Задание для курсовой работы

1. Разработать протокол информационного обмена на основе заданного перечня передаваемых величин, диапазона значений и точности этих величин.

2. Разработать две программы, имитирующие информационный обмен между системой- источником информации и системой- потребителем информации:

- система- источник информации (РЛС, ГАС, СИНС);

- система- потребитель информации (корабельная ИУС).

Требования к ПО:

Тип сети: Ethernet

Тип пакетов: UDP

Для реализации информационного обмена использовать подсистему сокетов Windows (Winsock 2.0) либо подсистему сокетов Linux/Unix.

Назначить порты обмена в диапазоне 50000- 55000.

Обеспечить привязку сокета к заданному сетевому интерфейсу по адресу этого интерфейса.

Варианты передачи параметров инициализации программ (портов, адресов, режимов работы и т.д.):

- командная строка;

- переменные окружения;

- конфигурационный файл.

Язык программирования: С, стандарт С89

**Вариант 01**

Тип системы – РЛС

Перечень информации о состоянии РЛС и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 101 |
| Режим работы | РР | 0 – 5 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Режим антенны | АНТ | 10-15 |
| Шкала, км | ШК | 4, 6, 8, 12, 20 |
| Исправность РЛС | Испр | 0,1,2 |
| Частота, МГц | Част | 8000, 9000, 10000 |
| Начало сектора работы, град | СектН | [0-360), Ц.м.р. 0.1 град |
| Конец сектора работы, град | СектК | [0-360), Ц.м.р. 0.1 град |
| Стабилизация антенны | Стаб | да, нет |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-50 |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 102 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Время и дата обнаружения объекта | Т | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Тип объекта | Тип | 0-12 |
| Источник данных | Ист | 21-25 |
| Координата Х, м | X | Вещественное (float) |
| Координата Y, м | Y | Вещественное (float) |
| Координата Z, м | Z | Вещественное (float) |
| Составляющая скорости Vx, м/с | Vx | Вещественное (float) |
| Составляющая скорости Vy, м/с | Vy | Вещественное (float) |
| Составляющая скорости Vz, м/с | Vz | Вещественное (float) |

**Вариант 02**

Тип системы – СИНС

Перечень информации о состоянии, координатах и параметрах движения (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 201 |
| Режим работы | РР | 0 – 3 |
| Курс корабля, град | Кк | (0-360], ц.м.р. 360/216 |
| Достоверность | ДКк | да, нет |
| Путевой угол, град | ПУ | (0-360], ц.м.р. 360/216 |
| Достоверность | ДПУ | да, нет |
| Скорость относительная, м/с | Vо | [0-40], ц.м.р. 40/28 |
| Достоверность | ДVо | да, нет |
| Скорость абсолютная, м/с | Va | [0-40], ц.м.р. 40/28 |
| Достоверность | ДVа | да, нет |
| Широта, град | Ш | (-90- 90], вещественное (float) |
| Долгота, град | Д | (-180- 180], вещественное (float) |
| Достоверность | ДШД | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации о параметрах качки (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 202 |
| Текущий угол килевой качки, град | КК | [-45-45], ц.м.р. 45/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДКК | да, нет |
| Текущий угол бортовой качки, град | БК | [-45-45], ц.м.р. 45/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДБК | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

**Вариант 03**

Тип системы – СИНС

Перечень информации о состоянии, координатах и параметрах движения (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 301 |
| Режим работы | РР | 25 – 30 |
| Курс корабля, рад | Кк | (0-2\*PI], ц.м.р. 2\*PI /216 |
| Достоверность | ДКк | да, нет |
| Путевой угол, рад | ПУ | (0-2\*PI], ц.м.р. 2\*PI /216 |
| Достоверность | ДПУ | да, нет |
| Скорость относительная, м/с | Vо | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Достоверность | ДVо | да, нет |
| Скорость абсолютная, м/с | Va | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Достоверность | ДVа | да, нет |
| Широта, град | Ш | (-90- 90], вещественное (float) |
| Долгота, град | Д | (-180- 180], вещественное (float) |
| Достоверность | ДШД | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации о параметрах качки (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 302 |
| Текущий угол килевой качки, рад | КК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДКК | да, нет |
| Текущий угол бортовой качки, рад | БК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДБК | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

**Вариант 04**

Тип системы – СИНС

Перечень информации о состоянии, координатах и параметрах движения (сообщения №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 401 |
| Режим работы | РР | 1-4 |
| Курс корабля, град | Кк | (0-360], вещественное double |
| Достоверность | ДКк | да, нет |
| Путевой угол, град | ПУ | (0-360], вещественное double |
| Достоверность | ДПУ | да, нет |
| Скорость относительная, м/с | Vо | [-30-30], ц.м.р. 30/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДVо | да, нет |
| Скорость абсолютная, м/с | Va | [-30-30], ц.м.р. 30/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДVа | да, нет |
| Глубина под килем, м | H | 0-1000 |
| Достоверность | ДH | да, нет |
| Широта, град | Шг | (-90- 90] |
| Широта, мин | Шм | [0-60) |
| Широта, секунды | Шс | [0-60) |
| Долгота, град | Дг | (-180- 180] |
| Долгота, мин | Дм | [0-60) |
| Долгота, сек | Дс | [0-60) |
| Достоверность | ДШД | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации о параметрах качки (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 402 |
| Текущий угол килевой качки, рад | КК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДКК | да, нет |
| Текущий угол бортовой качки, рад | БК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДБК | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

**Вариант 05**

Тип системы – СИНС

Перечень информации о состоянии, координатах и параметрах движения (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 501 |
| Широта, град | Шг | (-90- 90] |
| Широта, мин | Шм | [0-60) |
| Широта, секунды | Шс | [0-60) |
| Долгота, град | Дг | (-180- 180] |
| Долгота, мин | Дм | [0-60) |
| Долгота, сек | Дс | [0-60) |
| Курс корабля, град | Кк | (0-360], вещественное float |
| Путевой угол, град | ПУ | (0-360], вещественное float |
| Скорость абсолютная, м/с | Va | [-30-30], ц.м.р. 30/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДVа | да, нет |
| Глубина под килем, м | H | 0-1000 |
| Достоверность | ДH | да, нет |
| Режим работы | РР | 0-3 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации о параметрах качки (сообщения №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 502 |
| Текущий угол килевой качки, рад | КК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДКК | да, нет |
| Текущий угол бортовой качки, рад | БК | [-PI/4 - PI/4], ц.м.р. (PI/4)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДБК | да, нет |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

**Вариант 06**

Тип системы – РЛС

Перечень информации о состоянии РЛС и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 601 |
| Режим работы | РР | 0 – 5 |
| Режим антенны | АНТ | 0-3 |
| Шкала, км | ШК | 8, 16, 32, 64 |
| Исправность РЛС | Испр | да, нет |
| Диапазон, МГц | Диап | 7000, 8000, 9000, 10000 |
| Начало сектора работы 1, град | Сект1Н | [0-360), Ц.м.р. 1 град |
| Конец сектора работы 1, град | Сект1К | [0-360), Ц.м.р. 1 град |
| Начало сектора работы 2, град | Сект2Н | [0-360), Ц.м.р. 1 град |
| Конец сектора работы 2, град | Сект2К | [0-360), Ц.м.р. 1 град |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 602 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Дата и время обнаружения объекта | | |
| День | День | 1-31 |
| Месяц | Месяц | 1-12 |
| Год | Год | 2000-2099 |
| Час | Час | [0-24) |
| Минута | Минута | [0-60) |
| Секунда | Секунда | [0-60) |
| Дата и время обновления информации об объекте | | |
| День | День | 1-31 |
| Месяц | Месяц | 1-12 |
| Год | Год | 2000-2099 |
| Час | Час | [0-24) |
| Минута | Минута | [0-60) |
| Секунда | Секунда | [0-60) |
|  |  |  |
| Тип объекта | Тип | 0-6 |
| Пеленг, град | П | Вещественное (float) |
| Дистанция, м | Д | Вещественное (float) |
| Курс, град | K | Вещественное (float) |
| Скорость, м/с | V | Вещественное (float) |
| СКО выработки пеленга, град | СКОп | Вещественное (float) |
| СКО выработки дистанции, м | СКОд | Вещественное (float) |
| СКО выработки курса, град | СКОк | Вещественное (float) |
| СКО выработки скорости, м/с | СКОv | Вещественное (float) |

**Вариант 07**

Тип системы – РЛС

Перечень информации о состоянии РЛС и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 701 |
| Исправность РЛС | Испр | да, нет |
| Диапазон, МГц | Диап | 7000, 8000, 9000, 10000 |
| Начало сектора работы, град | СектРН | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Конец сектора работы, град | СектРК | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Начало сектора запрета работы, град | СектЗН | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Конец сектора запрета работы, град | СектЗК | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Режим работы | РР | 0 – 5 |
| Режим антенны | АНТ | 0-3 |
| Шкала, км | ШК | 6-32 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 702 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | структура tm |
| Время и дата формирования сообщения | Т | структура tm |
| Тип объекта | Тип | 0-7 |
| Пеленг, град | П | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Дистанция, км | Д | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| Курс, град | K | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Скорость, м/с | V | [0-60], ц.м.р. 60/216 |
| Угол места, град | УМ | [-90 - 90), ц.м.р. 90/215  дополнительный код |
| Достоверность дистанции | ДД | да, нет |
| Достоверность  курса | ДК | да, нет |
| Достоверность скорости | ДС | да, нет |
| Достоверность угла места | ДУМ | да, нет |

**Вариант 08**

Тип системы – ГАК

Перечень информации о состоянии ГАК и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 801 |
| Исправность модуля 1 | Испр1 | да, нет |
| Исправность модуля 2 | Испр2 | да, нет |
| Исправность модуля 3 | Испр3 | да, нет |
| Исправность модуля 4 | Испр4 | да, нет |
| Тип сигнала | ТипС | 1,2,5,9 |
| Режим излучения | Ризл | Пассивный, активный |
| Коэффициент мощности | Км | 0-1 |
| Диапазон | Диап | 1,2,3,4,5 |
| Режим работы | РР | основной, резервный, дежурный |
| Угол ХН по горизонту, град | УХН | [-180 – 180), ц.м.р. 180/215  прямой код |
| Наклон ХН, град | НХН | [-45 – 45), ц.м.р. 45/215  прямой код |
| Гидрология | Гр | 1-21 |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 802 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | структура tm |
| Время и дата формирования сообщения | Т | структура tm |
| Тип объекта | Тип | 0-7 |
| Признак | Пр | новый, сопровождается, потерян |
| Канал | Кан | 0-3 |
| Пеленг, град | П | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Дистанция, км | Д | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| Курс, град | K | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Скорость, м/с | V | [0-60], ц.м.р. 60/216 |
| Достоверность дистанции | ДД | да, нет |
| Достоверность  курса | ДК | да, нет |
| Достоверность скорости | ДС | да, нет |
| СКО выработки пеленга, град | СКОп | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки дистанции, км | СКОд | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| СКО выработки курса, град | СКОк | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки скорости, м/с | СКОv | [0-60], ц.м.р. 60/216 |

**Вариант 09**

Тип системы – ГАК

Перечень информации о состоянии ГАК и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 901 |
| Тип сигнала | ТипС | 0-3 |
| Излучение | Изл | Излучение, прием |
| Коэффициент мощности | Км | 0-1 |
| Диапазон | Диап | 0-15 |
| Режим работы | РР | основной, резервный, дежурный |
| Угол ХН по горизонту, град | УХН | [-180 – 180), ц.м.р. 180/215  дополнительный код |
| Наклон ХН, град | НХН | [-45 – 45), ц.м.р. 45/215  дополнительный код |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Массив ВРСЗ из 10 пар значений глубин- скорость | | |
| Глубина i-го горизонта, м | Нзв | 0-1000, вещественное (float) |
| Скорость звука i-го горизонта, м/с | Vзв | 1400-1600, вещественное (float) |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 902 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Время и дата формирования сообщения | Т | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Тип объекта | Тип | 0-7 |
| Признак | Пр | новый, сопровождается, потерян |
| Канал | Кан | 0-3 |
| Пеленг, град | П | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Дистанция, км | Д | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| Курс, град | K | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Скорость, м/с | V | [0-60], ц.м.р. 60/216 |
| Достоверность дистанции | ДД | да, нет |
| Достоверность  курса | ДК | да, нет |
| Достоверность скорости | ДС | да, нет |
| СКО выработки пеленга, град | СКОп | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки дистанции, км | СКОд | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| СКО выработки курса, град | СКОк | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки скорости, м/с | СКОv | [0-60], ц.м.р. 60/216 |

**Вариант 10**

Тип системы – ГАК

Перечень информации о состоянии ГАК и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1001 |
| Тип сигнала | ТипС | 0-3 |
| Излучение | Изл | Излучение, прием |
| Коэффициент мощности | Км | 0-1 |
| Диапазон | Диап | 0-5 |
| Режим работы | РР | основной, резервный, дежурный |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Массив ВРСЗ из 10 пар значений глубин- скорость | | |
| Глубина i-го горизонта, м | Нзв | 0-1000, вещественное (float) |
| Скорость звука i-го горизонта, м/с | Vзв | 1400-1600, вещественное (float) |
| Массив галсов маневра из 5 значений курс – скорость – глубина | | |
| Курс i-го галса, град | Кман | вещественное (float) |
| Скорость i-го галса, м/с | Vман | вещественное (float) |
| Глубина i-го галса, м | Нман | вещественное (float) |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1002 |
| Номер объекта | N | 0-65535 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Время и дата формирования сообщения | Т | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Тип объекта | Тип | 0-7 |
| Признак объекта | Пр | новый, сопровождается, потерян |
| Канал | Кан | 0-3 |
| Пеленг, град | П | вещественное (float) |
| Дистанция, км | Д | вещественное (float) |
| Курс, град | K | вещественное (float) |
| Скорость, м/с | V | вещественное (float) |
| Достоверность дистанции | ДД | да, нет |
| Достоверность  курса | ДК | да, нет |
| Достоверность скорости | ДС | да, нет |
| СКО выработки пеленга, град | СКОп | вещественное (float) |
| СКО выработки дистанции, км | СКОд | вещественное (float) |
| СКО выработки курса, град | СКОк | вещественное (float) |
| СКО выработки скорости, м/с | СКОv | вещественное (float) |

**Вариант 11**

Тип системы – ГАК

Перечень информации о состоянии ГАК и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1101 |
| Исправность модуля 1 | Испр1 | да, нет |
| Исправность модуля 2 | Испр2 | да, нет |
| Исправность модуля 3 | Испр3 | да, нет |
| Исправность модуля 4 | Испр4 | да, нет |
| Тип сигнала | ТипС | 0-3 |
| Режим излучения | Ризл | излучение, прием |
| Коэффициент мощности | Км | 0-1 |
| Диапазон | Диап | 0-6 |
| Угол ХН по горизонту, град | УХН | [-180 – 180), ц.м.р. 180/215  прямой код |
| Наклон ХН, град | НХН | [-45 – 45), ц.м.р. 45/215  прямой код |
| Дата и время формирования ВРСЗ | Тврсз | Строка символов вида 00:00:00 01/01/2021 |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |
| Массив ВРСЗ из 10 пар значений глубин- скорость | | |
| Глубина i-го горизонта, м | Нзв | 0-1000, вещественное (float) |
| Скорость звука i-го горизонта, м/с | Vзв | 1400-1600, вещественное (float) |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 802 |
| Номер объекта | N | 0-255 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | структура tm |
| Время и дата формирования сообщения | Т | структура tm |
| Тип объекта | Тип | 0-7 |
| Признак | Пр | новый, сопровождается, потерян |
| Канал | Кан | 0-3 |
| Пеленг, град | П | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Дистанция, км | Д | [0-32], ц.м.р. 32/216 |
| Курс, град | K | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Скорость, м/с | V | [0-60], ц.м.р. 60/216 |
| Достоверность дистанции | ДД | да, нет |
| Достоверность  курса | ДК | да, нет |
| Достоверность скорости | ДС | да, нет |
| Большая полуось эллипса рассеивания, км | A | [0-20], ц.м.р. 20/216 |
| Малая полуось эллипса рассеивания, км | B | [0-20], ц.м.р. 20/216 |
| Угол наклона эллипса, град | Alfa | [0-90), ц.м.р. 90/216 |

**Вариант 12**

Тип системы – РЛС

Перечень информации о состоянии РЛС и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1201 |
| Режим работы | РР | 0 – 5 |
| Режим антенны | АНТ | 0-3 |
| Шкала, км | ШК | 8-64 |
| Коэффициент мощности | Км | 0-1 |
| Исправность модуля 1 | Испр1 | да, нет |
| Исправность модуля 2 | Испр2 | да, нет |
| Исправность модуля 3 | Испр3 | да, нет |
| Исправность модуля 4 | Испр4 | да, нет |
| Диапазон, МГц | Диап | 3000-10000 |
| Начало сектора работы 1, град | Сект1Н | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Конец сектора работы 1, град | Сект1К | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Начало сектора работы 2, град | Сект2Н | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Конец сектора работы 2, град | Сект2К | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-30 |
| Номер сообщения | НС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1202 |
| Номер объекта | N | 0-255 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | структура tm |
| Время и дата формирования сообщения | Т | структура tm |
| Тип объекта | Тип | 0-6 |
| Пеленг, град | П | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Дистанция, м | Д | [0-12000], ц.м.р. 12000/216 |
| Курс, град | K | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Скорость, м/с | V | [0-300], ц.м.р. 300/216 |
| СКО выработки пеленга, град | СКОп | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки дистанции, м | СКОд | [0-2000], ц.м.р. 2000/216 |
| СКО выработки курса, град | СКОк | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| СКО выработки скорости, м/с | СКОv | [0-300], ц.м.р. 300/216 |

**Вариант 13**

Тип системы – РЛС

Перечень информации о состоянии РЛС и режимах работы (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1301 |
| Режим работы | РР | 0 – 5 |
| Номер сообщения | НС | 0-255 |
| Режим антенны | АНТ | 0-3 |
| Шкала, км | ШК | 4-20 |
| Исправность РЛС | Испр | 0,1,2 |
| Частота, МГц | Част | 8000-10000, целое значение |
| Начало сектора работы, град | СектН | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Конец сектора работы, град | СектК | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Стабилизация антенны | Стаб | да, нет |
| Количество обнаруженных объектов | N | 0-50 |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации об обнаруженном объекте (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1302 |
| Номер объекта | N | 0-32 |
| Номер канала | Кан | 1-4 |
| Время и дата обнаружения объекта | То | структура tm |
| Время и дата формирования сообщения | Т | структура tm |
| Тип объекта | Тип | 0-12 |
| Координата Х, м | X | [-20000 – 20000), ц.м.р. 20000/215  прямой код |
| Координата Y, м | Y | [-20000 – 20000), ц.м.р. 20000/215  прямой код |
| Координата Z, м | Z | [-20000 – 20000), ц.м.р. 20000/215  прямой код |
| Составляющая скорости Vx, м/с | Vx | [-400 – 400), ц.м.р. 400/215  прямой код |
| Составляющая скорости Vy, м/с | Vy | [-400 – 400), ц.м.р. 400/215  прямой код |
| Составляющая скорости Vz, м/с | Vz | [-400 – 400), ц.м.р. 400/215  прямой код |

**Вариант 14**

Тип системы – СИНС

Перечень информации о состоянии, координатах и параметрах движения (сообщение №1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1401 |
| Режим работы | РР | подготовка, калибровка, работа |
| Курс корабля, рад | Кк | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Достоверность | ДКк | да, нет |
| Путевой угол, рад | ПУ | [0-360), ц.м.р. 360/216 |
| Достоверность | ДПУ | да, нет |
| Скорость относительная, уз | Vо | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Достоверность | ДVо | да, нет |
| Скорость абсолютная, уз | Va | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Достоверность | ДVа | да, нет |
| Составляющая скорости Vxа, уз | Vxa | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Составляющая скорости Vyа, уз | Vya | [0-36], ц.м.р. 36/216 |
| Широта, град | Ш | [-180-180), ц.м.р. 180/215  дополнительный код |
| Долгота, град | Д | [-180-180), ц.м.р. 180/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДШД | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |

Перечень информации о параметрах качки (сообщение №2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание | Обозначение | Диапазон значений, точность |
| Тип сообщения | ТС | 1302 |
| Текущий угол килевой качки, рад | КК | [-45 - 45], ц.м.р. (45)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДКК | да, нет |
| Текущий угол бортовой качки, рад | БК | [-45 - 45], ц.м.р. (45)/215  дополнительный код |
| Достоверность | ДБК | да, нет |
| Контрольная сумма | КС | 0-65535 |