***НАВИГАЦИЯ***

***И ЛОЦИЯ***

***КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА***

## Вариант 7

**Выполнил:**

Проверил:

# Седьмой вариант

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Дано: | ϕ1 = 320 12′ N | λ1= 1660 43′ E |
|  |  | ϕ2 = 090 31′ S | λ2= 1740 52′ W |
|  | Определить: | РШ; РД |  |
|  |  |  |  |
|  | Решение: |  |  |
|  | Для определения используем формулы для расчета разности широт (РШ) и разности долгот РД:  *РШ = ϕ2 - ϕ1*  *РД = λ2 - λ1* | | |
|  | При расчете учитываем знаки S и W (-), а N и E (+) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_ϕ2 = - 090 31′ |  | \_λ2= - 1740 52′ |
| ϕ1 = +320 12′ |  | λ1= +1660 43′ |
| РШ = - 410 43′ |  | РД = - 3410 35′ |
|  |  | РД = +180 25′ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ответ: | РШ = 410 43′ кS  РД = 180 25′ кE |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2. | Дано: | ϕ1 = 160 13′ S | λ1= 1020 13′ W |
|  |  | РШ = 190 37′ кN | РД = 790 46′ кW |
|  | Определить: | ϕ2 ;λ2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Решение: |  |  |
|  | Для определения используем формулы для расчета разности широт (РШ) и разности долгот РД:  *РШ = ϕ2 - ϕ1  ⇒ ϕ2 = ϕ1 + РШ*  *РД = λ2 - λ1 ⇒ λ2 = λ1 +РД* | | |
|  | При расчете учитываем знаки S и W (-), а N и E (+) | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ϕ1 = - 160 13′ |  | λ1 = - 1020 13′ |
| РШ = + 190 37′ |  | РД = - 790 46′ |
| ϕ2  = + 30 24′ |  | λ2 = 1780 01′ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ответ: | ϕ2  = 30 24′ N  λ2 = 1780 01′ E |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. | Дано: | e = 12 м. | h = 246 м. |
|  |  |  |  |
|  | Определить: | Дп ; Дк |  |

Решение:

Дальность видимого горизонта



Дальность видимости объекта (предмета)



Приведение дальности видимости объекта, показанной на карте, к высоте глаза наблюдателя, отличающейся от 5 м, следует производить по формуле

*Дп = Дк + ( Де - 4,7), т.е. Дк = Дп – (Де + 4,7)*

В этих формулах:

*Де - дальность видимого горизонта, мили для данной высоты гла­за наблюдателя е, м;*

*2,08 — коэффициент, рассчитанный из условия, что коэффициент зем­ной рефракции равен 0,16 и радиус Земли R = 6371,1 км;*

*Дп - дальность видимости предмета, мили;*

*h — высота наблюдаемого предмета, м;*

*Дк — дальность видимости предмета, указанная на карте.*

указанные формулы при­менимы при условии среднего состояния атмосферы и дневного времени суток.



*Дк = Дп – Де + 4,7 = 39,82 м.миль – 7,20 м.миль + 4,7 = 37,32 м.миль*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ответ: | *Дп = 39,82 м.миль* |
|  |  | *Дк = 37,32 м.миль* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. | Дано: | Дк = 17 м.миль | e = 13 м. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Определить: | Дп ; h |  |
|  |  |  |  |
|  | Решение: |  |  |

Дальность видимого горизонта



Дальность видимости объекта (предмета)



Приведение дальности видимости объекта, показанной на карте, к высоте глаза наблюдателя, отличающейся от 5 м, следует производить по формуле

*Дп = Дк + ( Де - 4,7)*

В этих формулах:

*Де - дальность видимого горизонта, мили для данной высоты гла­за наблюдателя е, м;*

*2,08 — коэффициент, рассчитанный из условия, что коэффициент зем­ной рефракции равен 0,16 и радиус Земли R = 6371,1 км;*

*Дп - дальность видимости предмета, мили;*

*h — высота наблюдаемого предмета, м;*

*Дк — дальность видимости предмета, указанная на карте.*

указанные формулы при­менимы при условии среднего состояния атмосферы и дневного времени суток.

*Дп = Дк + ( Де - 4,7) = 17 м.миль + () = 19,80 м.миль*



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ответ: | Дп = 19,80 м.миль  h = 34,9 м. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. | Дано: | d79 = 3,60 W. Годовое уменьшение 0,090 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Определить: | d94 |  |
|  | Магнитное склонение (d) – угол между истинным и магнитным меридианами, изменяется от 0 до 1800. Восточное (Е) имеет знак «+», западное - «-»; d снимается с карты в районе плавания и приводится к году плавания. Годовое увеличение (уменьшение) d относится к ***абсолютной величине склонения***, а не к знаку.  При уменьшении склонения, если значение его небольшое, а изменение за несколько лет превосходит указанное на карте, при переходе через ноль склонение начинает возрастать с противоположенным знаком. | | |
|  | Решение: | Имеем количество лет изменения склонения: 94 –79 = 15 лет, тогда 0,090 Х 15 лет = 1,350 | |
|  | 3,600W  - 1,350  2,250W | | |
|  |
|  |
|  | Ответ: | 2,250W | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6. | Дано: | d82 = 0,50 Е. Годовое увеличение 0,160 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Определить: | d93 |  |
|  |  |  | |
|  | Решение: | Имеем количество лет изменения склонения: 93 –82 = 11 лет, тогда 0,160 Х 11 лет = 1,760 | |
|  |  | + 0,500  +1,760  + 2,260 | |
|  |  |
|  |  |
|  | Ответ: | 2,260 Е | |

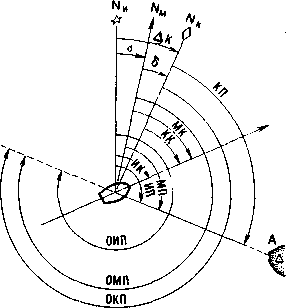
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. | Записать название румба, перевести его в четвертную, круговую системы счета направлений  3-й румб четверти SW | |
|  | Решение: | В румбовой системе горизонт делится на 32 румба, 1 румб –11,250  Тогда имеем четверть SW направления от 1800 – 2700 румбы от 16 до 24 в круговой системе, 3-й румб четверти SW – это SWtS (таблица 41, МТ-75)  213,750 – круговой системы,  SW 33,750 – четвертной системы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. | Дано: | δ = - 3,40; ИП=00; ОКП = 1980; КУ=2210 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Определить: | d; ΔМК; ИК; КК; МП. |
|  |  |  |
|  | Решение: |  |

Для целей заданий 8 – 11 имеем:

**Истинный курс (ИК)** - угол между северной частью истинного меридиана и диаметральной плоскостью судна.



**Истинный пеленг (ИП)** - угол между северной частью истинного меридиана и направлением на объект.

**Обратный истинный пеленг (ОИП)** - отличается от ИП на 180°.

**Курсовой угол (КУ)** - угол между носовой частью диаметральной плоскости судна и направлением на объект; измеряется от 0 до 180° в сторону правого и левого борта или по часовой стрелке от 0 до 360°. КУ правого борта имеет знак «плюс», КУ левого борта — знак «ми­нус».

Зависимости между ИК, ИП и КУ:

ИК= ИП - КУ; ИП = ИК+КУ; КУ = ИП - ИК.

**Компасный, гирокомпасный курс (КК, ГКК)** - угол между северной частью компасного (гироскопического) меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна.

**Компасный, гирокомпасный пеленг (КП, ГКП)** - угол между северной частью компасного (гироскопического) меридиана и направлением на объект.

**Поправка компаса (ги­рокомпаса) ΔК (ΔГК)** - угол между истинным и компасным (гироскопическим) меридианами.

Восточная (остовая) **Δ**К (**Δ**ГК) имеет знак «плюс», западная (вестовая) – «минус».

**Магнитное склонение** (d) - угол между истинным и магнитным меридианами и (меняется от 0 до 180°). Восточное имеет знак «плюс», западное — «минус»; снимается с карты в районе плавания и приводится к году плавания. Годовое уве­личение (уменьшение) а относится к абсолютной ве­личине склонения, т. е. к углу, а не к его знаку.

При уменьшении склонения, если значение его не­большое, а изменение за несколько лет превосходит уникальное на карте, при переходе через ноль склонение начинает возрастать с противоположным знаком.

**Магнитный курс (МК)** - угол между северной частью магнитного меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна.

**Магнитный пеленг (МП)** - угол между северной частью магнитного меридиана и направлением на объект.

**Обратный магнитный пеленг (ОМП)** - отличается от МП на 180°.

Девиация магнитного компаса (δ) — угол между ма­гнитным и компасным меридианами, изменяется от 0 до 180°. Восточной (остовой) — приписывается знак «плюс», западной (вестовой) — «минус».

ИП = КП+ΔМК = ОИП +/- 1800 = МП + d = ИК + КУ

ИК = КК + ΔМК = МК + d

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | \_ ИП = 00 |  | \_ОИП = 180 |  | ΔМК = - 180 |  |
| 1800 |  | ОКП = 1980 |  | δ = - 3,40 |  |
| ОИП = 1800 |  | ΔМК = - 180 |  | d = 14,6W |  |
|  |  | \_ ИП = 00 |  | \_ИК=1390 |  | \_ ИП = 00 |
|  |  | КУ = 2210 |  | ΔМК = - 180 |  | d = 14,6W |
|  |  | ИК = 1390 |  | КК = 1570 |  | МП = 14,60 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ответ: | d = 14,6W |  |  |  |  |
|  |  | ΔМК = - 180 |  |  |  |  |
|  |  | ИК = 1390 |  |  |  |  |
|  |  | КК = 1570 |  |  |  |  |
|  |  | МП = 14,60 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9. | Дано: | d=11о W; КК=34°; ИП=351°; ОКП=176° |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Определить: | δ; ΔМК; ОМП; КУ; ИК |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Решение: | ИП = КП+ΔМК = ОИП +/- 1800 = МП + d = ИК + КУ  ИК = КК + ΔМК = МК + d |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | \_ ИП = 3510 |  | \_ОИП = 171 |  | ΔМК = - 50 |  |
| 1800 |  | ОКП = 1760 |  | d = 11W |  |
| ОИП = 1710 |  | ΔМК = - 50 |  | δ = 60 |  |
|  |  | + КК = 340 |  | \_ ИП = 3510 |  | \_ ИП = 3510 |
|  |  | ΔМК = - 50 |  | ИК = 290 |  | d = 110W |
|  |  | ИК= 290 |  | КУ = 3220п/б |  | МП = 20 |
|  |  |  |  | КУ = 380л/б |  | + 180 |
|  |  |  |  |  |  | OМП = 1820 |
|  | Ответ: | δ = 60 |  |  |  |  |
|  |  | ΔМК = - 50 |  |  |  |  |
|  |  | OМП = 1820 |  |  |  |  |
|  |  | КУ = 3220 |  |  |  |  |
|  |  | ИК = 290 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. | Дано: | КК= 1З0°; ОИП=335°; ОМП=355°; КУ=50°; ветер NE; α = 8° |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Определить: | δ; d; ΔМК; КП; ПУα |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Решение: |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | \_ ОИП = 3350 |  | ИК = 1050 |  | ИК = 1050 |  |
| ОМП = 355° | \_ ОИП = 3350 | КК = 1300 |  | α = 8° |  |
| d = 20W | 180 | ΔМК = - 250 | ИП = 1550 | ПУα = 1130 |  |
|  |  | \_ ИП = 1550 | d = 20W | ΔМК = - 250 |  |  |
|  |  | КУ = 500 | δ = - 50 | КП = 1800 |  |  |
|  |  | ИК = 1050 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ответ: | δ = - 50 |  |  |  |  |
|  |  | d = 20W |  |  |  |  |
|  |  | ΔМК = - 250 |  |  |  |  |
|  |  | КП = 1800 |  |  |  |  |
|  |  | ПУα = 1130 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11. | Дано: | ПУα=181°; ветер ESE; α = 9°; КУ= 101о; ОМП = 89°; КП = 276°; ΔГК=+3°. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Определить: | δ; d; КК; ОИП; ГКК; ΔМК |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Решение: |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ПУα = 1810 |  | ИК = 1720 |  | d = 40 E |  |
| α = - 9° | ОИП = 930 | ΔГК=+3° |  | δ = -70 |  |
| ИК = 1720 | ОМП = 89° | ГКК = 1690 | ОМП = 89° | ΔМК = - 30 |  |
|  | КУ = 1010 | d = 4E |  | 180 |  | ИК = 1720 |
|  | ИП = 2730 |  |  | МП = 2690 |  | ΔМК = - 30 |
|  | 1800 |  |  | КП = 276° |  | КК = 1750 |
|  | ОИП = 930 |  |  | δ = - 70 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ответ: | δ = - 70 |  |  |  |  |
|  |  | d = 40 E |  | 3 |  |  |
|  |  | КК = 1750 |  |  |  |  |
|  |  | ОИП = 930 |  |  |  |  |
|  |  | ГКК = 1690 |  |  |  |  |
|  |  | ΔМК = - 30 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 12. | Определение девиации и поправки главного компаса по створу, девиации и поправки путевого компаса по сличению курсов |

Дано:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ОИП | ОКПмггл | d | ККглмк | ККмкп |
| 27,0° | 25,0° | +4,0° | 1,0° | 2,0° |

Определить:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΔМКгл | δгл | МК | δп | ΔМКп |

**Определение поправки по пеленгу створа.**

1. Снимаем с карты истинный пеленг створа ИП, получаем ОИП.

2. На ходу в момент пересечения створа берем ОКПмк по магнитному компасу.

3. Взятый ОКПк сопоставляем с ОИП:

ΔМКгл = ОИП - ОКПмггл

ΔМКгл = d + δгл

По данным задания имеем, ОИП, ОКП мггл, d, тогда расчитаем:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОИП = 27,0° |  | ΔМКгл = 20 |
| ОКПмггл = 25,0° | d = +4,0° |
| ΔМКгл= 20 | δгл = -20 |

Перед выходом на линию створа судно удерживают на данном курсе не менее 3 мин. Точность пеленгования повышается при *КУ* створа, близких к траверзным, при меньших расстояниях до переднего створного знака, при большем разносе створных знаков.

**Определение по сличению с другим компасом, поправка которого извест­на:**

1. Одновременно по команде замечают показания курсов по компасу, поправка которого известна *ККглмк (главный магнитный компас),* и по компасу, поправка ко­торого определяется *ККмкп (путевой компас).*

*2.* По формулам рассчитывают *ИК* по показаниям ком­паса, поправка которого известна

ИК= ККмкгл+ ΔМКгл

(ΔМКгл для данного задания рассчитана, методом пеленгования створа)

3. Рассчитываем искомую поправку другого компаса:

ΔМКмкп = ИК - ККмгп

ΔМКп = d + δп

По данным задания имеем, ККмкгл, ΔМКгл, ККмгп, тогда расчитаем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ККмкгл = 1,00 |  | ИК = 3,00 |  | ΔМКмкп = +1,00 |
| ΔМКгл= 2,00 | ККмгп = 2,00 |  | d = +4,0° |
| ИК = 3,00 | ΔМКмкп = +1,00 |  | δп = - 3,00 |

Результаты сводим в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОИП | ОКПмггл | ΔМКгл | d | δгл | ККглмк | МК | ККмкп | δп | ΔМКп |
| 27,0° | 25,0° | 20 | +4,0° | -20 | 1,0° | -1,00 | 2,0° | - 3,00 | +1,00 |

|  |  |
| --- | --- |
| 13. | Масштаб карты 1:1000000. Определить предельную точность масштаба. |

**Точность масштаба (карты)** (scale accuracy) – расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению линейного *масштаба* карты. Расстояние на местности, соответствующее 0,1 мм в масштабе карты, называется **предельной точностью масштаба** (scale accuracy limit) карты.

Масштаб карты - одна из важнейших её характеристик. Он определяет степень уменьшения линий на карте относительно горизонтальных положений соответствующих им линий на местности. Масштаб указан на каждом листе карты.

Численный масштаб в общем виде, т.е. безотносительно к какой-либо определённой системе линейных мер, обозначается на картах в виде отношения 1:М, где М - число, указывающее, во сколько раз уменьшены длины линий на местности при изображении их на карте. Так, масштаб 1:1000000 означает, что любой единице длины на карте соответствует 1000000 таких же единиц на местности.

Для практического использования при измерениях по карте численный масштаб, кроме того, представляют именованным числом, указывая непосредственно величину масштаба, т.е. расстояние на местности, соответствующее 1 см карты. Так, для 1:1000000 карты величина масштаба равна 10000 м.

В зависимости от масштаба карты в конечный результат определения места вносятся ошибки графических построений, точность которых характеризуется следующими экспериментальными данными (для советских морских карт):

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы графического счисления | Средняя Квадратичная Ошибка  (получена экспериментально) |
| Накол точки карандашом, циркулем | ± 0,2 мм. |
| Проведение прямой карандашом | ± 0,2 мм. |
| Проведение направление параллельной линейкой | ± 00,2 |
| Построение угла транспортиром | ± 00,2 |

***Предельной точностью масштаба оригиналов морских карт называется линейное расстояние на местности, соответствующее 0,2 мм на карте данного масштаба,*** следовательно имея расстояние на местности, соответствующее 1 см карты масштабом 1:1000000 равное 10000 м, тогда расстояние в 1 мм карты масштабом 1:1000000 равно 1000 м, а 0,1 мм равно 100 м, т.е. **предельная точность масштаба для карты масштаба 1: 1000000 будет 200 метров.**

|  |  |
| --- | --- |
| 14. | По каким предметам и как корректируются карты. Виды корректур. |

Судовая коллекция карт и руководств для плавания делится на три группы:

**Первая группа** включает комплекты карт и руководств для плавания, предназначенные для обеспечения плавания:

по судоходной линии, на которой закреплено судно, традиционные районы промысла;

между определёнными портами, а для нелинейных судов в соответствии с очередным рейсовым заданием.

К первой группе относятся также каталоги карт и книги.

**Вторая группа** включает карты, и руководства для плавания, которые могут быть использованы в предстоящем плавании в случаях отклонения судна от намеченного пути, непредвиденного захода в порт-убежище и т.д.

**Третья группа** включает все остальные карты и руководства для плавания, входящие в судовую коллекцию.

Комплекты первой группы корректируются с получением ИМ и других корректурных документов. Корректура их должна быть закончена до выхода в рейс.

Если стоянка в порту кратковременная и корректуру невозможно выполнить до выхода судна в рейс, разрешается, по усмотрению капитана, производить корректуру раздельно, по этапам перехода. До выхода из порта необходимо закончить корректуру в таком объёме, чтобы обеспечить плавание судна не менее чем на первые трое суток. Корректура остальных карт первой группы выполняется на переходе и во время стоянки в промежуточных портах.

Комплекты второй группы корректируется после завершения корректуры первой группы. Комплекты третьей группы на судне в рейсе, как правило, не корректируются, однако корректурный материал для них систематизируется в последовательности его поступления, хранится на и используется по необходимости при изменении рейсового задания.

На судах рыбной промышленности в период меж рейсовых стоянок корректуру карт и руководств для плавания производят, как правило, ЭРНК по заявке, подаваемой капитаном судна.

По своему характеру ИМ подразделяются на **постоянные, временные** и **предварительные**.

**Постоянные ИМ** содержат сведения о навигационной обстановке, не подвергающейся частым изменениям.

**Временные ИМ** содержат сведения о непродолжительных изменениях в навигационной обстановке. В тексте, которых указан срок их действия, автоматически утрачивают своё значение по истечении указанного срока.

**Предварительные ИМ** содержат сведения о наиболее важных предполагаемых или планируемых в ближайшее время изменений в навигационной обстановке.

Корректуру карт следует начинать с последнего номера ИМ и выполнять её в последовательности убывания номеров.

Из карт, подобранных на предстоящий рейс, в первую очередь корректируются наиболее крупного масштаба.

Корректура на картах выполняется следующим образом:

по постоянным ИМ новые данные наносятся красной тушью (чернилами) чертёжным пером; прежние перечёркиваются крестиком, а текстовая часть зачёркивается тонкой линией.

по временным и предварительным ИМ, а также по НАВИП корректура карт выполняется аналогично, но простым карандашом.

Корректура карт первой группы по радионавигационным сообщениям выполняется **немедленно**.

|  |  |
| --- | --- |
| 15. | Определить поправку и коэффициент лага, если S = 40,3 м.миль, РОЛ=37,3. |

Имеем:

Лаговое расстояние:



Поправка лага:

,  где *РОЛ = (ОЛ2 – ОЛ1)*



Коэффициент лага:



Тогда:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ответ: | *ΔЛ = 8,04%*  *Кл = 1,08* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16. | Решить графически, если дано:  ПУc=305,0°, Vл;=18 узлов; течение 100 - 3,0 узла, α=13° пр/б; d = +6,0о; δ = +2,0°. | |
|  | Определить: | β; ПУα; ИК; ΔМК; МК; V. |

**Имеем обратную задачу. Порядок решения.**

из начальной точки проложим линию заданного *ПУС*;

от начальной точки отложить вектор течения *vт* ;

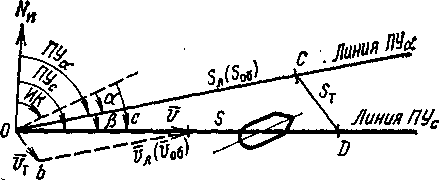
из конца вектора *vт* раствором измерителя, равным *vл,* сделаем за­сечку на линии *ПУС*, полученная точка является концом векторов *vл* , последний указывает направление *ПУα;*

параллельной линейкой перенесем вектор *vл* в начальную точку и проло­жим найденный *ПУа*;

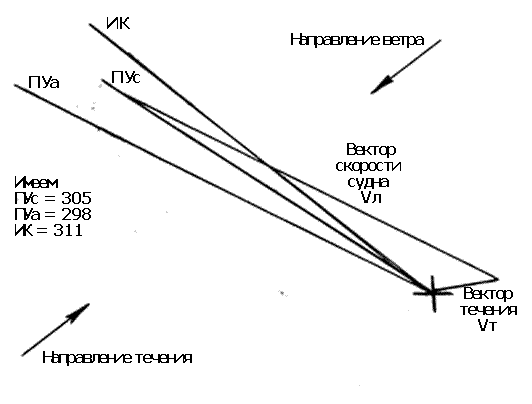
рассчитаем ИК = *ПУα - α* *, т.к. по условию задачи α=13° пр/б*

рассчитаем *SЛ* и отложим по линии *ПУа*;

из полученной точки проведем линию до пересечения с линией *ПУс* длина вектора *Sт* показывает, на какое расстояние судно снесено тече­нием.



Далее рассчитываем:



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d = +6,0° |  | ИК = 3110 |  | ПУс = 3050 |  |
| δп = +2,00 |  | d = +6,0° |  | ПУа = 2980 |  |
| ΔМКмкп = +8,00 |  | МК = 3050 |  | β = 7,00  v = 15 узлов  получен графически |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 17. | Определить радиус круга Мс, внутри которого нахо­дится вероятное место судна, если возможная ошибка в по­правке компаса mк=2,5° и в поправке лага mл=± 0,5%. Судно прошло расстояние S=190 м.миль. |

Международная морская организация ИМО разработала для цели предупреждения посадок на мели стандарт точности судовождения “**Accuracy Standard for Navigation**” и приняла его резолюцией А.529(13) от 17.11.1983 г.

Названный стандарт ИМО содержит требования к точности текущего места судна в зависимости от его скорости и расстояния до ближайшей опасности независимо от средств и способов, обеспечивающих эту требуемую точность. Под навигационной опасностью подразумеваются нанесенные на карту или обнаруженные препятствия и несудоходные глубины, а также границы опасных и запретных районов. Для радиальной погрешности места судна с вероятностью Р = 0,95 введено обозначение “R”, и дается "Критерий для оценки точности места судна (ИМО)" R = 2Мс, где



где,

mk = среднеквадратичная погрешность компаса

mл = среднеквадратичная погрешность лага

Следует иметь в виду при навигационных расчетах точности счисления, обсерваций, что все методики в навигации, астронавигации даны для расчета радиальной средней квадратической погрешности (РСКП) счисления, обсервации (Мс, Мо). РСКП накрывает истинное место судна с вероятностью Р = 0,63 - 0,68.

,



т.е. судно находится внутри окружности данным радиусом, с вероятностью Р = 0,63 - 0,68, согласно требованиям ИМО необходимо увеличить этот радиус в два раза.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 18. | Из точки с координатами | |
|  | ϕ1 = 690 16,5′ N | λ1= 410 47′ E |
|  | судно следовало переменными курсами и было подвержено дрейфу от ветра N — 6 баллов и течению Кт=100°, Vt= 1 узел в течение 64 часов, причем плавание соверша­лось так: | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ИК | Угол дрейфа, α | Плавание, S (м.мили) |
| 00 | 00 | 103,5 |
| 2960 | 60 | 164,0 |
| 14,50 | 20 | 91,0 |
| 256,50 | 6,50 | 237,4 |
| 1630 | 20 | 74,5 |
| 860 | 40 | 107,0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Определить: | ϕ2; λ2; Ген К; Ген S |

Составим таблицу расчета. При расчете используем таблицы МТ-75 (Таблицы 24, 25), причем течение будем учитывать как отдельный путь. Данный вид задачи относится к виду аналитического счисления.

Так как плавание в высоких широтах, то поэтому РД будем считать по средним широтам для каждого курса и отшествию используя таблицу 25 МТ-75, затем найдем Ген К и Ген S, используя формулы:

***tg К = ОТШ/РШ***

***S = РШ/cos К***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дано:** | | | | **Расчетная часть:** | | | | | | |
| ИК | Угол дрейфа  α | ПУα | ПУα в четрветном счете | S,  м.мили | Cos (ПУα) | РШ = Cos (ПУα) S | ϕптi | Sin (ПУα) | ОТШ = Sin (ПУα) S | РД = ОТШ sec (ϕпi), |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | N | 103,5 | 1,000 | 103,50 | 70008,2 | 0,000 | 0 | 0 |
| 296,00 | - 6,00 | 290,00 | NW 70 | 164,0 | 0,342 | 56,09 | 71 28,0 | -0,940 | -154,16 | -486,00 |
| 14,50 | 2,00 | 16,50 | NE 16,5 | 91,0 | 0,959 | 87,27 | 72 39,7 | 0,284 | 25,84 | 86,72 |
| 256,50 | - 6,50 | 250,00 | SW 70 | 237,4 | -0,342 | -81,19 | 72 42,8 | -0,940 | -223,15 | -750,60 |
| 163,00 | 2,00 | 165,00 | SE 15 | 74,5 | -0,966 | -71,97 | 71 26,2 | 0,259 | 19,29 | 60,52 |
| 86,00 | 4,00 | 90,00 | NE 90 | 107,0 | 0,000 | 0,00 | 70 49,8 | 1,000 | 107,00 | 325,40 |
| Течение 100,00 | | | SE 80 | 64,0 | -0,174 | -11,14 | 70 43,8 | 0,985 | 63,04 | 191,50 |
|  | | | | |  | 82,56 |  |  | -162,13 | -572,50 |
|  | | | | | |  | |  |  | |
| Ген РШ = | | | | | | 01022,6 кN | |  | Ген РД = 09032,5 кW | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ϕ1 = | 69016,5′ N |  |  | λ1 = | 41047,0 Е |
| Ген РШ = | 01022,6 кN |  |  | Ген РД = | 09032,5 кW |
| ϕ2 = | 70039,1’ N |  |  | λ2 = | 32014,5 Е |
|  |  |  |  |  |  |
| Ген К = | 2970 |  |  |  |  |
| Ген S = | 181,9 м.миль |  |  |  |  |