,0 | 5,3 | 5,5 | 5,7 | 5,9 | 6,2 | 6,5 | 6,8 | 7,1 | 7,4 | 7,6 | 2,0 |
| 2,5 | 4,3 | 4,8 | 5,1 | 5,4 | 5,6 | 5,8 | 6,0 | 6,2 | 6,6 | 6,9 | 7,2 | 7,4 | 7,7 | 7,9 | 2,5 |
| 3,0 | 4,6 | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 5,9 | 6,2 | 6,4 | 6,5 | 6,9 | 7,2 | 7,5 | 7,8 | 8,0 | 8,3 | 3,0 |
| 3,5 | 4,9 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 6,2 | 6,4 | 6,6 | 6,8 | 7,2 | 7,5 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 8,5 | 3,5 |
| 4,0 | 5,2 | 5,6 | 6,0 | 6,2 | 6,5 | 6,7 | 6,9 | 7,1 | 7,4 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 8,6 | 8,8 | 4,0 |
| 4,5 | 5,5 | 5,9 | 6,2 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 7,2 | 7,4 | 7,7 | 8,0 | 8,3 | 8,6 | 8,8 | 9,1 | 4,5 |
| 5,0 | 5,7 | 6,1 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 7,2 | 7,4 | 7,6 | 7,9 | 8,3 | 8,5 | 8,8 | 9,1 | 9,3 | 5,0 |
| 5,5 | 5,9 | 6,3 | 6,7 | 7,0 | 7,2 | 7,4 | 7,6 | 7,8 | 8,2 | 8,5 | 8,8 | 9,0 | 9,3 | 9,5 | 5,5 |
| 6 | 6,1 | 6,6 | 6,9 | 7,2 | 7,4 | 7,6 | 7,8 | 8,0 | 8,4 | 8,7 | 9,0 | 9,3 | 9,5 | 9,7 | 6 |
| 7 | 6,5 | 7,0 | 7,3 | 7,6 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 8,4 | 8,8 | 9,1 | 9,4 | 9,7 | 9,9 | 10,2 | 7 |
| 8 | 6,9 | 7,4 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 8,4 | 8,6 | 8,8 | 9,2 | 9,5 | 9,8 | 10,0 | 10,3 | 10,5 | 8 |
| 9 | 7,3 | 7,7 | 8,0 | 8,3 | 8,6 | 8,8 | 9,0 | 9,2 | 9,5 | 9,8 | 10,1 | 10,4 | 10,7 | 10,9 | 9 |
| 10 | 7,6 | 8,0 | 8,4 | 8,7 | 8,9 | 9,1 | 9,3 | 9,5 | 9,9 | 10,2 | 10,5 | 10,7 | 11,0 | 11,2 | 10 |
| 12 | 8,2 | 8,7 | 9,0 | 9,3 | 9,5 | 9,8 | 10,0 | 10,1 | 10,5 | 10,8 | 11,1 | 11,4 | 11,6 | 11,9 | 12 |
| 14 | 8,8 | 9,3 | 9,6 | 9,9 | 10,1 | 10,3 | 10,5 | 10,7 | 11,1 | 11,4 | 11,7 | 11,9 | 12,2 | 12,4 | 14 |
| 16 | 9,4 | 9,8 | 10,1 | 10,4 | 10,6 | 10,9 | 11,1 | 11,3 | 11,6 | 11,9 | 12,2 | 12,5 | 12,7 | 13,0 | 16 |
| 18 | 9,9 | 10,3 | 10,6 | 10,9 | 11,2 | 11,4 | 11,6 | 11,8 | 12,1 | 12,4 | 12,7 | 13,0 | 13,2 | 13,5 | 18 |
| 20 | 10,3 | 10,8 | 11,1 | 11,4 | 11,6 | 11,8 | 12,1 | 12,2 | 12,6 | 12,9 | 13,2 | 13,5 | 13,7 | 14,0 | 20 |
| 25 | 11,4 | 11,9 | 12,2 | 12,5 | 12,7 | 12,9 | 13,2 | 13,3 | 13,7 | 14,0 | 14,3 | 14,6 | 14,8 | 15,1 | 25 |
| 30 | 12,4 | 12,9 | 13,2 | 13,5 | 13,7 | 13,9 | 14,1 | 14,3 | 14,7 | 15,0 | 15,3 | 15,6 | 15,8 | 16,0 | 30 |
| 35 | 13,3 | 13,8 | 14,1 | 14,4 | 14,6 | 14,9 | 15,1 | 15,2 | 15,6 | 15,9 | 16,2 | 16,5 | 16,7 | 17,0 | 35 |
| 40 | 14,2 | 14,6 | 15,0 | 15,2 | 15,5 | 15,7 | 15,9 | 16,1 | 16,4 | 16,8 | 17,0 | 17,3 | 17,6 | 17,8 | 40 |
| 45 | 15,0 | 15,4 | 15,8 | 16,0 | 16,3 | 16,5 | 16,7 | 16,9 | 17,2 | 17,6 | 17,8 | 18,1 | 18,4 | 18,6 | 45 |
| 50 | 15,7 | 16,2 | 16,5 | 16,8 | 17,0 | 17,3 | 17,5 | 17,6 | 18,0 | 18,3 | 18,6 | 18,9 | 19,1 | 19,4 | 50 |
| 60 | 17,2 | 17,6 | 17,9 | 18,2 | 18,4 | 18,7 | 18,9 | 19,1 | 19,4 | 19,7 | 20,0 | 20,3 | 20,5 | 20,8 | 60 |
| 70 | 18,4 | 18,9 | 19,2 | 19,5 | 19,7 | 19,9 | 20,2 | 20,3 | 20,7 | 21,0 | 21,3 | 21,6 | 21,8 | 22,1 | 70 |
| 80 | 19,6 | 20,1 | 20,4 | 20,7 | 20,9 | 21,2 | 21,4 | 21,5 | 21,9 | 22,2 | 22,5 | 22,8 | 23,0 | 23,3 | 80 |

Дальность видимости предмета

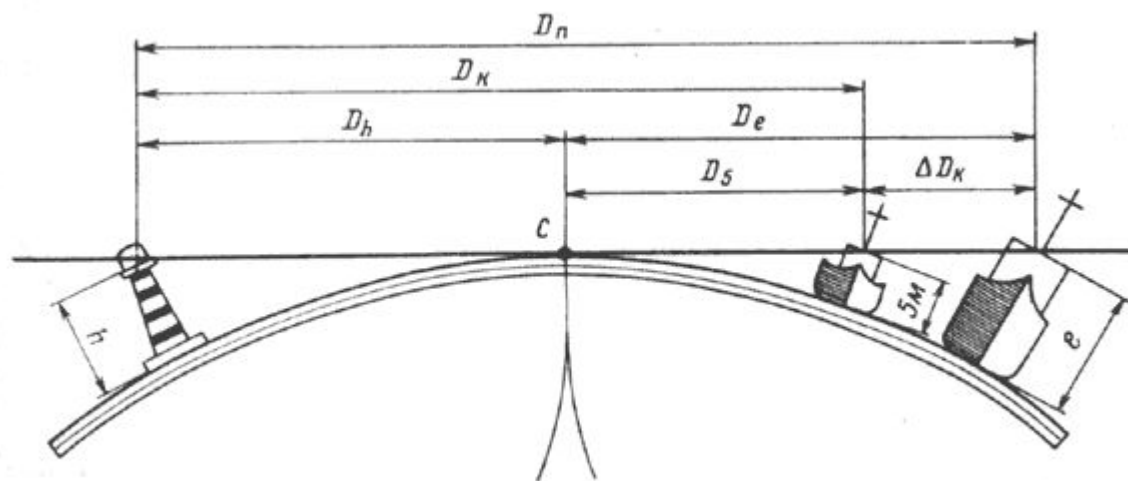
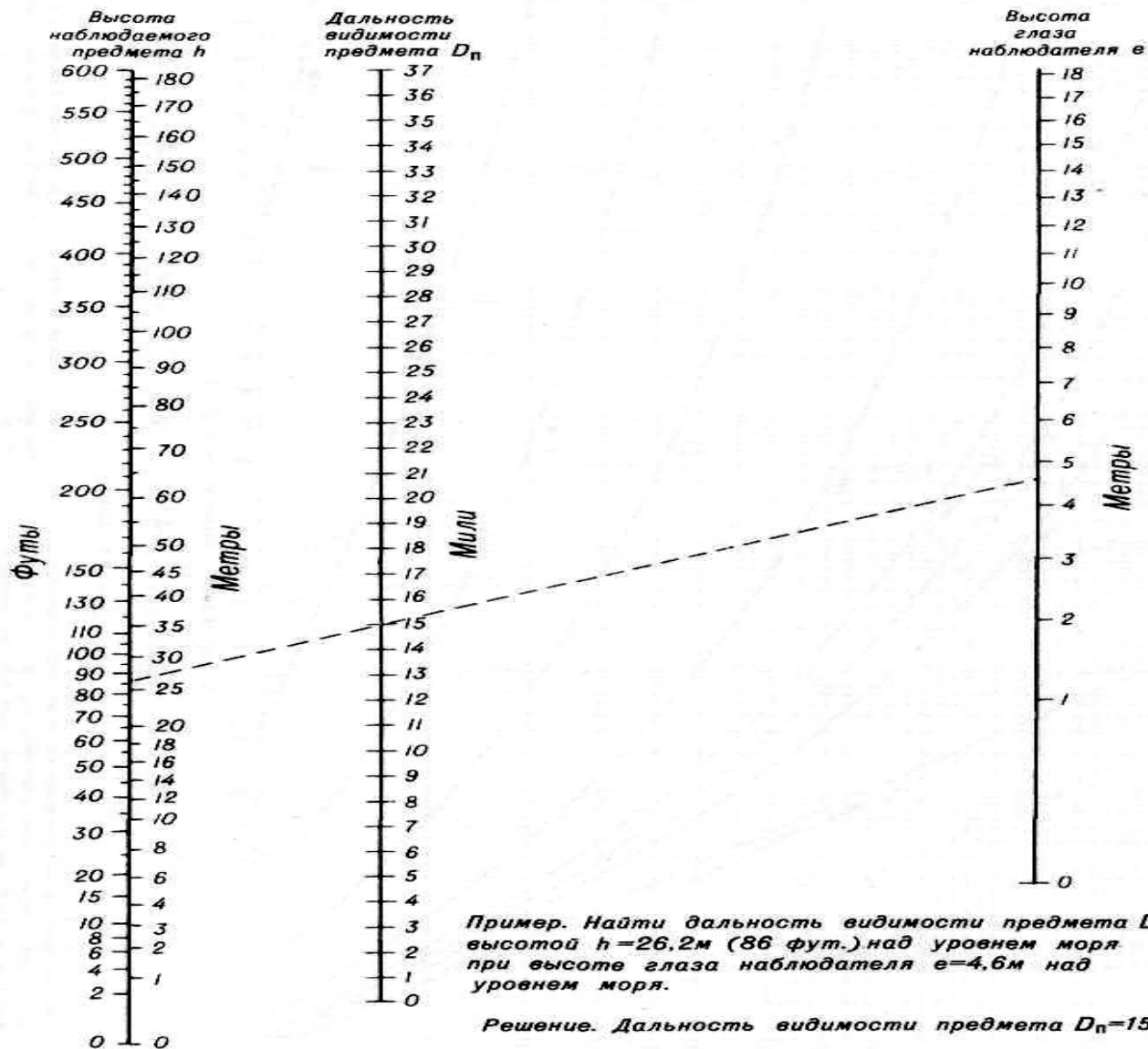


Рис. 6. Дальность видимости предмета

| | 19,8 | 20,1 | 20,4 | 20,7 | 20,9 | 21,2 | 21,4 | 21,6 | 21,8 | 22,0 | 22,2 | 22,4 | 22,6 | 22,8 | 23,0 | 23,2 | 23,4 | 23,6 | 23,8 | 24,0 | 24,2 | 24,4 | 24,6 | 24,8 | 25,0 | 25,2 | 25,4 | 25,6 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,4 | 26,6 | 26,8 | 27,0 | 27,2 | 27,4 | 27,6 | 27,8 | 28,0 | 28,2 | 28,4 | 28,6 | 28,8 | 29,0 | 29,2 | 29,4 | 29,6 | 29,8 | 30,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 90 | 20,8 | 21,2 | 21,5 | 21,8 | 22,1 | 22,3 | 22,5 | 22,7 | 23,0 | 23,3 | 23,6 | 23,9 | 24,1 | 24,4 | 24,7 | 25,0 | 25,2 | 25,5 | 25,8 | 26,1 | 26,4 | 26,7 | 27,0 | 27,3 | 27,6 | 27,9 | 28,2 | 28,5 | 28,8 | 29,1 | 29,4 | 29,7 | 30,0 | 30,3 | 30,6 | 30,9 | 31,2 | 31,5 | 31,8 | 32,1 | 32,4 | 32,7 | 33,0 | 33,3 | 33,6 | 33,9 | 34,2 | 34,5 | 34,8 | 35,1 | 35,4 | 35,7 | 36,0 | 36,3 | 36,6 | 36,9 | 37,2 | 37,5 | 37,8 | 38,1 | 38,4 | 38,7 | 39,0 | 39,3 | 39,6 | 39,9 | 40,2 | 40,5 | 40,8 | 41,1 | 41,4 | 41,7 | 42,0 | 42,3 | 42,6 | 42,9 | 43,2 | 43,5 | 43,8 | 44,1 | 44,4 | 44,7 | 45,0 | 45,3 | 45,6 | 45,9 | 46,2 | 46,5 | 46,8 | 47,1 | 47,4 | 47,7 | 48,0 | 48,3 | 48,6 | 48,9 | 49,2 | 49,5 | 49,8 | 50,1 | 50,4 | 50,7 | 51,0 | 51,3 | 51,6 | 51,9 | 52,2 | 52,5 | 52,8 | 53,1 | 53,4 | 53,7 | 54,0 | 54,3 | 54,6 | 54,9 | 55,2 | 55,5 | 55,8 | 56,1 | 56,4 | 56,7 | 57,0 | 57,3 | 57,6 | 57,9 | 58,2 | 58,5 | 58,8 | 59,1 | 59,4 | 59,7 | 60,0 | 60,3 | 60,6 | 60,9 | 61,2 | 61,5 | 61,8 | 62,1 | 62,4 | 62,7 | 63,0 | 63,3 | 63,6 | 63,9 | 64,2 | 64,5 | 64,8 | 65,1 | 65,4 | 65,7 | 66,0 | 66,3 | 66,6 | 66,9 | 67,2 | 67,5 | 67,8 | 68,1 | 68,4 | 68,7 | 69,0 | 69,3 | 69,6 | 69,9 | 70,2 | 70,5 | 70,8 | 71,1 | 71,4 | 71,7 | 72,0 | 72,3 | 72,6 | 72,9 | 73,2 | 73,5 | 73,8 | 74,1 | 74,4 | 74,7 | 75,0 | 75,3 | 75,6 | 75,9 | 76,2 | 76,5 | 76,8 | 77,1 | 77,4 | 77,7 | 78,0 | 78,3 | 78,6 | 78,9 | 79,2 | 79,5 | 79,8 | 80,1 | 80,4 | 80,7 | 81,0 | 81,3 | 81,6 | 81,9 | 82,2 | 82,5 | 82,8 | 83,1 | 83,4 | 83,7 | 84,0 | 84,3 | 84,6 | 84,9 | 85,2 | 85,5 | 85,8 | 86,1 | 86,4 | 86,7 | 87,0 | 87,3 | 87,6 | 87,9 | 88,2 | 88,5 | 88,8 | 89,1 | 89,4 | 89,7 | 90,0 | 90,3 | 90,6 | 90,9 | 91,2 | 91,5 | 91,8 | 92,1 | 92,4 | 92,7 | 93,0 | 93,3 | 93,6 | 93,9 | 94,2 | 94,5 | 94,8 | 95,1 | 95,4 | 95,7 | 96,0 | 96,3 | 96,6 | 96,9 | 97,2 | 97,5 | 97,8 | 98,1 | 98,4 | 98,7 | 99,0 | 99,3 | 99,6 | 99,9 | 100,2 | 100,5 | 100,8 | 101,1 | 101,4 | 101,7 | 102,0 | 102,3 | 102,6 | 102,9 | 103,2 | 103,5 | 103,8 | 104,1 | 104,4 | 104,7 | 105,0 | 105,3 | 105,6 | 105,9 | 106,2 | 106,5 | 106,8 | 107,1 | 107,4 | 107,7 | 108,0 | 108,3 | 108,6 | 108,9 | 109,2 | 109,5 | 109,8 | 110,1 | 110,4 | 110,7 | 111,0 | 111,3 | 111,6 | 111,9 | 112,2 | 112,5 | 112,8 | 113,1 | 113,4 | 113,7 | 114,0 | 114,3 | 114,6 | 114,9 | 115,2 | 115,5 | 115,8 | 116,1 | 116,4 | 116,7 | 117,0 | 117,3 | 117,6 | 117,9 | 118,2 | 118,5 | 118,8 | 119,1 | 119,4 | 119,7 | 120,0 | 120,3 | 120,6 | 120,9 | 121,2 | 121,5 | 121,8 | 122,1 | 122,4 | 122,7 | 123,0 | 123,3 | 123,6 | 123,9 | 124,2 | 124,5 | 124,8 | 125,1 | 125,4 | 125,7 | 126,0 | 126,3 | 126,6 | 126,9 | 127,2 | 127,5 | 127,8 | 128,1 | 128,4 | 128,7 | 129,0 | 129,3 | 129,6 | 129,9 | 130,2 | 130,5 | 130,8 | 131,1 | 131,4 | 131,7 | 132,0 | 132,3 | 132,6 | 132,9 | 133,2 | 133,5 | 133,8 | 134,1 | 134,4 | 134,7 | 135,0 | 135,3 | 135,6 | 135,9 | 136,2 | 136,5 | 136,8 | 137,1 | 137,4 | 137,7 | 138,0 | 138,3 | 138,6 | 138,9 | 139,2 | 139,5 | 139,8 | 140,1 | 140,4 | 140,7 | 141,0 | 141,3 | 141,6 | 141,9 | 142,2 | 142,5 | 142,8 | 143,1 | 143,4 | 143,7 | 144,0 | 144,3 | 144,6 | 144,9 | 145,2 | 145,5 | 145,8 | 146,1 | 146,4 | 146,7 | 147,0 | 147,3 | 147,6 | 147,9 | 148,2 | 148,5 | 148,8 | 149,1 | 149,4 | 149,7 | 150,0 | 150,3 | 150,6 | 150,9 | 151,2 | 151,5 | 151,8 | 152,1 | 152,4 | 152,7 | 153,0 | 153,3 | 153,6 | 153,9 | 154,2 | 154,5 | 154,8 | 155,1 | 155,4 | 155,7 | 156,0 | 156,3 | 156,6 | 156,9 | 157,2 | 157,5 | 157,8 | 158,1 | 158,4 | 158,7 | 159,0 | 159,3 | 159,6 | 159,9 | 160,2 | 160,5 | 160,8 | 161,1 | 161,4 | 161,7 | 162,0 | 162,3 | 162,6 | 162,9 | 163,2 | 163,5 | 163,8 | 164,1 | 164,4 | 164,7 | 165,0 | 165,3 | 165,6 | 165,9 | 166,2 | 166,5 | 166,8 | 167,1 | 167,4 | 167,7 | 168,0 | 168,3 | 168,6 | 168,9 | 169,2 | 169,5 | 169,8 | 170,1 | 170,4 | 170,7 | 171,0 | 171,3 | 171,6 | 171,9 | 172,2 | 172,5 | 172,8 | 173,1 | 173,4 | 173,7 | 174,0 | 174,3 | 174,6 | 174,9 | 175,2 | 175,5 | 175,8 | 176,1 | 176,4 | 176,7 | 177,0 | 177,3 | 177,6 | 177,9 | 178,2 | 178,5 | 178,8 | 179,1 | 179,4 | 179,7 | 180,0 | 180,3 | 180,6 | 180,9 | 181,2 | 181,5 | 181,8 | 182,1 | 182,4 | 182,7 | 183,0 | 183,3 | 183,6 | 183,9 | 184,2 | 184,5 | 184,8 | 185,1 | 185,4 | 185,7 | 186,0 | 186,3 | 186,6 | 186,9 | 187,2 | 187,5 | 187,8 | 188,1 | 188,4 | 188,7 | 189,0 | 189,3 | 189,6 | 189,9 | 190,2 | 190,5 | 190,8 | 191,1 | 191,4 | 191,7 | 192,0 | 192,3 | 192,6 | 192,9 | 193,2 | 193,5 | 193,8 | 194,1 | 194,4 | 194,7 | 195,0 | 195,3 | 195,6 | 195,9 | 196,2 | 196,5 | 196,8 | 197,1 | 197,4 | 197,7 | 198,0 | 198,3 | 198,6 | 198,9 | 199,2 | 199,5 | 199,8 | 200,1 | 200,4 | 200,7 | 201,0 | 201,3 | 201,6 | 201,9 | 202,2 | 202,5 | 202,8 | 203,1 | 203,4 | 203,7 | 204,0 | 204,3 | 204,6 | 204,9 | 205,2 | 205,5 | 205,8 | 206,1 | 206,4 | 206,7 | 207,0 | 207,3 | 207,6 | 207,9 | 208,2 | 208,5 | 208,8 | 209,1 | 209,4 | 209,7 | 210,0 | 210,3 | 210,6 | 210,9 | 211,2 | 211,5 | 211,8 | 212,1 | 212,4 | 212,7 | 213,0 | 213,3 | 213,6 | 213,9 | 214,2 | 214,5 | 214,8 | 215,1 | 215,4 | 215,7 | 216,0 | 216,3 | 216,6 | 216,9 | 217,2 | 217,5 | 217,8 | 218,1 | 218,4 | 218,7 | 219,0 | 219,3 | 219,6 | 219,9 | 220,2 | 220,5 | 220,8 | 221,1 | 221,4 | 221,7 | 222,0 | 222,3 | 222,6 | 222,9 | 223,2 | 223,5 | 223,8 | 224,1 | 224,4 | 224,7 | 225,0 | 225,3 | 225,6 | 225,9 | 226,2 | 226,5 | 226,8 | 227,1 | 227,4 | 227,7 | 228,0 | 228,3 | 228,6 | 228,9 | 229,2 | 229,5 | 229,8 | 230,1 | 230,4 | 230,7 | 231,0 | 231,3 | 231,6 | 231,9 | 232,2 | 232,5 | 232,8 | 233,1 | 233,4 | 233,7 | 234,0 | 234,3 | 234,6 | 234,9 | 235,2 | 235,5 | 235,8 | 236,1 | 236,4 | 236,7 | 237,0 | 237,3 | 237,6 | 237,9 | 238,2 | 238,5 | 238,8 | 239,1 | 239,4 | 239,7 | 240,0 | 240,3 | 240,6 | 240,9 | 241,2 | 241,5 | 241,8 | 242,1 | 242,4 | 242,7 | 243,0 | 243,3 | 243,6 | 243,9 | 244,2 | 244,5 | 244,8 | 245,1 | 245,4 | 245,7 | 246,0 | 246,3 | 246,6 | 246,9 | 247,2 | 247,5 | 247,8 | 248,1 | 248,4 | 248,7 | 249,0 | 249,3 | 249,6 | 249,9 | 250,2 | 250,5 | 250,8 | 251,1 | 251,4 | 251,7 | 252,0 | 252,3 | 252,6 | 252,9 | 253,2 | 253,5 | 253,8 | 254,1 | 254,4 | 254,7 | 255,0 | 255,3 | 255,6 | 255,9 | 256,2 | 256,5 | 256,8 | 257,1 | 257,4 | 257,7 | 258,0 | 258,3 | 258,6 | 258,9 | 259,2 | 259,5 | 259,8 | 260,1 | 260,4 | 260,7 | 261,0 | 261,3 | 261,6 | 261,9 | 262,2 | 262,5 | 262,8 | 263,1 | 263,4 | 263,7 | 264,0 | 264,3 | 264,6 | 264,9 | 265,2 | 265,5 | 265,8 | 266,1 | 266,4 | 266,7 | 267,0 | 267,3 | 267,6 | 267,9 | 268,2 | 268,5 | 268,8 | 269,1 | 269,4 | 269,7 | 270,0 | 270,3 | 270,6 | 270,9 | 271,2 | 271,5 | 271,8 | 272,1 | 272,4 | 272,7 | 273,0 | 273,3 | 273,6 | 273,9 | 274,2 | 274,5 | 274,8 | 275,1 | 275,4 | 275,7 | 276,0 | 276,3 | 276,6 | 276,9 | 277,2 | 277,5 | 277,8 | 278,1 | 278,4 | 278,7 | 279,0 | 279,3 | 279,6 | 279,9 | 280,2 | 280,5 | 280,8 | 281,1 | 281,4 | 281,7 | 282,0 | 282,3 | 282,6 | 282,9 | 283,2 | 283,5 | 283,8 | 284,1 | 284,4 | 284,7 | 285,0 | 285,3 | 285,6 | 285,9 | 286,2 | 286,5 | 286,8 | 287,1 | 287,4 | 287,7 | 288,0 | 288,3 | 288,6 | 288,9 | 289,2 | 289,5 | 289,8 | 290,1 | 290,4 | 290,7 | 291,0 | 291,3 | 291,6 | 291,9 | 292,2 | 292,5 | 292,8 | 293,1 | 293,4 | 293,7 | 294,0 | 294,3 | 294,6 | 294,9 | 295,2 | 295,5 | 295,8 | 296,1 | 296,4 | 296,7 | 297,0 | 297,3 | 297,6 | 297,9 | 298,2 | 298,5 | 298,8 | 299,1 | 299,4 | 299,7 | 300,0 | 300,3 | 300,6 | 300,9 | 301,2 | 301,5 | 301,8 | 302,1 | 302,4 | 302,7 | 303,0 | 303,3 | 303,6 | 303,9 | 304,2 | 304,5 | 304,8 | 305,1 | 305,4 | 305,7 | 306,0 | 306,3 | 306,6 | 306,9 | 307,2 | 307,5 | 307,8 | 308,1 | 308,4 | 308,7 | 309,0 | 309,3 | 309,6 | 309,9 | 310,2 | 310,5 | 310,8 | 311,1 | 311,4 | 311,7 | 312,0 | 312,3 | 312,6 | 312,9 | 313,2 | 313,5 | 313,8 | 314,1 | 314,4 | 314,7 | 315,0 | 315,3 | 315,6 | 315,9 | 316,2 | 316,5 | 316,8 | 317,1 | 317,4 | 317,7 | 318,0 | 318,3 | 318,6 | 318,9 | 319,2 | 319,5 | 319,8 | 320,1 | 320,4 | 320,7 | 321,0 | 321,3 | 321,6 | 321,9 | 322,2 | 322,5 | 322,8 | 323,1 | 323,4 | 323,7 | 324,0 | 324,3 | 324,6 | 324,9 | 325,2 | 325,5 | 325,8 | 326,1 | 326,4 | 326,7 | 327,0 | 327,3 | 327,6 | 327,9 | 328,2 | 328,5 | 328,8 | 329,1 | 329,4 | 329,7 | 330,0 | 330,3 | 330,6 | 330,9 | 331,2 | 331,5 | 331,8 | 332,1 | 332,4 | 332,7 | 333,0 | 333,3 | 333,6 | 333,9 | 334,2 | 334,5 | 334,8 | 335,1 | 335,4 | 335,7 | 336,0 | 336,3 | 336,6 | 336,9 | 337,2 | 337,5 | 337,8 | 338,1 | 338,4 | 338,7 | 339,0 | 339,3 | 339,6 | 339,9 | 340,2 | 340,5 | 340,8 | 341,1 | 341,4 | 341,7 | 342,0 | 342,3 | 342,6 | 342,9 | 343,2 | 343,5 | 343,8 | 344,1 | 344,4 | 344,7 | 345,0 | 345,3 | 345,6 | 345,9 | 346,2 | 346,5 | 346,8 | 347,1 | 347,4 | 347,7 | 348,0 | 348,3 | 348,6 | 348,9 | 349,2 | 349,5 | 349,8 |

Номограмма 2.4. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ПРЕДМЕТОВ



ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ПРЕДМЕТОВ И ОГНЕЙ.

- * • $D_n = D_h + D_e = 2,08 e + 2,08 h$
- * (Здесь: D_n в морских милях, e - высота глаза наблюдателя над уровнем моря - в метрах, h - высота предмета над уровнем моря - в метрах).
- * дальность видимости огней маяков D_k с высоты глаза наблюдателя 5 м. С такой высоты D_e равна 4,7 мили. При e , отличной от 5 м, следует вносить поправку. Её величина равна:
 - * • $\Delta D_k = 2,08 e - 4,7$
- * Тогда дальность видимости маяка D_n равна:
 - * • $D_n = D_k + \Delta D_k$
- * (Здесь: D_n , D_k и ΔD_k в морских милях, e - высота глаза наблюдателя над уровнем моря - в метрах).

Задачи на расчет дальностей видимости

А) Видимого горизонта (D_e) и ориентира (D_n)

Открытие огня маяка

| № задачи Дано | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| e , метры | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| h , метры | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| D_e мили - ? | 2,1 | 2,9 | 3,6 | 4,2 | 4,7 | 5,1 | 5,5 | 5,9 | 6,2 | 6,6 |
| D_n мили - ? | 4,2 | 5,8 | 7,2 | 8,4 | 9,8 | 11,0 | 12,1 | 13,1 | 14,0 | 14,9 |

| № задачи Дано | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| e , метры | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| D_n , метры | 16 | 18 | 17 | 15 | 16 | 14 | 12 | 10 | 12 | 13 |
| D_o , мили - ? | 14,2 | 16,9 | 16,5 | 15,0 | 16,4 | 14,8 | 13,2 | 11,5 | 13,9 | 15,2 |

Единицы длины и скорости, применяемые в судовождении

Использовать в качестве единицы длины переменную величину неудобно, поэтому в 1928 г. Международное гидрографическое бюро приняло международную *стандартную морскую милю*. 1 миля = 1852 м ($\Delta 1'$ м для $\varphi = 45^\circ = 1852,228$ м).

К этому решению присоединилось большинство стран.

Принимая $1'$ дуги меридиана за постоянную величину (1852 м) тем самым считаем Землю шаром с $R = 3\,437,747$ мили = 6 366 707 м.

Таким образом, *морская миля* → единица длины, равная длине одной минуты дуги меридиана земного эллипсоида.

Стандартная морская миля – морская миля постоянной величины.

Для измерения небольших расстояний служит 1 кабельтов (кб.), составляющий 0,1 стандартной морской мили.

$$1 \text{ кб.} = 185,2 \text{ м}$$

$$1 \text{ миля} = 10 \text{ кб.}$$

$$1 \text{ кб.} = 0,1 \text{ мили}$$

* *Единицы скорости, применяемые в судовождении*

* Вследствие того, что основной единицей измерения расстояний на море является *морская миля*, скорость судна выражается числом миль, проходимых за 1 час.

* *Единица скорости, равная одной миле в час, получила название – узел (уз.)*

* $1 \text{ узел} = 1 \text{ миля/час.}$

* Связь между различными единицами скорости дана в табл. 37 «МТ-75» (с. 308) или в табл. 5.6и «МТ-2000» (с. 427) → см. табл. 5.1.

* $1 \text{ уз.} = 1,852 \text{ км/час} = 30,8667 \text{ м/мин} = 0,5144 \text{ м/с} = 1 \text{ миля/час.}$

* $1 \text{ км/час} = 0,54 \text{ уз.} = 16,6667 \text{ м/мин} = 0,2778 \text{ м/с.}$

* $1 \text{ м/с} = 3,6 \text{ км/час} = 60 \text{ м/мин} = 1,9438 \text{ уз.}$

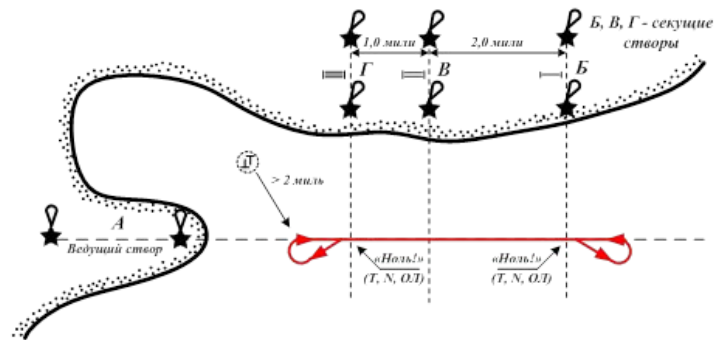
Т а б л и ц а 2.15. Расстояние по времени и скорости

| Узлы | М и н у т ы | | | | | | | | | | Узлы |
|------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | М и л и | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 1 |
| 2 | 0,03 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,17 | 0,20 | 0,23 | 0,27 | 0,30 | 0,33 | 2 |
| 3 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 3 |
| 4 | 0,07 | 0,13 | 0,20 | 0,27 | 0,33 | 0,40 | 0,47 | 0,53 | 0,60 | 0,67 | 4 |
| 5 | 0,08 | 0,17 | 0,25 | 0,33 | 0,42 | 0,50 | 0,58 | 0,67 | 0,75 | 0,83 | 5 |
| 6 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 6 |
| 7 | 0,12 | 0,23 | 0,35 | 0,47 | 0,58 | 0,70 | 0,82 | 0,93 | 1,05 | 1,17 | 7 |
| 8 | 0,13 | 0,27 | 0,40 | 0,53 | 0,67 | 0,80 | 0,93 | 1,07 | 1,20 | 1,33 | 8 |
| 9 | 0,15 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,75 | 0,90 | 1,05 | 1,20 | 1,35 | 1,50 | 9 |
| 10 | 0,17 | 0,33 | 0,50 | 0,67 | 0,83 | 1,00 | 1,17 | 1,33 | 1,50 | 1,67 | 10 |
| 11 | 0,18 | 0,37 | 0,55 | 0,73 | 0,92 | 1,10 | 1,28 | 1,47 | 1,65 | 1,83 | 11 |
| 12 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 2,00 | 12 |
| 13 | 0,22 | 0,43 | 0,65 | 0,87 | 1,08 | 1,30 | 1,52 | 1,73 | 1,95 | 2,17 | 13 |
| 14 | 0,23 | 0,47 | 0,70 | 0,93 | 1,17 | 1,40 | 1,63 | 1,87 | 2,10 | 2,33 | 14 |
| 15 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 15 |
| 16 | 0,27 | 0,53 | 0,80 | 1,07 | 1,33 | 1,60 | 1,87 | 2,13 | 2,40 | 2,67 | 16 |
| 17 | 0,28 | 0,57 | 0,85 | 1,13 | 1,42 | 1,70 | 1,98 | 2,27 | 2,55 | 2,83 | 17 |
| 18 | 0,30 | 0,60 | 0,90 | 1,20 | 1,50 | 1,80 | 2,10 | 2,40 | 2,70 | 3,00 | 18 |
| 19 | 0,32 | 0,63 | 0,95 | 1,27 | 1,58 | 1,90 | 2,22 | 2,53 | 2,85 | 3,17 | 19 |
| 20 | 0,33 | 0,67 | 1,00 | 1,33 | 1,67 | 2,00 | 2,33 | 2,67 | 3,00 | 3,33 | 20 |
| 21 | 0,35 | 0,70 | 1,05 | 1,40 | 1,75 | 2,10 | 2,45 | 2,80 | 3,15 | 3,50 | 21 |
| 22 | 0,37 | 0,73 | 1,10 | 1,47 | 1,83 | 2,20 | 2,57 | 2,93 | 3,30 | 3,67 | 22 |
| 23 | 0,38 | 0,77 | 1,15 | 1,53 | 1,92 | 2,30 | 2,68 | 3,07 | 3,45 | 3,83 | 23 |
| 24 | 0,40 | 0,80 | 1,20 | 1,60 | 2,00 | 2,40 | 2,80 | 3,20 | 3,60 | 4,00 | 24 |
| 25 | 0,42 | 0,83 | 1,25 | 1,67 | 2,08 | 2,50 | 2,92 | 3,33 | 3,75 | 4,17 | 25 |
| 26 | 0,43 | 0,87 | 1,30 | 1,73 | 2,17 | 2,60 | 3,03 | 3,47 | 3,90 | 4,33 | 26 |
| 27 | 0,45 | 0,90 | 1,35 | 1,80 | 2,25 | 2,70 | 3,15 | 3,60 | 4,05 | 4,50 | 27 |

Т а б л и ц а 2.16. Время по расстоянию и скорости

| Узлы | М и л и | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| | М и н у т ы | | | | | | | | | | | |
| 1 | 60,00 | 120,00 | 180,00 | 240,00 | 300,00 | 360,00 | 420,00 | 480,00 | 540,00 | 600,00 | | |
| 2 | 30,00 | 60,00 | 90,00 | 120,00 | 150,00 | 180,00 | 210,00 | 240,00 | 270,00 | 300,00 | | |
| 3 | 20,00 | 40,00 | 60,00 | 80,00 | 100,00 | 120,00 | 140,00 | 160,00 | 180,00 | 200,00 | | |
| 4 | 15,00 | 30,00 | 45,00 | 60,00 | 75,00 | 90,00 | 105,00 | 120,00 | 135,00 | 150,00 | | |
| 5 | 12,00 | 24,00 | 36,00 | 48,00 | 60,00 | 72,00 | 84,00 | 96,00 | 108,00 | 120,00 | | |
| 6 | 10,00 | 20,00 | 30,00 | 40,00 | 50,00 | 60,00 | 70,00 | 80,00 | 90,00 | 100,00 | | |
| 7 | 8,57 | 17,14 | 25,71 | 34,28 | 42,86 | 51,43 | 60,00 | 68,57 | 77,14 | 85,71 | | |
| 8 | 7,50 | 15,00 | 22,50 | 30,00 | 37,50 | 45,00 | 52,50 | 60,00 | 67,50 | 75,00 | | |
| 9 | 6,67 | 13,33 | 20,00 | 26,67 | 33,33 | 40,00 | 46,67 | 53,34 | 60,00 | 66,67 | | |
| 10 | 6,00 | 12,00 | 18,00 | 24,00 | 30,00 | 36,00 | 42,00 | 48,00 | 54,00 | 60,00 | Мину- ты | Часы |
| 11 | 5,45 | 10,91 | 16,36 | 21,82 | 27,27 | 32,73 | 38,18 | 43,64 | 49,09 | 54,55 | 60 | 1 |
| 12 | 5,00 | 10,00 | 15,00 | 20,00 | 25,00 | 30,00 | 35,00 | 40,00 | 45,00 | 50,00 | 120 | 2 |
| 13 | 4,62 | 9,23 | 13,85 | 18,46 | 23,08 | 27,69 | 32,31 | 36,92 | 41,54 | 46,15 | 180 | 3 |
| 14 | 4,29 | 8,57 | 12,86 | 17,14 | 21,43 | 25,71 | 30,00 | 34,29 | 38,57 | 42,86 | 240 | 4 |
| 15 | 4,00 | 8,00 | 12,00 | 16,00 | 20,00 | 24,00 | 28,00 | 32,00 | 36,00 | 40,00 | 300 | 5 |
| 16 | 3,75 | 7,50 | 11,25 | 15,00 | 18,75 | 22,50 | 26,25 | 30,00 | 33,75 | 37,50 | 360 | 6 |
| 17 | 3,53 | 7,06 | 10,59 | 14,12 | 17,65 | 21,18 | 24,71 | 28,24 | 31,76 | 35,29 | 420 | 7 |
| 18 | 3,33 | 6,67 | 10,00 | 13,33 | 16,67 | 20,00 | 23,33 | 26,67 | 30,00 | 33,33 | 480 | 8 |
| 19 | 3,16 | 6,32 | 9,47 | 12,63 | 15,79 | 18,95 | 22,11 | 25,26 | 28,42 | 31,58 | 540 | 9 |
| 20 | 3,00 | 6,00 | 9,00 | 12,00 | 15,00 | 18,00 | 21,00 | 24,00 | 27,00 | 30,00 | 600 | 10 |
| 21 | 2,86 | 5,71 | 8,57 | 11,43 | 14,29 | 17,14 | 20,00 | 22,86 | 25,71 | 28,57 | 660 | 11 |
| 22 | 2,73 | 5,45 | 8,18 | 10,91 | 13,64 | 16,36 | 19,09 | 21,82 | 24,55 | 27,27 | 720 | 12 |
| 23 | 2,61 | 5,22 | 7,83 | 10,43 | 13,04 | 15,65 | 18,26 | 20,87 | 23,48 | 26,09 | 780 | 13 |
| 24 | 2,50 | 5,00 | 7,50 | 10,00 | 12,50 | 15,00 | 17,50 | 20,00 | 22,50 | 25,00 | 840 | 14 |
| 25 | 2,40 | 4,80 | 7,20 | 9,60 | 12,00 | 14,40 | 16,80 | 19,20 | 21,60 | 24,00 | 900 | 15 |
| 26 | 2,31 | 4,62 | 6,92 | 9,23 | 11,54 | 13,85 | 16,15 | 18,46 | 20,77 | 23,08 | 960 | 16 |
| 27 | 2,22 | 4,44 | 6,67 | 8,89 | 11,11 | 13,33 | 15,56 | 17,78 | 20,00 | 22,22 | 1020 | 17 |
| | | | | | | | | | | | 1080 | 18 |
| | | | | | | | | | | | 1140 | 19 |
| | | | | | | | | | | | 1200 | 20 |
| | | | | | | | | | | | 1260 | 21 |
| | | | | | | | | | | | 1320 | 22 |

Определение скорости судна. Поправка и коэффициент лага



- * Погрешность в определении пройденного судном расстояния накапливается пропорционально проходимому им расстоянию.
- * Величина этой погрешности при различных скоростях хода судна различна.
- * Для получения фактического расстояния, пройденного по показаниям лага ($S_{\text{л}}$), разность отсчетов лага (ПОЛ) исправляется коэффициентом лага ($K_{\text{л}}$) или поправкой лага ($\Delta\text{Л}\%$), которые определяются на мерной линии.

Определение пройденного судном расстояния

* Задачи по расчету: $S_{об}$, $S_{л}$, t , РОЛ, $\Delta L\%$

- * а) – пройденного судном расстояния ($S_{об}$) заданной скоростью ($V_{об}$) за назначенное время (t)
- * б) – пройденного судном расстояния ($S_{л}$) по показаниям лага (РОЛ = $ОЛ_2 - ОЛ$) и известной поправке лага ($\Delta L\%$)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| РОЛ = | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 7,5 | 8,4 | 10,0 | 9,0 | 7,8 | 6,7 | 5,5 |
| $\Delta L\%$ = | +7 | +6 | +5 | +4 | +3 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 |
| $S_{л}$, мили? | 4,5 | 5,8 | 7,3 | 7,8 | 8,6 | 9,7 | 8,7 | 7,4 | 6,3 | 5,1 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| РОЛ = | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 7,5 | 8,4 | 10,0 | 9,0 | 7,8 | 6,7 | 5,5 |
| $\Delta L\%$ = | +7 | +6 | +5 | +4 | +3 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 |
| $S_{л}$, мили? | 4,5 | 5,8 | 7,3 | 7,8 | 8,6 | 9,7 | 8,7 | 7,4 | 6,3 | 5,1 |

Таблица 2.17. Пройденное по лагу расстояние

а) При отрицательной поправке лага (при коэффициенте лага $k_{\Delta} < 1$)

| $\rho_{ol} =$ $= (ol_2 - ol_1),$ мили | Отрицательная поправка лага Δl | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | -1 % | -2 % | -3 % | -4 % | -5 % | -6 % | -7 % | -8 % | -9 % | -10 % |
| | Коэффициент лага $k_{\Delta} < 1$ | | | | | | | | | |
| | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 |
| | М и л и | | | | | | | | | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 2 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 3 | 3,0 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,7 | 2,7 |
| 4 | 4,0 | 3,9 | 3,9 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3,6 |
| 5 | 5,0 | 4,9 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 4,7 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,5 |
| 6 | 5,9 | 5,9 | 5,8 | 5,8 | 5,7 | 5,6 | 5,6 | 5,5 | 5,5 | 5,4 |
| 7 | 6,9 | 6,9 | 6,8 | 6,7 | 6,6 | 6,6 | 6,5 | 6,4 | 6,4 | 6,3 |
| 8 | 7,9 | 7,8 | 7,8 | 7,7 | 7,6 | 7,5 | 7,4 | 7,4 | 7,3 | 7,2 |
| 9 | 8,9 | 8,8 | 8,7 | 8,6 | 8,6 | 8,5 | 8,4 | 8,3 | 8,2 | 8,1 |
| 10 | 9,9 | 9,8 | 9,7 | 9,6 | 9,5 | 9,4 | 9,3 | 9,2 | 9,1 | 9,0 |
| 11 | 10,9 | 10,8 | 10,7 | 10,6 | 10,4 | 10,3 | 10,2 | 10,1 | 10,0 | 9,9 |
| 12 | 11,9 | 11,8 | 11,6 | 11,5 | 11,4 | 11,3 | 11,2 | 11,0 | 10,9 | 10,8 |
| 13 | 12,9 | 12,7 | 12,6 | 12,5 | 12,4 | 12,2 | 12,1 | 12,0 | 11,8 | 11,7 |
| 14 | 13,9 | 13,7 | 13,6 | 13,4 | 13,3 | 13,2 | 13,0 | 12,9 | 12,7 | 12,6 |
| 15 | 14,8 | 14,7 | 14,6 | 14,4 | 14,2 | 14,1 | 14,0 | 13,8 | 13,6 | 13,5 |
| 16 | 15,8 | 15,7 | 15,5 | 15,4 | 15,2 | 15,0 | 14,9 | 14,7 | 14,6 | 14,4 |
| 17 | 16,8 | 16,7 | 16,5 | 16,3 | 16,2 | 16,0 | 15,8 | 15,6 | 15,5 | 15,3 |
| 18 | 17,8 | 17,6 | 17,5 | 17,3 | 17,1 | 16,9 | 16,7 | 16,6 | 16,4 | 16,2 |
| 19 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,9 | 17,7 | 17,5 | 17,3 | 17,1 |
| 20 | 19,8 | 19,6 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 |

б) При положительной поправке лага (при коэффициенте лага $k_d > 1$)

| рол = = (оЛ ₂ —оЛ ₁), мили | Положительная поправка лага Δл | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | +1 % | +2 % | +3 % | +4 % | +5 % | +6 % | +7 % | +8 % | +9 % | +10 % |
| | Коэффициент лага $k_d > 1$ | | | | | | | | | |
| | 1,01 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,05 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 | 1,10 |
| | М и л и | | | | | | | | | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| 2 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 3 | 3,0 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,3 | 3,3 |
| 4 | 4,0 | 4,1 | 4,1 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,3 | 4,3 | 4,4 | 4,4 |
| 5 | 5,0 | 5,1 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,5 |
| 6 | 6,1 | 6,1 | 6,2 | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,4 | 6,5 | 6,5 | 6,6 |
| 7 | 7,1 | 7,1 | 7,2 | 7,3 | 7,4 | 7,4 | 7,5 | 7,6 | 7,6 | 7,7 |
| 8 | 8,1 | 8,2 | 8,2 | 8,3 | 8,4 | 8,5 | 8,6 | 8,6 | 8,7 | 8,8 |
| 9 | 9,1 | 9,2 | 9,3 | 9,4 | 9,4 | 9,5 | 9,6 | 9,7 | 9,8 | 9,9 |
| 10 | 10,1 | 10,2 | 10,3 | 10,4 | 10,5 | 10,6 | 10,7 | 10,8 | 10,9 | 11,0 |
| 11 | 11,1 | 11,2 | 11,3 | 11,4 | 11,6 | 11,7 | 11,8 | 11,9 | 12,0 | 12,1 |
| 12 | 12,1 | 12,2 | 12,4 | 12,5 | 12,6 | 12,7 | 12,8 | 13,0 | 13,1 | 13,2 |
| 13 | 13,1 | 13,3 | 13,4 | 13,6 | 13,6 | 13,8 | 13,9 | 14,0 | 14,2 | 14,3 |
| 14 | 14,1 | 14,3 | 14,4 | 14,6 | 14,7 | 14,8 | 15,0 | 15,1 | 15,3 | 15,4 |
| 15 | 15,2 | 15,3 | 15,4 | 15,6 | 15,8 | 15,9 | 16,0 | 16,2 | 16,4 | 16,5 |
| 16 | 16,2 | 16,3 | 16,5 | 16,6 | 16,8 | 17,0 | 17,1 | 17,3 | 17,4 | 17,6 |
| 17 | 17,2 | 17,3 | 17,5 | 17,7 | 17,8 | 18,0 | 18,2 | 18,4 | 18,5 | 18,7 |
| 18 | 18,2 | 18,4 | 18,5 | 18,7 | 18,9 | 19,1 | 19,3 | 19,4 | 19,6 | 19,8 |
| 19 | 19,2 | 19,4 | 19,6 | 19,8 | 20,0 | 20,1 | 20,3 | 20,5 | 20,7 | 20,9 |
| 20 | 20,2 | 20,4 | 20,6 | 20,8 | 21,0 | 21,2 | 21,4 | 21,6 | 21,8 | 22,0 |

а) При отрицательной поправке лага (при коэффициенте лага $k_{\Delta} < 1$)

| $\rho_{OL} =$ $= (OL_2 - OL_1),$ мили | Отрицательная поправка лага Δ | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | -1 % | -2 % | -3 % | -4 % | -5 % | -6 % | -7 % | -8 % | -9 % | -10 % |
| | Коэффициент лага $k_{\Delta} < 1$ | | | | | | | | | |
| | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 |
| | М и л и | | | | | | | | | |
| 51 | 50,5 | 50,0 | 49,5 | 49,0 | 48,4 | 47,9 | 47,4 | 46,9 | 46,4 | 45,9 |
| 52 | 51,5 | 51,0 | 50,4 | 49,9 | 49,4 | 48,9 | 48,4 | 47,8 | 47,3 | 46,8 |
| 53 | 52,5 | 51,9 | 51,4 | 50,9 | 50,4 | 49,8 | 49,3 | 48,8 | 48,2 | 47,7 |
| 54 | 53,5 | 52,9 | 52,4 | 51,8 | 51,3 | 50,8 | 50,2 | 49,7 | 49,1 | 48,6 |
| 55 | 54,4 | 53,9 | 53,4 | 52,8 | 52,2 | 51,7 | 51,2 | 50,6 | 50,0 | 49,5 |
| 56 | 55,4 | 54,9 | 54,3 | 53,8 | 53,2 | 52,6 | 52,1 | 51,5 | 51,0 | 50,4 |
| 57 | 56,4 | 55,9 | 55,3 | 54,7 | 54,2 | 53,6 | 53,0 | 52,4 | 51,9 | 51,3 |
| 58 | 57,4 | 56,8 | 56,3 | 55,7 | 55,1 | 54,5 | 53,9 | 53,4 | 52,8 | 52,2 |
| 59 | 58,4 | 57,8 | 57,2 | 56,6 | 56,0 | 55,5 | 54,9 | 54,3 | 53,7 | 53,1 |
| 60 | 59,4 | 58,8 | 58,2 | 57,6 | 57,0 | 56,4 | 55,8 | 55,2 | 54,6 | 54,0 |
| 61 | 60,4 | 59,8 | 59,2 | 58,6 | 58,0 | 57,3 | 56,7 | 56,1 | 55,5 | 54,9 |
| 62 | 61,4 | 60,8 | 60,1 | 59,5 | 58,9 | 58,3 | 57,7 | 57,0 | 56,4 | 55,8 |
| 63 | 62,4 | 61,7 | 61,1 | 60,5 | 59,8 | 59,2 | 58,6 | 58,0 | 57,3 | 56,7 |
| 64 | 63,4 | 62,7 | 62,1 | 61,4 | 60,8 | 60,2 | 59,5 | 58,9 | 58,2 | 57,6 |
| 65 | 64,4 | 63,7 | 63,0 | 62,4 | 61,8 | 61,1 | 60,4 | 59,8 | 59,2 | 58,5 |
| 66 | 65,3 | 64,7 | 64,0 | 63,4 | 62,7 | 62,0 | 61,4 | 60,7 | 60,1 | 59,4 |
| 67 | 66,3 | 65,7 | 65,0 | 64,3 | 63,6 | 63,0 | 62,3 | 61,6 | 61,0 | 60,3 |
| 68 | 67,3 | 66,6 | 66,0 | 65,3 | 64,6 | 63,9 | 63,2 | 62,6 | 61,9 | 61,2 |
| 69 | 68,3 | 67,6 | 66,9 | 66,2 | 65,6 | 64,9 | 64,2 | 63,5 | 62,8 | 62,1 |
| 70 | 69,3 | 68,6 | 67,9 | 67,2 | 66,5 | 65,8 | 65,1 | 64,4 | 63,7 | 63,0 |

б) При положительной поправке лага (при коэффициенте лага $k_n > 1$)

| $\frac{p_{02} - p_{01}}{p_{01}}$, мили | Положительная поправка лага Δt | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | +1 % | +2 % | +3 % | +4 % | +5 % | +6 % | +7 % | +8 % | +9 % | +10 % |
| | Коэффициент лага $k_n > 1$ | | | | | | | | | |
| | 1,01 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,05 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 | 1,10 |
| | М и л и | | | | | | | | | |
| 51 | 51,5 | 52,0 | 52,5 | 53,0 | 53,6 | 54,1 | 54,6 | 55,1 | 55,6 | 56,1 |
| 52 | 52,5 | 53,0 | 53,6 | 54,1 | 54,6 | 55,1 | 55,6 | 56,2 | 56,7 | 57,2 |
| 53 | 53,5 | 54,1 | 54,6 | 55,1 | 55,6 | 56,2 | 56,7 | 57,2 | 57,8 | 58,3 |
| 54 | 54,5 | 55,1 | 55,6 | 56,2 | 56,7 | 57,2 | 57,8 | 58,3 | 58,9 | 59,4 |
| 55 | 55,6 | 56,1 | 56,6 | 57,2 | 57,8 | 58,3 | 58,8 | 59,4 | 60,0 | 60,5 |
| 56 | 56,6 | 57,1 | 57,7 | 58,2 | 58,8 | 59,4 | 59,9 | 60,5 | 61,0 | 61,6 |
| 57 | 57,6 | 58,1 | 58,7 | 59,3 | 59,8 | 60,4 | 61,0 | 61,6 | 62,1 | 62,7 |
| 58 | 58,6 | 59,2 | 59,7 | 60,3 | 60,9 | 61,5 | 62,1 | 62,6 | 63,2 | 63,8 |
| 59 | 59,6 | 60,2 | 60,8 | 61,4 | 62,0 | 62,5 | 63,1 | 63,7 | 64,3 | 64,9 |
| 60 | 60,6 | 61,2 | 61,8 | 62,4 | 63,0 | 63,6 | 64,2 | 64,8 | 65,4 | 66,0 |
| 61 | 61,6 | 62,2 | 62,8 | 63,4 | 64,0 | 64,7 | 65,3 | 65,9 | 66,5 | 67,1 |
| 62 | 62,6 | 63,2 | 63,9 | 64,5 | 65,1 | 65,7 | 66,3 | 67,0 | 67,6 | 68,2 |
| 63 | 63,6 | 64,3 | 64,9 | 65,5 | 66,2 | 66,8 | 67,4 | 68,0 | 68,7 | 69,3 |
| 64 | 64,6 | 65,3 | 65,9 | 66,6 | 67,2 | 67,8 | 68,5 | 69,1 | 69,8 | 70,4 |
| 65 | 65,6 | 66,3 | 67,0 | 67,6 | 68,2 | 68,9 | 69,6 | 70,2 | 70,8 | 71,5 |
| 66 | 66,7 | 67,3 | 68,0 | 68,6 | 69,3 | 70,0 | 70,6 | 71,3 | 71,9 | 72,6 |
| 67 | 67,7 | 68,3 | 69,0 | 69,7 | 70,4 | 71,0 | 71,7 | 72,4 | 73,0 | 73,7 |
| 68 | 68,7 | 69,4 | 70,0 | 70,7 | 71,4 | 72,1 | 72,8 | 73,4 | 74,1 | 74,8 |
| 69 | 69,7 | 70,4 | 71,1 | 71,8 | 72,4 | 73,1 | 73,8 | 74,5 | 75,2 | 75,9 |
| 70 | 70,7 | 71,4 | 72,1 | 72,8 | 73,5 | 74,2 | 74,9 | 75,6 | 76,3 | 77,0 |
| 71 | 71,7 | 72,4 | 73,1 | 73,8 | 74,5 | 75,2 | 75,9 | 76,6 | 77,3 | 78,0 |

ЗАДАЧИ ПО РАСЧЕТУ: $S_{об}$, $S_{л}$, T , РОЛ, ДЛ%

- * а) – пройденного судном расстояния ($S_{об}$) заданной скоростью ($V_{об}$)
- * за назначенное время (t)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| $V_{об}$, уз = | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 |
| t , мин = | 23 | 34 | 48 | 52 | 42 | 27 | 37 | 29 | 22 | 17 |
| $S_{об}$ мили? | 2,7 | 4,5 | 7,2 | 8,7 | 7,7 | 5,4 | 8,0 | 6,8 | 5,5 | 4,5 |

Задачи по расчету: $S_{об}$, $S_{л}$, t , РОЛ, $\Delta Л\%$

- * б) – пройденного судном расстояния ($S_{л}$) по показаниям лага
- * ($РОЛ = ОЛ_2 - ОЛ$) и известной поправке лага ($\Delta Л\%$)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| РОЛ = | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 7,5 | 8,4 | 10,0 | 9,0 | 7,8 | 6,7 | 5,5 |
| $\Delta Л\% =$ | +7 | +6 | +5 | +4 | +3 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 |
| $S_{л}$, мили? | 4,5 | 5,8 | 7,3 | 7,8 | 8,6 | 9,7 | 8,7 | 7,4 | 6,3 | 5,1 |

Выводы

- * За единицу длины в судовождении принята **стандартная морская миля, равная 1852 метра** и соответствующая 1' дуги меридиана в широте 45° .
- * За единицу скорости в судовождении принят **1 узел = 1 миля/час**.
- * Скорость хода судна измеряется специальными приборами – **лагами**.
- * Определение скорости хода судна, поправок его лага производится на специальном полигоне – **мерной линии**.
- * По результатам испытаний на мерной линии составляются:
 - * график соответствия скорости хода судна частоте вращения движителей;
 - * график соответствия поправки лага скорости хода судна.
- * Пройденное судном расстояние определяется по показаниям счетчика лага с учетом его поправки (коэффициента).