

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

Радиосвязь и телекоммуникации

Методические указания
по выполнению практических работ и самостоятельной работе
для студентов и курсантов
специальности 26.05.05 «Судовождение»
всех форм обучения

Владивосток
2024

УДК 656.61.056

ББК 39.478

Б 194

Бакланов Е.Н. Радиосвязь и телекоммуникации: Сборник методических указаний по выполнению практических работ – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2024. – 238 с.

Рецензент - В.В. Ганнесен, доцент кафедры «Управление судном»

В пособии даны элементная база и принципы построения радиотехнических устройств, подробно описывается назначение, принцип действия и способы практического применения основных приборов, входящих в комплект судового радиооборудования. Изложение материала иллюстрируется многочисленными рисунками, что в значительной степени облегчает изучение материала и позволяет часть вопросов учебной программы отнести на самостоятельное изучение.

Подготовлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Радиосвязь и телекоммуникации» и рассчитано на курсантов (студентов) очного, заочного и ускоренного обучения специальности «Судовождение».

Пособие может использоваться специалистами флота при прохождении конвенционной подготовки (переподготовки) по программам «Оператор ГМССБ» и «Оператор ограниченного района ГМССБ».

© Бакланов Е.Н.

© Дальневосточный государственный
рыбохозяйственный университет, 2024.

технический

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Практическая работа №1. Исследование простейшего колебательного контура	6
Практическая работа №2. Дифференцирующие и интегрирующие цепи	11
Практическая работа №3. Изучение схем выпрямителей	24
Практическая работа № 4. Нормативные и справочные документы по морской радиосвязи	31
Практическая работа № 5. Режимы и способы радиообмена	34
Практическая работа № 6. Правила оформления телексных сообщений	39
Практическое занятие № 7. Судовое радиооборудование	42
Практическое занятие № 8. Английский язык в морской радиосвязи	56
Практическая работа № 9. Требования по радиооборудованию судов и квалификации судового персонала	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 10. Правила и регламент радиосвязи. Морская подвижная служба.	Ошибка! Закладка не определена.
Семестр F	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 11. Радиообмен в случаях особой важности	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 12. Спутниковые системы связи	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 13. Цифровой избирательный вызов	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 14. Всемирная служба передачи информации по безопасности мореплавания	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 15. Глобальные информационные сети	Ошибка! Закладка не определена.
Практическая работа № 16. Радиооборудование спасательных средств	Ошибка! Закладка не определена.
СЕМЕСТР G	Ошибка! Закладка не определена.
Практическое занятие № 17. Основные принципы и приемы радиосвязи	Ошибка! Закладка не определена.

Практическое занятие № 18. Системы связи, применяемые в ГМССБ. Спутниковые системы связи **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 19. Системы связи, применяемые в ГМССБ. Радиотелефония..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 20. Системы связи, применяемые в ГМССБ. Цифровой избирательный вызов (ЦИВ). **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 21. Системы связи, применяемые в ГМССБ. Техническое обслуживание и периодические проверки радиооборудования **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 22. Системы оповещения в ГМССБ. Система Навтекс. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 23. Системы оповещения в ГМССБ. Система EGC. Передача информации, касающейся безопасности мореплавания. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 24. Аварийная радиосвязь. Операции по поиску и спасанию..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 25. Аварийная радиосвязь. Процедуры аварийной связи в ГМССБ. ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 26. Аварийная радиосвязь. Защита частот бедствия от помех. Предотвращение ложных сигналов бедствия. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 27. Радиосвязь при авариях. ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 28. Использование устного английского языка при радиообмене. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 29. Использование письменного английского языка при радиообмене. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 30. Использование международного свода сигналов. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 31. Обязательная документация судовой радиостанции. **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 32. Навыки и процедуры общественной радиосвязи **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие № 33. Тренировки по радиосвязи при проведении спасательных операций **Ошибка! Закладка не определена.**

Методические указания по самостоятельной работе**Ошибка!**
Закладка не определена.
Библиографический список..**Ошибка! Закладка не определена.**

Введение

Данное пособие имеет целью оказание методической помощи при получении студентами следующих профессиональных компетенций согласно ФГОС специальности 26.05.05 «Судовождение»:

ПКС-24: Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование Глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ), а также выполнение функциональных требований ГМССБ.

При выполнении практических работ 7, 12, 13, 16 - 33 рекомендуется использовать средства тренажера ГМССБ (или иного имитатора рассматриваемого оборудования). Освоение каждой темы должно заканчиваться (сопровождаться) самостоятельной работой с выполнением соответствующих контрольных заданий (ответом на контрольные вопросы).

Практическая работа №1. Исследование простейшего колебательного контура

Цель работы – ознакомиться со свойствами колебательного контура. Приобрести практические навыки в оценке влияния параметров контура на прохождение радиосигналов.

Задание.

1. *Рассчитать основные параметры* простейшего параллельного контура, используемого в качестве полосового фильтра – усилителя для преобразования радиоимпульсов длительностью τ_u , с коэффициентом прямоугольности импульса k , с частотой заполнения импульса f_n , при активном сопротивлении R .

2. *В графической форме изобразить:*

- а) исходный радиоимпульс с указанием временных параметров;
- б) эквивалентную схему контура с обозначением номиналов элементов;
- в) амплитудно–частотную характеристику контура;
- г) график изменения реактивного сопротивления контура с изменением частоты заполнения импульса.

Основные теоретические соотношения.

Необходимая полоса пропускания контура $2\Delta f$ определяется в зависимости от длительности импульса τ_u и коэффициента сохранения формы импульса k соотношением:

$$2\Delta f = \frac{k}{\tau_u}.$$

При жестких требованиях к передаче крутых фронтов прямоугольного импульса $k=4 \div 5$, при допустимости некоторого «завала» фронта $k=2 \div 3$, для колокообразной формы импульса $k=1$.

1. Необходимая добротность контура Q , характеризующая его резонансные свойства, выражается соотношением:

$$Q = \frac{f_p}{2\Delta f}.$$

где f_p - резонансная частота контура.

Для достижения резонанса в контуре должно выполняться условие:

$$f_p = f_n$$

2. При заданных добротности Q и активном сопротивлении контура R индуктивность катушки контура определится выражением:

$$L = \frac{RQ}{2\pi \cdot f_p}$$

3. Для достижения резонанса на частоте f_p емкость конденсатора должна быть равна:

$$C = \frac{1}{(2\pi \cdot f_p)^2 L}$$

4. За время длительности импульса τ_u в контуре произойдет N колебаний:

$$N = \tau_u \cdot f_p$$

5. Длина волны λ , соответствующая резонансной частоте f_p , определяется из соотношения:

$$\lambda = \frac{V_c}{f_p}$$

где $V_c = 3 \cdot 10^8$ м/с - скорость распространения радиоволн.

6. Если уровень сигнала на резонансной частоте принять за единицу, то на частоте f_i уровень сигнала будет равен:

$$a_i = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(2Q \cdot \frac{f_i - f_p}{f_p}\right)^2}}$$

Исходные данные - τ_u, k, f_n, R выбираются из табл. 1 в соответствии с номером варианта.

Таблица 1

Исходные данные для расчетно-графического задания

Номер варианта	$\tau_u, \text{с}$	k	$f_n, \text{Гц}$	$R, \text{Ом}$
1	$1 \cdot 10^{-4}$	2	$1 \cdot 10^6$	10^{-2}
2	$1 \cdot 10^{-3}$	1	$7,5 \cdot 10^6$	0,02
3	$2 \cdot 10^{-3}$	2	$9,0 \cdot 10^6$	0,03
4	$8,7 \cdot 10^{-4}$	2	$3,1 \cdot 10^6$	0,09
5	$2 \cdot 10^{-4}$	2	$1,2 \cdot 10^6$	0,01
6	$1,5 \cdot 10^{-4}$	2	$1,5 \cdot 10^6$	0,04

7	$1,7 \cdot 10^{-4}$	4	$1,3 \cdot 10^6$	0,05
8	$2,5 \cdot 10^{-4}$	5	$3,1 \cdot 10^6$	0,06
9	$3,1 \cdot 10^{-4}$	1	$2,5 \cdot 10^6$	0,01
10	$4,8 \cdot 10^{-4}$	2	$4,2 \cdot 10^6$	0,03
11	$5,1 \cdot 10^{-4}$	3	$4,9 \cdot 10^6$	0,02
12	$6,3 \cdot 10^{-4}$	4	$5,1 \cdot 10^6$	0,04
13	$9,1 \cdot 10^{-4}$	5	$7,2 \cdot 10^6$	0,07
14	$2,1 \cdot 10^{-4}$	5	$1,3 \cdot 10^6$	0,08
15	$7,2 \cdot 10^{-4}$	4	$0,7 \cdot 10^6$	0,09
16	$9,1 \cdot 10^{-3}$	3	$0,2 \cdot 10^6$	0,08
17	$9,8 \cdot 10^{-3}$	2	$0,3 \cdot 10^6$	0,07
18	$1,1 \cdot 10^{-4}$	1	$0,4 \cdot 10^6$	0,06
19	$2,1 \cdot 10^{-4}$	2	$9,7 \cdot 10^6$	0,05
20	$2,7 \cdot 10^{-4}$	3	$9,2 \cdot 10^6$	0,04
21	$2,8 \cdot 10^{-4}$	4	$8,9 \cdot 10^6$	0,03
22	$3,0 \cdot 10^{-4}$	5	$8,1 \cdot 10^6$	0,02
23	$9,0 \cdot 10^{-3}$	4	$9,0 \cdot 10^6$	0,01
24	$9,4 \cdot 10^{-3}$	3	$9,7 \cdot 10^6$	0,03
25	$8,9 \cdot 10^{-3}$	2	$2,8 \cdot 10^6$	0,04
26	$5,1 \cdot 10^{-3}$	1	$3,3 \cdot 10^6$	0,05
27	$6,2 \cdot 10^{-3}$	2	$7,1 \cdot 10^6$	0,06
28	$7,8 \cdot 10^{-3}$	3	$8,2 \cdot 10^6$	0,07
29	$8,1 \cdot 10^{-3}$	3	$9,1 \cdot 10^6$	0,08

Пример оформления отчета

Вариант №30

$$\tau_u = 8,9 \cdot 10^{-4} \text{ с}$$

$$k = 3$$

$$f_H = 3,0 \cdot 10^5 \text{ Гц}$$

$$R = 0,07 \text{ Ом}$$

1. Полоса пропускания контура:

$$2\Delta f = \frac{\kappa}{\tau_u} = \frac{3}{8,9 \cdot 10^{-4}} = 3371 \text{ Гц.}$$

2. Добротность контура:

$$Q = \frac{f_p}{2\Delta f} = \frac{3,0 \cdot 10^5}{3371} = 89.$$

3. Индуктивность катушки контура:

$$L = \frac{RQ}{2\pi \cdot f_p} = \frac{0,07 \cdot 89}{2 \cdot 3,14 \cdot 10^5} = 3,3 \cdot 10^{-6} \text{ Гн.}$$

4. Емкость конденсатора:

$$C = \frac{1}{(2\pi \cdot f_p)^2 L} = \frac{1}{(2 \cdot 3,14 \cdot 3,0 \cdot 10^5)^2 \cdot 3,3 \cdot 10^{-6}} = 8,5 \cdot 10^{-9} \text{ Ф} = 85 \text{ нФ.}$$

5. Число колебаний в контуре за время длительности импульса:

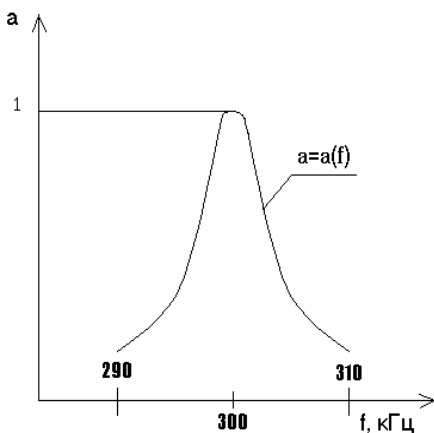
$$N = \tau_u \cdot f_p = 8,9 \cdot 10^{-4} \cdot 3,0 \cdot 10^5 = 267.$$

6. Длина волны:

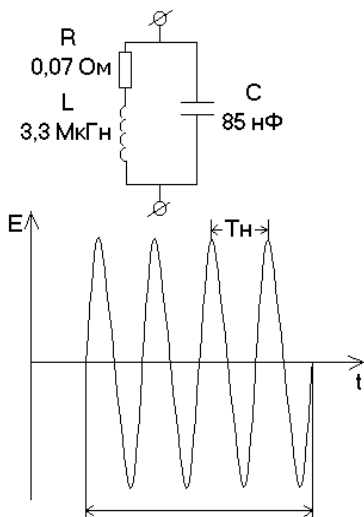
$$\lambda = \frac{V_c}{f_p} = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^5} = 1000 \text{ м.}$$

f_H , кГц	300	299	298	297	296	292	290	301	302	303	304	308	310
a_i	1	0,86	0,64	0,49	0,39	0,21	0,08	0,86	0,64	0,49	0,39	0,21	0,08

Амплитудно-частотная характеристика контура



Эквивалентная схема контура



Контрольные вопросы

1. Что называется колебательным контуром?
2. Объяснить влияние изменения элементов контура (L , C , R) на параметры радиоимпульса после прохождения контура.
3. Как необходимо изменить параметры контура для сохранения формы результирующего импульса при:
 - изменении длительности импульса τ_u ;
 - изменении частоты заполнения импульса f_u ;
4. Как необходимо изменить параметры контура при ужесточении требований к крутизне фронтов импульса?
5. Как определить полосу пропускания по АЧХ?

Практическая работа №2. Дифференцирующие и интегрирующие цепи

Цель работы – привить практические навыки в оценке влияния дифференцирующих и интегрирующих цепей на импульсные сигналы, используемые в радионавигационных приборах.

Задание

1. *Рассчитать параметры* напряжения на выходе дифференцирующей цепи при воздействии на ее вход прямоугольных импульсов с заданными характеристиками.
2. *В графической форме изобразить:*
 - схему дифференцирующей цепи с указанием номиналов элементов (R, C);
 - входной и выходной сигналы в координатах напряжение-время в удобном масштабе.
3. *Рассчитать параметры* напряжения на выходе интегрирующей цепи при воздействии на ее вход последовательности прямоугольных импульсов с заданными характеристиками.
4. *В графической форме изобразить:*
 - схему интегрирующей цепи с указанием номиналов элементов (R, C);
 - входной и выходной сигналы в координатах напряжение-время в удобном масштабе.

Исходные данные для выполнения задания выбираются из таблиц 1 и 2 в соответствии с номером варианта.

Основные теоретические соотношения

1. Дифференцирующей называется электрическая цепь, напряжение на выходе которой пропорционально первой производной по времени от входного напряжения:

$$U_{\text{вых}} = a \frac{dU_{\text{вх}}}{dt}, \quad (1)$$

где a - коэффициент пропорциональности.

Обычно в качестве дифференцирующей используют RC -цепочку, вид которой показан на рис.1. При условии, что активное

сопротивление R во много раз меньше емкостного сопротивления $1/\omega c$, будет иметь место соотношение:

$$U_{\text{вых}} \approx RC \frac{dU_{\text{вх}}}{dt}, \quad (2)$$

т.е. при воздействии на цепь изменяющегося во времени напряжения выходное напряжение будет примерно пропорционально скорости изменения входного напряжения, т.е. крутизне фронта входного импульса (рис.2).

Точность дифференцирования тем больше, чем меньше постоянная времени RC дифференцирующей цепи по сравнению с длительностью импульса на входе.

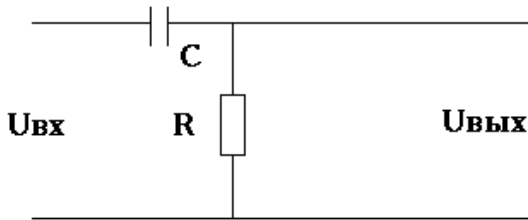


Рис. 1. Схема дифференцирующей цепи

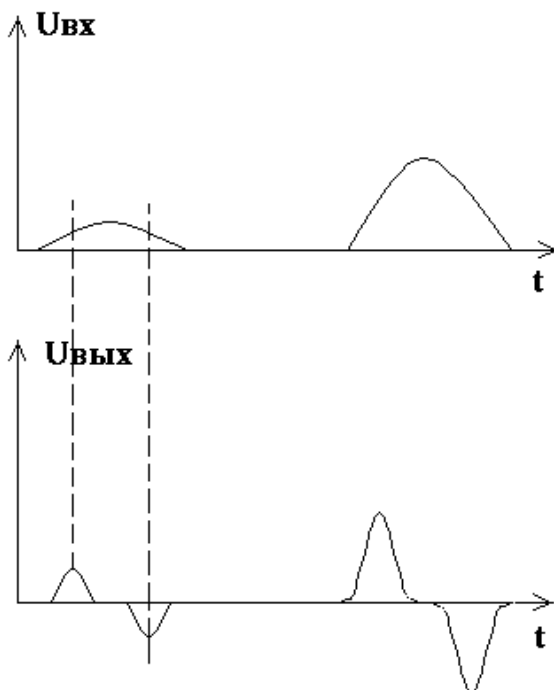


Рис. 2. Входной и выходной сигналы в дифференцирующей цепи

Если на вход дифференцирующей цепи подать импульс напряжения прямоугольной формы (рис.3), то в момент t , ток заряда конденсатора скачком достигнет максимального значения, а напряжение на конденсаторе будет равно нулю. При этом $U_{вых} = U_{вх}$. Далее конденсатор C заряжается по экспоненциальному закону, и по мере его заряда напряжение на выходе будет убывать по закону, определяемому выражением:

$$U_{вых} = U_{вх} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}. \quad (3)$$

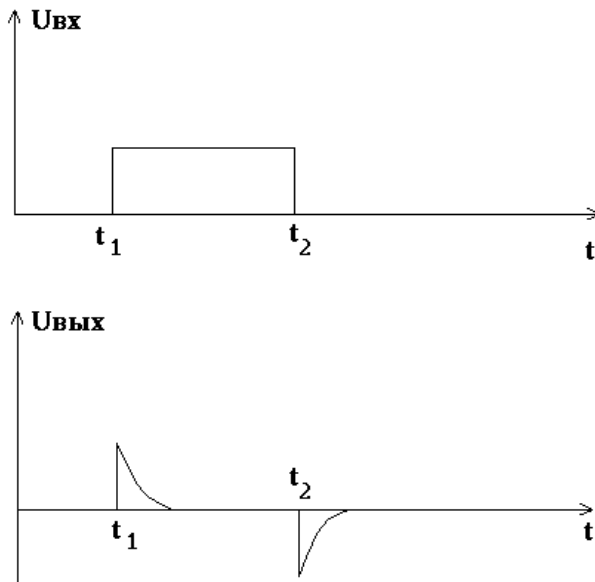


Рис. 3. Входной и выходной сигналы в дифференцирующей цепи

В момент времени t_2 , когда $U_{вх}$ скачком достигнет нуля, начинается разряд конденсатора. Поскольку направление тока разряда противоположно направлению тока заряда, выходное напряжение имеет при этом знак, обратный знаку $U_{вх}$. По мере разряда конденсатора выходное напряжение уменьшается по экспоненциальному закону, стремясь к нулю.

Форма импульса и величина напряжения на выходе дифференцирующей цепи определяется постоянной времени $\tau = RC$. Если τ мала по сравнению с длительностью импульса на входе цепи, то на выходе получают два остроконечных импульса. При увеличении τ форма выходного импульса все меньше отличается от формы входного (рис.4).

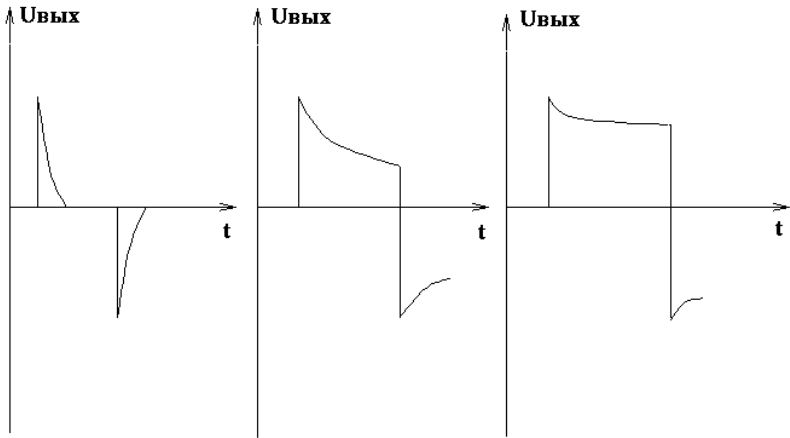


Рис. 4. Изменение формы выходного импульса в зависимости от величины RC

Зависимость выходного сигнала дифференцирующей цепи от характера фронта входных импульсов используется в радиолокации для борьбы с помехами от дождя, тумана и других объемно - распределенных объектов, которые формируют отраженные сигналы с медленно меняющимися во времени фронтами по сравнению с отражениями от судов и навигационных ориентиров. При включении цепи малой постоянной времени импульс помехи, подвергаясь дифференцированию, даст на выходе цепи положительный и отрицательный импульсы, соответствующие переднему и заднему фронтам импульса помехи. В промежутке между остроконечными импульсами отсутствует напряжение помехи, поэтому сигнал от цели, наложенный на помеху, различается на экране, а фон от помехи исчезает.

2. Интегрирующей называется электрическая цепь, напряжение на выходе которой пропорционально интегралу от входного напряжения:

$$U_{\text{вых}} = b \cdot \int U_{\text{вх}} \cdot dt, \quad (4)$$

где b - коэффициент пропорциональности.

В качестве интегрирующей используется RC - цепочка (рис.5), в которой активное сопротивление R очень большое по сравнению с емкостным сопротивлением $1/\omega C$.

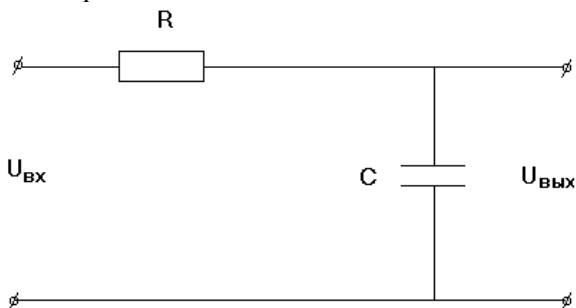


Рис. 5. Схема дифференцирующей цепи

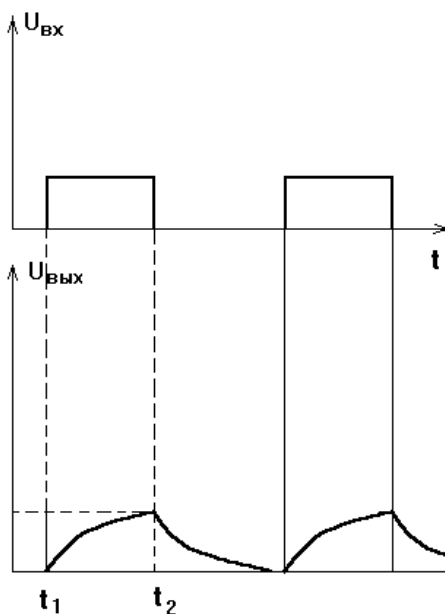


Рис. 6. Входной и выходной сигнал в дифференцирующей цепи

В этом случае будет иметь место соотношение:

$$U_{\text{вых}} \approx \frac{1}{\tau} \cdot \int U_{\text{вх}} \cdot dt. \quad (5)$$

При подаче на вход интегрирующей цепи импульса напряжения прямоугольной формы (рис.6) в момент времени t_1 напряжение на конденсаторе будет равно нулю, после чего он начнет заряжаться, и напряжение на нем, а следовательно, и на выходе цепи будет меняться по закону:

$$U_{C1} = U_{\text{вых}} = U_{\text{вх}} (1 - e^{-\frac{t}{RC}}).$$

В момент t_2 напряжение на входе скачком достигнет нуля и конденсатор начинает разряжаться по экспоненциальному закону:

$$U_{C2} = U_{\text{вых}} = U_2 \cdot e^{-\frac{t}{RC}},$$

где U_2 - напряжение, до которого успел зарядиться конденсатор к моменту времени t_2 .

Очевидно, что форма выходных импульсов зависит от соотношений между постоянной времени τ и длительностью времени на входе. При τ большей по сравнению с длительностью импульсов форма выходных импульсов близка к форме входных.

Интегрирующие цепи используются для преобразования импульсов малой длительности в импульсы большей длительности, а также для формирования напряжения пилообразной формы.

Пример оформления работы

Вариант № 61

Дифференцирующая цепь

$$U_{\text{вх}} = 5,5 \text{ В}$$

$$R = 5,6 \text{ кОм}$$

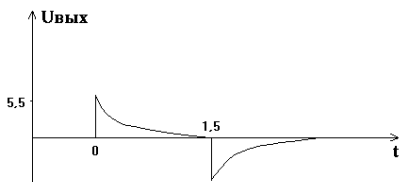
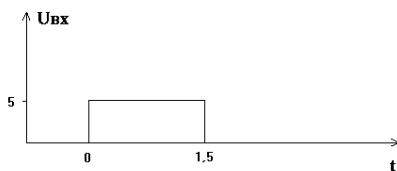
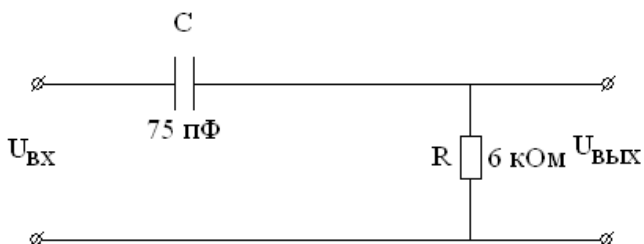
$$C = 75 \text{ пФ}$$

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{вх}} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}.$$

$$\tau = RC = 5,6 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^{-12} = 0,42 \text{ мкс}$$

t, мкс	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
--------	---	-----	-----	-----	-----	-----

$U_{\text{вых}}, \text{В}$	5,5	2,7	1,3	0,6	0,3	0,15
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------



Интегрирующая цепь:

$$U_{\text{вх}} = 5 \text{ В}$$

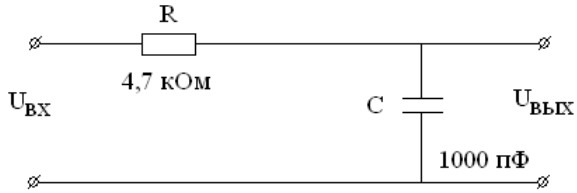
$$\tau_u = 4 \text{ мкс}$$

$$T_n = 15 \text{ мкс}$$

$$C = 1000 \text{ пФ}$$

$$U_{C1} = U_{\text{вх}} \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$$

$$\tau = RC = 4,7 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-9} = 4,7 \cdot 10^{-6} \text{ с}$$

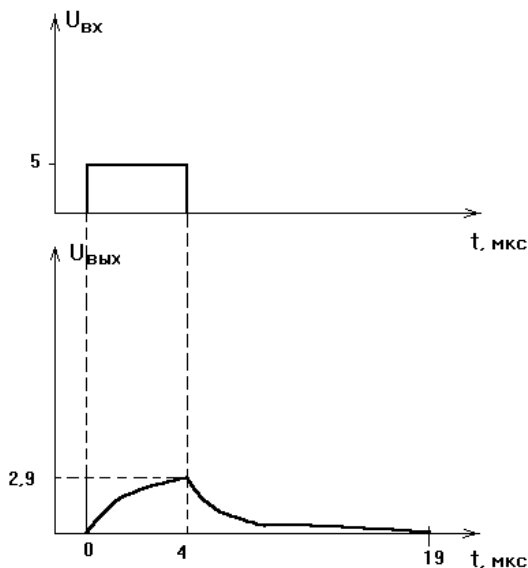


T, мкс	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	1,7	2,0	2,5	3,0	4,0
$U_{\text{вых}}$, В	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7	2,1	2,4	2,9

Выходное напряжение в момент окончания входного импульса равно 2,9 В.

$$U_{C2} = U_{\text{вых}} = U_3 \cdot e^{-\frac{t}{RC}} \quad U_3 = 2,9 \text{ В}$$

t, мкс	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15
U_{C2} , В	2,3	1,9	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1



Методические указания

1. Перед началом выполнения задания изучить рекомендованную литературу.
2. Уяснить физический смысл предстоящей работы, нарисовать исследуемую схему, выбрать исходные данные и записать основные соотношения, связывающие входной и выходной сигналы через параметры цепи.
3. Выполнить расчеты, отразив их сначала в табличной форме, а затем нарисовать в удобном масштабе эпюры входного и выходного сигнала в соответствии с выполненными расчетами. Эпюры $U_{\text{вх}}$ и $U_{\text{вых}}$ строить одну под другой, в одном масштабе.
4. Ответить на поставленные вопросы.
5. Предъявить отчет преподавателю не позднее двух недель после получения задания.

Литература:

1. Основная: Судовая радиоэлектроника и радионавигационные приборы: Учебник для ВИМУ/ А.М. Байрашевский и др. М.:Транспорт, 1989, с.67-68.

2. Дополнительная: М.М. Айзинов, А.М. Байрашевский. Радиотехника и радионавигационные приборы. М.:Транспорт, 1975, с.51-55.

Исходные данные для расчета дифференцирующей цепи.

Вариант	$U_{вх}, В$	$\tau_{и}, мкс$	$R, кОм$	$C, пФ$
1	5,0	1,5	6,8	68
2	6,0	2,0	7,1	72
3	6,5	2,0	7,5	80
4	6,5	2,0	8,0	85
5	5,5	2,5	5,2	55
6	4,5	0,1	8,2	220
7	7,0	0,2	7,5	200
8	7,5	0,3	1,2	75
9	8,0	0,4	1,0	82
10	5,0	0,5	3,0	75
11	4,5	0,5	3,3	68
12	4,0	0,7	4,7	100
13	3,5	0,8	5,6	120
14	3,0	0,9	6,8	150
15	2,5	1,0	7,5	68
16	2,0	1,1	1,2	68
17	2,5	1,2	3,3	100
18	1,5	1,3	1,2	120
19	2,0	1,4	5,6	150
20	2,5	1,5	6,8	160
21	3,0	1,6	7,5	180
22	3,5	1,7	8,2	200
23	4,0	1,8	8,2	220
24	4,5	1,9	7,5	220
25	2,0	2,0	6,8	68
26	5,0	0,2	6,8	75
27	5,5	2,1	1,0	68
28	6,0	2,0	8,2	82
29	6,5	1,9	7,5	100

Исходные данные для расчета интегрирующей цепи

Вариант	U_{ex} , В	τ_u , мкс	T_n , мкс	R, кОм	C, пФ
1	9	1,7	24	3,3	1000
2	9	1,6	26	4,7	2000
3	8	1,6	28	5,6	4000
4	8	1,5	30	8,2	8000
5	2	1,1	47	5,6	1000
6	1	1,1	45	5,6	1500
7	1	1,2	43	4,7	2000
8	2	1,2	41	7,5	2500
9	2	1,3	39	7,5	3000
10	3	1,3	37	8,2	900
11	3	1,4	35	8,2	800
12	4	1,4	22	10,0	700
13	4	1,5	20	8,2	680
14	5	1,5	18	7,5	750
15	5	1,6	16	7,5	1000
16	6	1,6	14	8,2	820
17	6	1,7	12	8,2	1200
18	7	1,7	28	4,7	1500
19	7	1,8	30	4,7	1500
20	6	1,8	32	5,6	1600
21	8	1,9	34	5,6	1600
22	9	1,9	36	3,0	1800

23	9	2,0	18	3,3	1800
24	8	2,0	20	3,3	2000
25	8	2,1	22	4,7	2000
26	7	2,1	24	4,7	2200
27	7	2,2	26	5,6	680
28	6	2,2	28	5,6	680
29	6	2,4	30	6,8	750

Контрольные вопросы

1. Что называется дифференцирующей цепью?
2. Как изменится форма импульса на выходе при изменении амплитуды входного сигнала?
3. Как будет изменяться выходной сигнал при изменении R и C ?
4. Как будет изменяться выходной сигнал при увеличении длительности входного импульса?
5. Как будет изменяться амплитуда сигнала на выходе дифференцирующей цепи при изменении крутизны переднего фронта входного импульса?
6. Что называется интегрирующей цепью?
7. Как изменится характер выходного сигнала при:
 - увеличении частоты следования входного импульсов;
 - уменьшении длительности входных импульсов;
 - изменении R и C ?

Практическая работа №3. Изучение схем выпрямителей

Цель работы – изучение характеристик однополупериодных и двухполупериодных схем полупроводниковых выпрямителей с различными видами сглаживающих фильтров.

1. Назначение, элементы, работа выпрямителей при активной нагрузке.

Во многих электрических устройствах, к числу которых относятся радиотехнические устройства, используется энергия постоянного тока. Назначением выпрямителя, использующего вентильные свойства электронных и полупроводниковых приборов, является преобразование переменного тока (напряжения) в постоянный(ое). Выпрямление переменного тока можно осуществить с помощью цепи, содержащей нелинейный элемент с малым сопротивлением для одного направления тока и с большим – для другого. Роль такого элемента обычно выполняет полупроводниковый германиевый или кремниевый **диод**.

Направление тока, соответствующее малому сопротивлению диода, называется прямым направлением, а соответствующее большому сопротивлению – обратным. При прохождении переменного тока через нелинейный элемент получается импульсный ток одного направления.

Основными элементами выпрямителя являются:

- трансформатор, согласующий напряжение на входе выпрямителя с напряжением сети;
- выпрямитель, преобразующий переменное напряжение в постоянное;
- фильтр, сглаживающий пульсации выпрямленного напряжения;
- нагрузка.

Кроме перечисленных элементов выпрямитель может иметь устройство для стабилизации выпрямленного напряжения.

По числу фаз первичной обмотки трансформатора различают выпрямители однофазного и трехфазного тока. Выпрямители малой мощности обычно являются однофазными, а средней и большей – трехфазными. Основные схемы выпрямителей однофазного тока – однополупериодная, двухполупериодная с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора, мостовая.

Простейшей схемой выпрямителя является однополупериодная схема (рис.1).

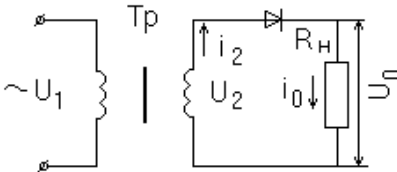


Рис.1.

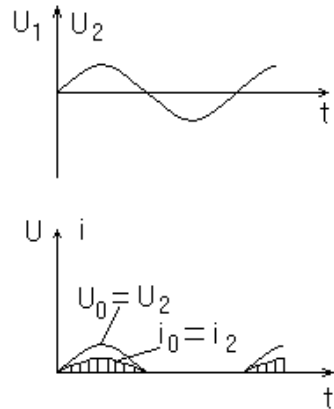


Рис.2.

Рассматривая работу этой схемы, будем считать, что трансформатор и диод - идеальны, то есть:

а) индуктивное и активное сопротивление обмоток трансформатора и сопротивление диода в прямом направлении равны нулю;

б) обратное сопротивление диода стремится к бесконечности, следовательно, ток вторичной обмотки трансформатора равен нулю.

Если напряжение U_i на первичной обмотке трансформатора изменяется по синусоидальному закону, то U_2 на концах вторичной обмотки изменяется так же. При положительной полуволне напряжения в нагрузку будет протекать ток, мгновенное значение которого будет равно (закон Ома) $i_0 = U_2 / R_n$ и к нагрузке прикладывается напряжение $U_0 = i_0 \cdot R_n = U_2$.

А при отрицательной полуволне диод будет иметь бесконечно большое сопротивление, и ток в нагрузке протекать не будет.

Таким образом, ток в нагрузке протекает только в одном направлении (рис.2), т.е. схема обладает выпрямляющими свойствами.

К недостаткам данной схемы можно отнести: высокий уровень **пульсаций**, а также подмагничивание сердечника трансформатора постоянным током. В связи с этим однополупериодная схема при работе на активную нагрузку применяется крайне редко.

Двухполупериодная схема выпрямителя с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора является сочетанием двух однополупериодных схем, работающих на общую нагрузку. В ней используются оба полупериода напряжения сети (рис.3).

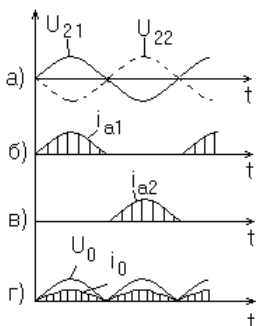
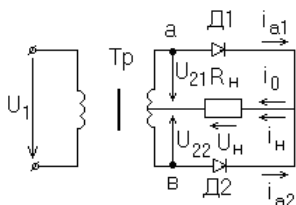


Рис.3.

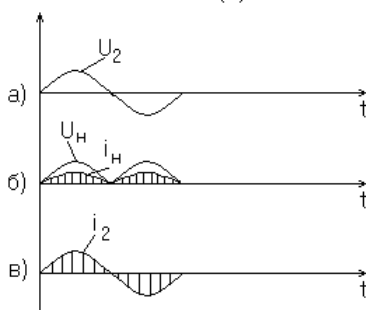
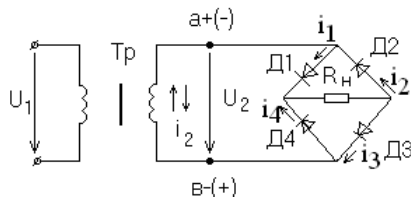


Рис.3а.

Наиболее распространен мостовой выпрямитель, в котором Д1 – Д2 включены по мостовой схеме (рис.3а). К одной из диагоналей моста подводится переменное напряжение, а к другой – подключена нагрузка (на схеме обозначена резистором R_n).

В этом выпрямителе в течение первого полупериода синусоиды напряжения U_2 , когда точка «а» вторичной обмотки трансформатора имеет положительный потенциал, ток протекает через диод Д1, сопротивление нагрузки R_n , диод Д3, а диоды Д2, Д4 находятся под обратным напряжением и тока не пропускают. В следующий полупериод, когда потенциал точки «а» отрицателен, ток протекает через диод Д4, сопротивление нагрузки R_n и диод Д2, а диоды же Д1 и Д3 в этот полупериод закрыты. В цепи нагрузки ток проходит в одном направлении в течение всего периода. Форма кривых тока и напряжения на нагрузке показаны на рис.3а.

Ток вторичной обмотки трансформатора протекает в течение всего периода и направление его меняется каждый полупериод, обеспечивая хорошее использование трансформатора в схеме.

К недостаткам мостовой схемы можно отнести наличие четырех диодов. Однако, двухполупериодные выпрямители более эффективны: средние значения выпрямленных токов и напряжений у них в два раза больше, чем у однополупериодных, а пульсации значительно меньше.

2. Сглаживающие фильтры.

На практике выпрямители работают крайне редко на чисто активную нагрузку, так как большие пульсации на выходе ухудшают работу потребителей. Для сглаживания пульсаций перед нагрузкой на выходе выпрямителя включается сглаживающий фильтр.

Сглаживающий фильтр представляет собой сочетание реактивных элементов. Пульсации напряжения на выходе выпрямителя определяются коэффициентом пульсации q :

$$q = \frac{U_{o.z.}}{U_o},$$

где $U_{o.z.}$ - амплитуда основной гармоники пульсирующего выходного напряжения;

U_o - среднее значение выпрямленного напряжения на нагрузке.

Допустимый коэффициент пульсаций на нагрузке q_1 зависит от характера нагрузки, изменение которой влияет на форму токов и напряжений вентилей и трансформатора. Отношение коэффициента пульсаций на выходе выпрямителя q к коэффициенту пульсаций на нагрузке q_1 называется коэффициентом сглаживания фильтра S :

$$S = \frac{q}{q_1}.$$

Один из способов сглаживания пульсаций – включение параллельно нагрузке конденсатора (рис.4). Диод Д1 пропускает ток, когда напряжение $U_{2a} > U_c$. В это время конденсатор заряжается (рис.4А). При прохождении тока происходит падение напряжения на активных сопротивлениях обмоток трансформатора и диоде. Когда напряжение U_{2a} становится меньше U_c , диод закрывается и конденсатор

начинает разряжаться через нагрузку R_n . Ток через нагрузку течет непрерывно и определяется кривыми заряда и разряда конденсатора.

Применение емкостных фильтров эффективно в маломощных выпрямителях.

Индуктивный фильтр включается последовательно с нагрузкой и представляет большое сопротивление для переменной составляющей тока. Вследствие этого переменная составляющая выпрямителя значительно уменьшается и падение напряжения от этой составляющей на сопротивлении нагрузки становится незначительным (рис.5).

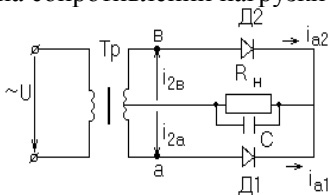


Рис.4

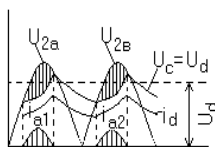


Рис.4А

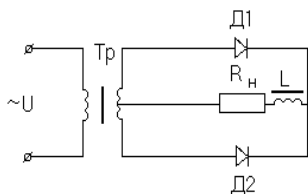


Рис.5

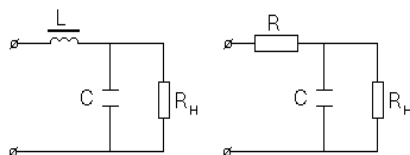


Рис.6

В системах питания обычно применяются однозвенные LC – или RC – фильтры (низкочастотные фильтры), которые пропускают постоянную составляющую. Для переменной же составляющей они представляют собой барьер, который тем эффективнее действует, чем выше частота переменной составляющей (рис.6).

Γ – образный RC – фильтр состоит из активного сопротивления R , включенного последовательно с нагрузкой R_n , и емкостью C , включенной параллельно нагрузке. Сопротивление ограничивает переменную составляющую выпрямленного тока. Емкость C шунтирует сопротивление нагрузки для переменной составляющей тока. В отличие от Γ – образного RC – фильтра в фильтре RC за счет падения напряжения на сопротивлении R выпрямленное напряжение на нагрузке уменьшается, вследствие чего RC – фильтр целесообразно применять только в выпрямителях на малые токи. RC – фильтры могут применяться в Π – образных и многозвенных фильтрах. Преимущество RC – фильтров – небольшие размеры, вес и стоимость, а также простота

исполнения в связи с отсутствием сглаживающего дросселя. Недостаток этих фильтров – потери мощности на сопротивлении R .

Если при включении одного фильтра на выходе выпрямителя коэффициент сглаживания недостаточно высок, применяются Π – образные или многозвенные фильтры, которые состоят из последовательно включенных звеньев (рис.7).

Коэффициент сглаживания многозвенного фильтра определяется произведением коэффициентов сглаживания отдельных звеньев.

$$S_{\phi} = S_1 \cdot S_2 \cdot S_3.$$

Обычно коэффициенты сглаживания отдельных звеньев выбираются равными друг другу: $S_1 = S_2 = S_3$.

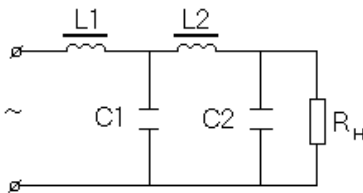


Рис.7

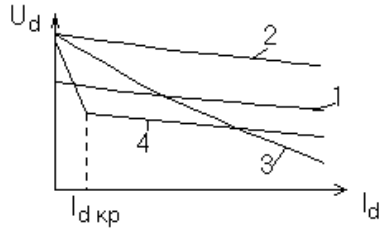


Рис.8

3. Внешняя характеристика выпрямителя.

Зависимость среднего значения выпрямленного напряжения от среднего значения выпрямленного тока называется внешней (или нагрузочной) характеристикой выпрямителя.

С увеличением тока растет падение напряжения на диодах и в обмотках трансформатора и выпрямленное напряжение уменьшается.

Внешняя характеристика выпрямителя, имеющего чисто активную нагрузку, показана на рис.8 (кривая 1). Напряжение на нагрузке с ростом I_d понижается незначительно, т.к. внутреннее сопротивление диодов меняется с изменением тока. При подключении фильтра к выходу выпрямителя изменяется ход нагрузочной характеристики. При подключении емкостного фильтра при холостом ходе конденсатор заряжается до амплитудного напряжения вторичной обмотки трансформатора. При уменьшении R_n увеличивается скорость разряда конденсатора и среднее значение выпрямленного напряжения уменьшается. Наклон нагрузочной характеристики получается больше

(кривая 2). Напряжение на нагрузке уменьшается еще быстрее в случае подключения RC – фильтра (кривая 3), т.к. увеличивается падение напряжения от постоянной составляющей выпрямленного тока на сопротивлении. При подключении LC – фильтра нагрузочная характеристика имеет излом (кривая 4) при $I_{d\text{кр}}$.

Содержание отчета

1. Электрические схемы.
2. Графики внешних характеристик выпрямителей.
3. Выводы.

Контрольные вопросы.

1. Какое свойство диода используется при создании выпрямителей?
2. Чем двухполупериодный выпрямитель отличается от однополупериодного (достоинства и недостатки)?
3. Какую роль в приведённых схемах выпрямителей играет трансформатор?
4. Какой недостаток схемы выпрямителя нивелируется при помощи сглаживающего фильтра?
5. Какие схемы сглаживающих фильтров вы знаете?
6. Какое основное свойство конденсатора используется в сглаживающих фильтрах?

Практическая работа № 4. Нормативные и справочные документы по морской радиосвязи

Цель занятия: Ознакомиться с действующими нормативными и справочными документами, касающимися организации морской радиосвязи. Уяснить их структуру и принцип использования.

Общие сведения. Морская радиосвязь – важная составляющая достижения одной из главных задач мореплавания – обеспечение безопасности человеческой жизни на море. Эффективное применение средств радиосвязи невозможно без учета положения множества нормативных и справочных документов. Необходимо различать документы:

- международные;
- национальные;
- ведомственные;
- региональные;
- документы компании;
- судовые.

1. Международные нормативные документы:

- Международная конвенция SOLAS
- Международная конвенция ПДНВ
- Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службе
- Международное авиационное и морское наставление по поиску и спасанию (ИАМСАР);
- Резолюции ИМО.

2. Международные справочные документы:

- Мастер-план ГМССБ
- Списки судовых и береговых станций (издания МСЭ);
- Списки станций радиоопределения и специальных служб (издания МСЭ);
- Списки позывных (издания МСЭ);
- Адмиралтейские справочники (List of Radio Signals).

3. Национальные и ведомственные нормативные документы:

- Правила по оборудованию морских судов (Российского морского регистра судоходства);
- Положение о дипломировании членов экипажей морских судов (утвержденное приказом Минтранса);

- Приказ Минтранса «Об утверждении положения об одобрении типов аппаратуры и освидетельствовании объектов и центров» (от 10.02.2010 г. № 32);

Документы компании и судовые документы:

- Комплект документов СУБ компании;
- Должностные инструкции;
- Судовые расписания.

Перечень информационно-справочных источников в Интернет:

- сайт Мореходного института www.morfish.ru
- сайт ФГУП «Морсвязьспутник» www.marsat.ru
- сайт Морского регистра судоходства www.rs-head.spb.ru
- сайт Международной морской организации (ИМО) www.imo.org
- сайт организации КОСПАС-SARSAT www.cospas-sarsat.int
- информационно-правовой портал Гарант <http://www.garant.ru/>
- справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- сайт Управления навигации и океанографии МО РФ <https://structure.mil.ru/structure/forces/hydrographic/esim.htm>
- научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
- электронный библиотечный ресурс <https://biblioclub.ru>

Контрольные вопросы и задания:

1. Дайте расшифровку всех аббревиатур, использованных в этой практической работе.
2. Укажите авторство международных Конвенций.
3. Кем издаются списки идентификаторов морских радиостанций?
4. В какой форме на судне должны храниться справочники МСЭ?
5. В каком документе определены перечни компетенций, которыми должен обладать оператор судового радиооборудования (судоводитель)?
6. Каким документом руководствуется дипломный отдел администрации порта при выдаче квалификационных документов морским специалистам?
7. Какой орган является высшим органом государственного управления в области мореплавания (в России)?
8. Назовите документ, определяющий обязанности членов экипажа в случае оставления судна при бедствии?

9. В каком документе определено минимальное количество портативных (переносных) радиостанций на судне?
10. Назовите заслуживающий доверия источник, из которого можно получить актуальный текст Приказа Минтранса.
11. Найти и выписать реквизиты российского судна с именем «Pallada».
12. Найти и выписать MMSI теплохода «Иваново»
13. Выписать позывные теплохода «Любовь Орлова»
14. Указать 3-4 рабочих частоты радиостанции Helsinki radio
15. Указать позывные радиостанции Корсаков радио
16. Определить принадлежность позывного ЕНТВ
17. Определить принадлежность позывного WCR9813
18. Определить принадлежность позывных в системе Инмарсат: 1201264, 1311471, 325898311
19. Определить принадлежность идентификаторов в системе ЦИВ: 211241610, 237016000, 257969930, 273419300, 273297100, 770576200, 005030331, 007600129
20. Указать гонконгскую радиостанцию, передающую сигналы точного времени
21. Назвать южноафриканскую радиостанцию, передающую метеорологические бюллетени. Указать несколько частот, на которых ведутся эти передачи.
22. Найти филиппинскую радиостанцию, ведущую передачи извещений мореплавателям. Указать частоты.
23. Найти радиостанцию, предоставляющую услуги по медицинским консультациям в районе Берингова моря. Указать частоты и позывные для установления связи.

Методические рекомендации по выполнению работы и содержание отчета.

Ознакомиться с принципами структурирования и классификации нормативных документов.

Ознакомиться с основными международными и национальными документами (справочниками), используя раздаточный материал или сетевые ресурсы по указанию преподавателя.

В отчете отразить структуру и перечень нормативных документов, определяющих использование морской радиосвязи.

Ответить (письменно) на контрольные вопросы и выполнить задания.

Практическая работа № 5. Режимы и способы радиобмена

Цель занятия: Освоить базовые принципы ведения радиобмена в разных режимах.

Общие сведения. Под режимом радиобмена подразумевается форма, в которой происходит передача информации. Обычно речь идёт о следующих режимах:

- телефонный (передача информации в форме звуков);
- телексный (буквопечатание);
- ЦИВ (цифровой избирательный вызов);
- передача данных (взаимодействие с сетью Интернет).

Под способом (методом) радиобмена подразумевается следующее:

- симплекс – передача и приём ведутся на одной и той же частоте;
- дуплекс – передача и приём ведутся на разных частотах.

1. Радиобмен в телефонном режиме.

Вызов: короткое сообщение, состоящее из:

- идентификатор вызываемой станции;
- идентификатор вызывающей станции.

Пример:

- Теплоход «Камчатские горы», говорит танкер «Алмазный». Приём. Слова «говорит» и «приём» не являются обязательными и служат для повышения удобства восприятия информации на слух. В этих же целях могут использоваться фразы «прошу на связь», «как слышите?» и т.п.

Вместо названий судов («Камчатские горы» и «Алмазный») могут использоваться другие идентификаторы, например:
- UUYB, MVAS.

Задание: написать и озвучить 2-3 разных вызова в соответствии с заданием преподавателя.

Ответ: короткое сообщение, состоящее из:

- идентификатора вызывающей станции;
- идентификатора вызываемой (своей) станции.

Пример:

- Танкер «Алмазный», теплоход «Камчатские горы».

Здесь так же применимы рассуждения касательно повышения комфортности восприятия информации на слух путём добавления в сообщение дополнительных фраз в разумных пределах.

Задание: написать и озвучить 2-3 пары разных вариантов связанных сообщений типа «вызов – ответ».

Если вызов делается на общей (дежурной) частоте или частоте особой важности, то после установления связи (вызов-ответ) операторы обязаны освободить вызывную частоту (если речь не идёт о радиообмене повышенной важности). Оператор ведущей станции предлагает частоту (канал) для перехода и продолжения радиообмена. Ведущей станцией считается:

- в ситуации «судно-судно» - вызывающая станция;

- в ситуации «судно-берег» - береговая станция.

Пример:

- Теплоход «Камчатские горы», танкер «Алмазный», канал 33.

Ответ на такое приглашение:

- «Алмазный, «Камчатские горы», канал 33.

После этого обе радиостанции переходят на согласованный канал (в данном примере – 33-й) и продолжают радиообмен там, начав с обмена «вызов-ответ».

Задание: написать и озвучить варианты радиообмена, демонстрирующий вызов на связь, получение ответа и согласование перехода на другой канал (по исходным данным, предложенным преподавателем).

Примечание: радиообмен, который уже ведётся, имеет преимущество перед радиообменом, который кто-то планирует начать (если речь идёт о сообщениях одинакового приоритета). Если на канале, предложенном для продолжения радиообмена, уже ведётся какой-то диалог, ему не следует мешать.

2. Радиообмен в режиме ЦИВ

Передача информации в форме специальных цифровых кодов с использованием специальной аппаратуры. Как правило, эта аппаратура является неотъемлемой частью судовой радиостанции, хотя есть и отдельно стоящие реализации. Применяется режим ЦИВ в УКВ, ПВ и КВ диапазонах.

Формат (состав) вызывной последовательности:

Идентификатор	Адрес	Категория	Частота	Тема	Доп
---------------	-------	-----------	---------	------	-----

Идентификатор – позывной вызывающей станции. MMSI, включающий в себя «код страны» (флаг вызывающей станции).

Адрес – идентификация вызываемой(ых) станции(й). Может представлять из себя MMSI конкретной станции, MMSI группы станций, границы географического района или команду «Всем станциям».

Категория: рутинная (по умолчанию), безопасность, срочность или бедствие.

Частота: частота или радиоканал, предлагаемые для дальнейшего радиообмена.

Тема: если возможно – указывается тематическая направленность вызова.

Доп: дополнительная информация, которая может зависеть от содержания других полей вызова.

Задания.

Графически изобразить (можно в табличной форме) структуру и содержание вызова в режиме ЦИВ по исходным данным, предложенным преподавателем.

Варианты вызовов для самоконтроля.

Станция с MMSI 322233445 срочно вызывает станцию с MMSI 002344433 на связь по вопросам оказания медицинской помощи.

Станция с MMSI 322244544 вызывает на связь на 33-м канале УКВ судно с MMSI 237123455. Категория вызова – рутинный

Судно с MMSI 273123432 оповещает все станции о сообщении, касающемся безопасности мореплавания, которое будет передаваться на 12-м канале УКВ.

Береговая станция с MMSI 002374653 оповещает все станции, находящиеся в районе прямоугольной формы, ограниченном координатами 41°12'N, 144°02'E, $\Delta\varphi=1^\circ$, $\Delta\lambda=2^\circ$, о предстоящей передаче срочного сообщения на 12-м канале УКВ

Судно с MMSI 237345987, находящееся в координатах 44°17'N, 44°32'E, передаёт оповещение о бедствии (пожар).

Береговая станция с MMSI 002324566 передаёт подтверждение приёма сообщения о бедствии, принятого с судна с MMSI 232456765.

3. Радиообмен в режиме буквопечатания (телекс)

Буквопечатание применяется в ПВ и КВ диапазонах. Реализация режима требует применения специального оборудования – телексного терминала (рис. 1) (телексного модема), который является «приставкой» к ПВ-КВ радиостанции. Через терминал оператор вводит информацию и управляющие работой радиостанции команды, а также получает принимаемую информацию. Стандартным также является подключение печатающего устройства (принтера).

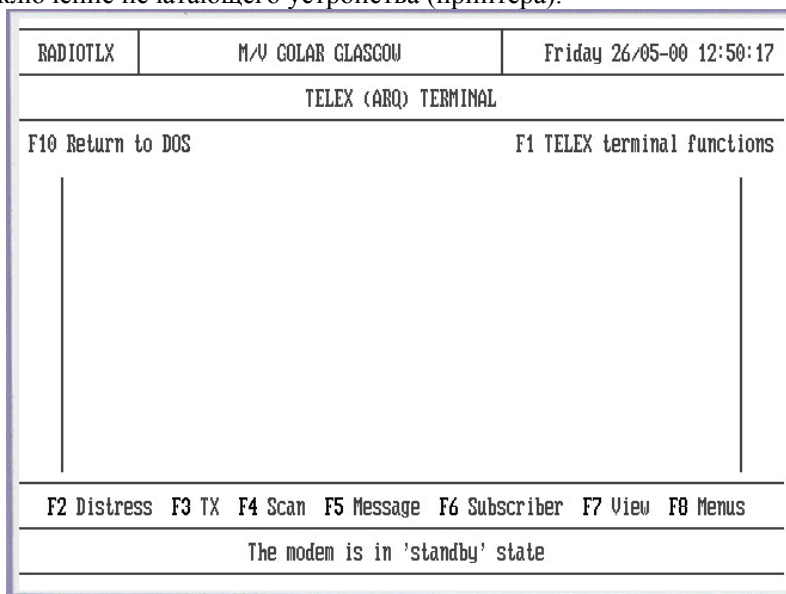


Рис. 1. Рабочее окно программы телексного терминала

Другим вариантом реализации передачи информации в режиме буквопечатания является применение судовой станции Инмарсат-С (рассматривается в работе №7).

Особенности телексного режима – возможность передавать только символы, кодируемые в ASCII-коде, и сравнительно невысокая скорость радиообмена.

Задания:

1. Включить ПВ-КВ радиостанцию. Включить телексный терминал. Убедиться в наличии корректного сопряжения между терминалом и радиостанцией (указать соответствующие признаки этого на терминале). В случае отсутствия сопряжения (указать на соответствующие признаки) – кнопкой Mode на панели радиостанции привести радиостанцию в должное состояние (режим Telex).

2. При помощи главного меню телексного терминала войти в режим создания нового сообщения. Набрать текстовое сообщение по указанию преподавателя, сохранить его в памяти терминала. Привести оборудование в исходное состояние.

Примечание: правила оформления телексных сообщений рассматриваются в практической работе №6.

Практическая работа № 6. Правила оформления телексных сообщений

Цель занятия: Ознакомиться с общими правилами составления телексных сообщений. Выработать навык составления и понимания стандартных текстовых сообщений, применяемых в радиообмене.

Общие сведения. При передаче информации и ведении радиообмена в режиме радиотелефонии по поводу бедствия, срочности и безопасности могут возникать языковые трудности, поэтому в рамках ГМССБ предусмотрена система связи с использованием телексного оборудования, позволяющая применять Международный Свод Сигналов (на специально выделенных частотах). Таким оборудованием, как правило, является специальный терминал, сопрягаемый с трансивером (радиостанцией) ПВ/КВ диапазона.

Для работы в телексном режиме каждой радиостанции присваивается специальный идентификатор. Пример:

- 55425 UGOV X – позывной судовой радиостанции;
- 0832 AUTOTX DK – позывной береговой радиостанции.

Разновидности телексного режима:

- ARQ – дуплекс;
- FEC – симплекс.

Стандартные аббревиатуры, применяемые в телексных сеансах связи: OCC, NC, NA, NP, GA, HLP, TLX, MSG, OPR, URG, MED, BRK, KKKK.

Задание: Используя материал лекций, приложений к данной работе и дополнительной литературы, дайте расшифровку всех аббревиатур, приведённых в методических указаниях. Перечислите достоинства и недостатки подрежимов ARQ и FEC. Ответы выполните в письменной форме.

Стандартная форма телексного сообщения включает следующие информационные поля:

- маркер начала сообщения
- куда
- телексный номер абонента
- кому
- копия (если необходимо)
- от кого
- тема

- дата/время
<рекомендуется две пустые строки>
- <текст сообщения>
- подпись
- маркер конца сообщения

Для гарантированного прохождения сообщений через автоматические коммутаторы телексных сетей рекомендовано набирать текст заглавными буквами и использовать английский алфавит.

Пример:

ZCZC
TO: HONGKONG RADIO
TLX: 8020456
ATTN: CHIEF INTENDANT
CC: SOVCOMFLOT, MOSCOW
ATTN: MR. RYBIN
FROM: M/V ANKARA
SUBJ: MAINTENANCE PROCEDURE
DATE: 10 NOVEMBER 2023

M/V ANKARA ETA PORT HONG KONG NOVEMBER 25
RGDS MASTER IVANOV
NNNN

Радиотелексное сообщение **в случае бедствия** состоит из:

- сигнала бедствия MAYDAY;
- названия или другого идентификатора судна, терпящего бедствие;
- сведений о местоположении судна, терпящего бедствие;
- характера бедствия и требуемой помощи;
- любых других сведений, которые могли бы облегчить оказание этой помощи.

Задание: Используя исходные данные по указанию преподавателя, составьте (в письменной форме):

- телексное сообщение рутинного приоритета;
- телексное сообщение о бедствии.

Таблица 1

Аббревиатуры, применяемые в телексных сообщениях			
ABS	Абонент отсутствует	SVP	Пожалуйста
ANUL	Аннулировать	NI	Отсутствует ID линии
BK	Связь прерываю	TEST MSG	Тестовое сообщение
CFM	Подтвердите (Подтверждаю)	NR	Укажите ваш номер
EEE	Ошибка	OCC	Абонент занят
GA	Можно передавать	OK	Согласен (Вы согласны?)
MNS	Минуты	PPR	Бумага
MOM	Подождите	XXXXX	Ошибка
NA	Связь с этим абонентом не разрешена	RPT	Повторите (Я повторю)
NC	Нет соединения	TAX	Какой тариф (Тариф ...)
WRU	Кто там? (кто вы?)	R	Принято

Контрольные вопросы.

1. Имеет ли значение порядок расположения информации в служебной части телексного сообщения?
2. Обязательно ли набирать телексное сообщение заглавными буквами?
3. Возможно ли составление телексных сообщений на русском языке?
4. Что означает последовательность NNNN в телексном сообщении?
5. Какой аббревиатурой обозначается отсутствие соединения с абонентом?

Практическое занятие № 7. Судовое радиооборудование

Цель занятия: Ознакомиться со стандартным набором судового радиооборудования, его назначением и потребительскими качествами.

Рекомендация: занятие проводить с использованием тренажера ГМССБ.

Общие сведения: Перечень судового радиооборудования и принципы его применения на судах описаны в Международной конвенции SOLAS и Правилах оборудования судов (Российского морского регистра) (с привязкой к районам плавания судов).

1. УКВ-радиостанция.

В соответствии с требованиями Глобальной Морской Системы Связи при Бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) каждое судно, отвечающее требованиям конвенции SOLAS, независимо от района плавания, должно быть оборудовано УКВ радиостанцией двухсторонней связи, обеспечивающей работу в режимах радиотелефонии и цифрового избирательного вызова (ЦИВ). Этим обеспечивается непрерывное несение радиовахты на 16 канале УКВ (в телефонном режиме) и на 70 канале УКВ (в режиме ЦИВ).



Рис. 1. УКВ радиостанция

Данная аппаратура позволяет делать вызовы и сообщения, касающиеся бедствия (оповещение о бедствии, подтверждение приема сообщения о бедствии, ретрансляция сообщения о бедствии), а также вызовы и сообщения категорий «срочность» и «безопасность». Кроме

того, эта радиостанция используется для обычного (повседневного) радиообмена при решении задач судовождения и промысла.

Дальность радиосвязи, обеспечиваемая в диапазоне УКВ, примерно соответствует дальности прямой видимости и составляет 20-30 морских миль (в нормальных условиях, при использовании стационарной радиоустановки и наружной антенны).

Судовые УКВ-радиостанции разделяются на стационарные и портативные (переносные). Портативные радиостанции являются радиооборудованием спасательных средств.



Рис. 2. Портативная УКВ-радиостанция

Задание: ознакомиться с внешним видом и органами управления судовой УКВ-радиостанции. Включить радиостанцию. Отрегулировать громкость и шумоподавление, настроить на рабочий

канал по указанию преподавателя. Указать на атрибуты, имеющие отношение к режимам «телефония» и «ЦИВ». Выключить радиостанцию.

Исследуя портативную радиостанцию, убедиться в соответствии основным требованиям Резолюции ИМО А.605(15) к таким приборам. УКВ радиостанции для шлюпок и плотов должны:

1. Приводиться в действие неподготовленным персоналом.
2. Приводиться в действие персоналом, одетым в перчатки.
3. Приводиться в действие одной рукой, кроме выбора канала.
4. Выдерживать падение на твердую поверхность с высоты 1 м.
5. Быть водонепроницаемыми на глубине 1 м, по крайней мере, в течение 5 минут.
6. Сохранять водонепроницаемость при тепловом скачке до 45°C при условии погружения.
7. Противостоять воздействию морской воды или нефти.
8. Не иметь острых углов, которые могут повредить спасательные шлюпки и плоты.
9. Иметь небольшие размеры и вес.
10. Работать при уровне шума, обычно имеющем место на борту судов или спасательных шлюпок и плотов.
11. Иметь устройства для крепления на одежде пользователя.
12. Обладать сопротивлением к разрушению при длительном воздействии солнечных лучей.

Убедиться в наличии на наружной стороне корпуса радиостанции:

- краткая инструкции по эксплуатации;
- даты истечения срока службы батарей.

Включить портативную УКВ-радиостанцию. Настроить на канал по указанию преподавателя. Выключить радиостанцию.

2. ПВ-КВ радиостанция.

Каждое судно, отвечающее требованиям конвенции SOLAS и плавающее в районе ГМССБ А2, должно быть оборудовано радиостанцией промежуточно-волнового и коротковолнового диапазона (ПВ/КВ радиостанцией) двухсторонней связи, обеспечивающей работу в режимах радиотелефонии, цифрового избирательного вызова (ЦИВ) и радиотелекса. Этим обеспечивается непрерывное несение радиовахты на выделенных частотах для вызовов особой важности в режиме ЦИВ. Кроме того, эта же радиостанция обеспечивает непрерывное радионаблюдение на частотах,

предназначенных для обычных (не аварийных) вызовов судов в режиме ЦИВ.



Рис. 3. ПВ-КВ радиостанция

Данная аппаратура позволяет делать вызовы и сообщения, касающиеся бедствия (оповещение о бедствии, подтверждение приема сообщения о бедствии, ретрансляция сообщения о бедствии), а также вызовы и сообщения категорий «срочность» и «безопасность». Кроме того, эта радиостанция используется для обычного (повседневного) радиообмена при решении задач судовождения и промысла.

Для обеспечения работы в режиме радиотелекса (буквопечатания) необходимо подключение к этой радиостанции дополнительного оборудования - телексного модема и телексного терминала. Эти приборы рассматриваются в рамках другой темы.

Дальность радиосвязи, обеспечиваемая в диапазоне ПВ, составляет ориентировочно 200 - 300 морских миль в нормальных условиях, хотя может сильно отклоняться от этих значений. Дальность радиосвязи в КВ диапазоне принципиально не ограничена, но сильно зависит от времени года, времени суток и состояния атмосферы. Поэтому, в общем случае, качество радиосвязи в этом волновом диапазоне невысокое.

Задание: Включить ПВ-КВ радиостанцию, визуально определить основные параметры её работы (режим, канал, частота). По указанию преподавателя настроить станцию на рабочую частоту (канал). Указать на атрибуты, относящиеся к возможности использовать радиостанцию в режиме ЦИВ.

3. Телексный терминал

Является дополнительным оборудованием (приставкой) к ПВ-КВ радиостанции, обеспечивающим возможность использовать её в режиме «телекс». Чаще всего выполнен в виде терминала (экрана с клавиатурой) для обеспечения ввода/вывода информации и работы с текстовыми сообщениями. Подключаемое печатающее устройство обеспечивает вывод текстовых сообщений на бумажный носитель.



Рис. 4. Телексный терминал (окно интерфейса)

Интерфейс управления терминалом представляет обычно интерактивное меню, используя которое оператор отдаёт станции команды по установлению и проведению сеанса связи.

Задание: включить телексный терминал, убедиться, что сопряжение с радиостанцией установлено успешно. В случае отсутствия сопряжения – привести радиостанцию в состояние «Телекс». Используя главное меню терминала, по указанию преподавателя создать новое телексное сообщение. Сохранить сообщение.

4. Судовая станция Инмарсат

Судовое оборудование системы Инмарсат изготавливается в соответствии с различными стандартами системы, обозначаемыми английскими буквами (А, В, С, D ...). В настоящее время стандарты А и В считаются устаревшими, а наиболее популярными стандартами судовых станций Инмарсат являются станции Инмарсат-С, Инмарсат-F (Fleet), Инмарсат-М (mini-M). Принципиальное различие между станциями разных стандартов (с точки зрения пользователя) заключается в следующем:

- Инмарсат-С – только буквопечатание;
- Инмарсат-F, Инмарсат-М – буквопечатание и телефония.

Кроме того, аппаратура стандартов F и M обеспечивает, как правило, полноценный доступ в Интернет.



Рис. 5. Терминал судовой станции Инмарсат-С

Задание.

1. Включить судовую станцию Инмарсат-С и дождаться её прихода в рабочее состояние. Указать на важные индикаторы состояния аппаратуры, пояснить их смысл. Выбрать режим работы с сообщениями. Подготовить телексное сообщение в соответствии с указаниями преподавателя.

2. Включить судовую станцию Инмарсат-Fleet и дождаться её прихода в рабочее состояние. Указать на важные индикаторы состояния аппаратуры, пояснить их смысл. По указанию преподавателя выполнить вызов в телефонном режиме; дождаться результата, прокомментировать его. Выбрать режим работы с электронной почтой. Подготовить текстовое сообщение в соответствии с указаниями преподавателя.

5. Приемник системы Навтекс

Одной из важных задач ГМССБ является доставка на суда информации, касающейся безопасности мореплавания. Эта функция реализуется разными системами и устройствами. Одним из вариантов являются система и приёмник Навтекс.



Рис. 7. Судовой приемник системы Навтекс

Задание: включить приёмник Навтекс, убедиться в его работоспособности. Дать пояснения касательно необходимых настроек и основных его технических характеристиках.

6. Аварийный радиобуй

Существуют два типа аварийных радиобуев:

- АРБ системы COSPAS/SARSAT;
- АРБ УКВ-диапазона.

Общие требования к АРБ:

1. АРБ должен автоматически включаться после свободного всплытия.
2. Установленный АРБ должен иметь местное, ручное включение. При этом может быть предусмотрено дистанционное включение с ходового мостика, когда АРБ установлен в устройстве, обеспечивающем его свободное всплытие.
3. АРБ должен быть снабжен плавучим линем, пригодным для использования в качестве буксира, и лампочки светосилой 0.75 кд, автоматически включающейся в темное время суток.
4. АРБ должен выдерживать сбрасывание в воду без повреждений с высоты 20 метров и иметь такую конструкцию, чтобы его электрические части были водонепроницаемыми на глубине 10 метров в течение не менее 5 минут.
5. Устройство отделения АРБ должно обеспечивать его автоматическое отделение от тонущего судна на глубине 4 метра при любой ориентации судна.
6. Источник питания должен иметь достаточную емкость для обеспечения работы АРБ в течение, по крайней мере, 48 часов (источник питания АРБ INMARSAT должен обеспечивать работу в течение 4 часов, если не предусмотрено встроенное устройство для автоматического обновления данных о местоположении).
7. На наружной стороне корпуса АРБ указывается краткая инструкция по эксплуатации и дата истечения срока службы батареи.
8. АРБ могут иметь функции проверки работоспособности. Проверка осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного буя.
9. АРБ должен быть устойчивым к воздействию морской воды и нефти.
10. АРБ должен быть хорошо видимого желтого/оранжевого цвета и иметь полосы световозвращающего материала.
11. АРБ должен легко приводиться в действие неподготовленным персоналом.
12. АРБ должен быть оборудован соответствующими средствами защиты от несанкционированного включения.

Радиолокационный ответчик - РЛО, или РСО (радиолокационный спасательный ответчик), международная аббревиатура - SART (Search And Rescue Transponder) или просто транспондер обеспечивает индикацию местоположения объектов, терпящих бедствие.



Рис. 9. Радиолокационный ответчик

Индикация на экране радиолокатора осуществляется в результате приема сигналов от радиолокационного ответчика.

Транспондер при включении на нем питания переходит в «ждущий режим», при этом горит зеленый индикатор; при облучении транспондера радиолокатором трехсантиметрового диапазона, от импульса облучения включается передатчик транспондера (загорается красный индикатор).

На экранах радиолокаторов сигнал от SART представляется серией точек или дуг, расположенных на равном расстоянии друг от друга (в виде луча, который начинается в месте нахождения транспондера и направлен от центра экрана).

Устанавливаются транспондеры в таких местах, откуда они могут быть быстро доставлены в спасательную шлюпку или плот. Рядом с местом установки транспондера должен быть соответствующий знак ИМО (знак ответчика в зеленом квадрате).

В судовом расписании по тревогам определяется член экипажа, ответственный за доставку РЛО в спасательное средство.

Задание. Ознакомиться с устройством РЛО (макетом, муляжом), указать ключевые места (составные части) на его корпусе, описать их назначение. Включить РЛО. Описать принцип действия устройства. Выключить РЛО.

8. Судовая аппаратура АИС

Аппаратура АИС (автоматическая идентификационная система) предназначена для идентификации судов и передачи служебной информации о них (курс, скорость, координаты, порт назначения и т.п.). Обмен информацией между судовыми модулями АИС происходит в УКВ диапазоне, поэтому дальность действия АИС составляет обычно 20-30 миль, что является достаточным при решении навигационных задач (предупреждение столкновения).



Рис. 10. Судовой модуль АИС

Задание: Включить модуль АИС, дождаться прихода в рабочее состояние. Указать на основные органы управления (элементы интерфейса).

9. Панель тревожного оповещения

Панель тревожного оповещения является стандартной реализацией дополнительного функционала по оповещению о бедствии. На ней расположены дублёры «красных кнопок» от:

- УКВ радиостанции;
- ПВ-КВ радиостанции;
- Судовой станции Инмарсат-С.

Кроме того, на панели имеются индикаторы и звуковые извещатели о факте приёма сообщений категории «бедствие» соответствующими устройствами.



Рис. 11. Панель тревожного оповещения

Задание. Руководствуясь указаниями преподавателя, провести проверку работоспособности тревожной панели. Прокомментировать состояние индикаторов и звуковых извещателей.

10. Блок контроля состояния аккумуляторов

В соответствии с требованиями SOLAS судовое оборудование радиосвязи должно иметь три способа электропитания:

- штатное (от бортовой сети);
- аварийное (от аварийного дизель-генератора);
- резервное (от аккумуляторной батареи).

Контроль состояния и автоматическую подзарядку аккумуляторных батарей обеспечивает блок контроля состояния (рис. 12).

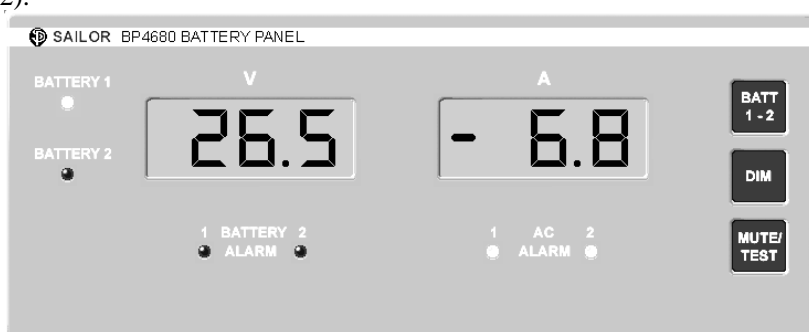


Рис. 12. Блок контроля состояния аккумуляторных батарей

Задание. Вызвать на экран блок контроля аккумуляторов (Battery charger), ознакомиться с органами управления и индикации. Руководствуясь указаниями преподавателя, провести проверку состояния:

- батареи 1;
- батареи 2.

Выполнить контроль работоспособности блока контроля.

Контрольные вопросы.

1. Укажите минимальное количество портативных УКВ-радиостанций на борту конвенционного судна.
2. Предусматривает ли конструкция портативной УКВ-радиостанции управление ею в рукавицах?
3. Реализует ли портативная УКВ-радиостанция режим ЦИВ?
4. Какое устройство является необходимым для реализации сеанса радиосвязи в режиме телекс?
5. Какая информация в обязательном порядке должна присутствовать на корпусе АРБ?
6. Как выглядит сигнал от РЛО на экране РЛС?
7. Какое количество аккумуляторных батарей должно входить в комплект резервного питания радиооборудования?
8. Какая из радиостанций обеспечивает большую дальность действия – стационарная или переносная?

9. С какой высоты можно сбрасывать АРБ на воду, не опасаясь его повредить?
10. Какова дальность действия судового модуля АИС

Практическое занятие № 8. Английский язык в морской радиосвязи

Цель занятия: Освежить, конкретизировать и укрепить знания устного и письменного английского языка в части применения его в морской радиосвязи.

Общие сведения. Английский язык является языком международного общения. Первоисточники большинства международных документов и справочников издаются на английском языке. Судовые средства радиосвязи имеют, как правило, зарубежное происхождение, следовательно интерфейс и сопроводительная документация к ним – также реализуются на английском языке. Эффективное и безопасное применение оборудования невозможно без правильного понимания и грамотного применения английских терминов, обозначений и аббревиатур.

Задание. Используя Приложения 1 и 2, проанализируйте применение стандартных аббревиатур и сокращений в предложенном ниже сообщении.

=====
TO: MICHAEL JONSON, CHICAGO BRANCH
FROM: JIM BLAKE, MILLSWYN CORP.
DATE: MAR 3, 2023
RE: CURTELCON FEB 25 – PROPOSED VISIT OF MR. ALAN

STEVEDORE

AS DISC ON TEL HEREBY CFM THAT OUR DIRECTOR EXPECTS TO ARR IN CHICAGO ON APR 15, FLIGHT NO 786, AT 6.40 AM. MR. STEVEDORE HOPES TO HAVE THE OPPORTUNITY TO LOOK OVER UR PLANT. WE WLD APPRECIATE A DETAILED ITINERARY ASAP, AS MR. STEVEDORE'S STAY IN CHICAGO IS LIMITED AND HE HAS SEVERAL OTHER COMMITMENTS. PLS LET US KNOW IF U ARE ABLE TO MAKE A HOTEL RES FOR MR. & MRS. STEVEDORE FOR THE NIGHTS OF APR 15 THRU 20. MANY THNKS
KIND RGDS, JIM BLAKE, MILLSWYN CORP.

=====
Полный вариант телекса на английском языке:

=====

TO: MICHAEL JONSON, CHICAGO BRANCH
FROM: JIM BLAKE, MILLSWYN CORP.
DATE: MARCH 3, 1989
RE: OUR TELEPHONE CONVERSATION ON FEBRUARY 25 –
CONCERNING PROPOSED VISIT OF MR. ALAN STEVEDORE
AS DISCUSSED ON TELEPHONE HEREBY CONFIRM THAT OUR

DIRECTOR EXPECTS TO ARRIVE IN CHICAGO ON APRIL 15,
FLIGHT NO 786, AT 6.40 AM. MR. STEVEDORE HOPES TO HAVE
THE OPPORTUNITY TO LOOK OVER YOUR PLANT. WE WOULD
APPRECIATE A DETAILED ITINERARY AS SOON AS POSSIBLE,
AS MR. STEVEDORE'S STAY IN CHICAGO IS LIMITED AND HE
HAS SEVERAL OTHER COMMITMENTS. PLEASE LET US KNOW IF
YOU ARE ABLE TO MAKE A HOTEL RESERVED FOR MR. AND
MRS. STEVEDORE FOR THE NIGHTS OF APRIL 15 THROUGH 20.
MANY THANKS
KIND REGARDS, JIM BLAKE, MILLSWYN CORPORATION.

=====

Перевод телекса на русский язык

=====

КОМУ: МАЙКЛУ ДЖОНСОНУ, ЧИКАГСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОТ КОГО: ДЖИМ БЛЕЙК, КОРПОРАЦИЯ МИЛЛСВИН
ДАТА: 3 МАРТА 1989 ГОДА
ССЫЛКА: НАШ ТЕЛЕФОННЫЙ РАЗГОВОР ОТ 25 ФЕВРАЛЯ
ОТНОСИТЕЛЬНО ПЛАНИРУЕМОГО ВИЗИТА ГОСПОДИНА
АЛАНА СТИВИДОРА
СОГЛАСНО НАШЕМУ ТЕЛЕФОННОМУ РАЗГОВОРУ,
НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕМ, ЧТО НАШ ДИРЕКТОР

ПЛАНИРУЕТ ПРИБЫТЬ В ЧИКАГО 15 АПРЕЛЯ, РЕЙСОМ №786, В
6.40 ЧАСОВ. МЫ БУДЕМ КРАЙНЕ ПРИЗНАТЕЛЬНЫ, ЕСЛИ ВЫ,
ПО ВОЗМОЖНОСТИ СКОРЕЕ, ПОДГОТОВИТЕ ДЕТАЛЬНО
РАЗРАБОТАННЫЙ МАРШРУТ, Т.К. ПРЕБЫВАНИЕ ГОСПОДИНА
СТИВИДОРА В ЧИКАГО ОГРАНИЧЕНО И У НЕГО МНОГО
ДРУГИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ. ПОЖАЛУЙСТА, СООБЩИТЕ НАМ,
ВОЗМОЖНО ЛИ ЗАРЕЗЕРВИРОВАТЬ ГОСТИНИЦУ ДЛЯ

ГОСПОДИНА И ГОСПОЖИ СТИВИДОР НА ПЕРИОД С 15 АПРЕЛЯ
ПО 20 АПРЕЛЯ.

ЗАРАНЕЕ БЛАГОДАРИМ.

С НАИЛУЧШИМИ ПОЖЕЛАНИЯМИ, ДЖИМ БЛЕЙК,
КОРПОРАЦИЯ МИЛЛСВИН.

=====

Контрольные задания

I. Сократите информацию до количества слов, указанных в скобках /можно меньше/:

1. I AM FULLY IN AGREEMENT WITH THE DRAFT CONTRACT YOU SENT WITH THE EXCEPTION OF CLAUSE 210, WHICH DOES NOT CONFORM WITH OUR PREVIOUS DISCUSSIONS AS I REMEMBER THEM
(15)
2. THE DOCUMENTS CONCERNING THE BLANCA CASE ARE BEING FORWARDED VIA AIR COURIER TODAY AND SHOULD BE IN YOUR HANDS BY MONDAY AT THE LATEST
(14)
3. WE WOULD APPRECIATE IT IF YOU COULD INFORM US OF THE EXACT DATE OF ARRIVAL OF MS. GREBAN AND LET US KNOW IF YOU WISH US TO MAKE HOTEL RESERVATIONS FOR HER.
(14)

II. Дайте полное значение аббревиатур, использованных в телексе:

THKS YRLET 6 SEP. PLS NOTE PHILL WANG ARR LATE OCT
8. CAN U ARRNG HOTEL ACC CENTRAL TOKYO?
AS AGREDD, WILL DRAV UP FINAL DOGS FOR PHIL'S
SIGNATURE AND URS, BUT THE SUM WILL HAVE TO BE CONF
BY YR BNK IN TOKYO. THE CREDIT OF TEN THOUSAND DLRS
WILL BE VAL UNTIL MAY 31, 1989. SINCE THIS IS OUR FRST
ORDER FROM YOU WE HAVE FLWD OUR USUAL POLICY

CONCERNING CREDIT DOGS. TRST YOU WILL BE SATISELED WITH OUR NEW PRODUCT, AND SHALL BE PLSD TO MEET YOU WHEN YOU ARE OVER HERE NXT YR. KND REGARDS.

III. Отреагируйте на полученные телексы, используя предложенные варианты ответов:

1. RE: URTEL NO 689 AND ORD NO 6654
PLS NOTE IT IS VERY IMP FOR US TO REC PAYMENT FM YOU BY BK TRSFER RATHER THAN BY CHEQUE
 - a) Pay by cheque in future.
 - b) No action to be taken.
 - c) Make a note to pay by bank transfer in future.
 - d) Arrange payment for Order No.6654

2. AM ADV PLASEIL CO EARLY THIS MTH PRODUCED TWO DOGS WHICH ARE ON WAY TO TRIAL COUNSEL IN MUNICH AND THAT ADDTL DOGS MAY BE SUPPLIED BY NOV. 18. CALL US WHEN U REC COPIES OD DOGS TO DISC APPROACH FOR RESP TO COMPLNT.
 - a) Call sender when you receive copies of documents.
 - b) Send two documents to Munich.
 - c) No action to be taken.
 - d) Call sender to discuss approach to adopt.

3. THIS IS TO CONFIRM MY UNDERSTANDING OF OURTELECON. THE PURCHASE PRICE OF INDIV SHARES WILL BE BOOK VALUE AT OCT 31 OF YR PRECEDING PURCHASE, BUT WILL NOT EXCEED AMOUNT ORIG DISCUSSED. PLS NOTIFY YR REQUIREMENTS.
 - a) Call to confirm telephone conversation.
 - b) No action to be taken.
 - c) Inform sender of you requirements re shares.

IV. Перепишите телексы, используя максимальное количество сокращений:

1. I WISH TO CONFIRM OUR TELEPHONE CONVERSATION OF TODAY RESERVING A DOUBLE ROOM FOR THE NIGHT OF DECEMBER 30 IN THE NAME OF ASSAF.
2. WE CAN ASSURE YOU OF DELIVERY OF YOUR ORDER NO 8766 DURING THE FIRST WEEK OF JUNE.

V. Прочтите телекс и выполните задания, указания ниже:

FROM: HANS VOLK, AMSTERDAM EXPORT
TO: CONSTANTINOS MERCOURI, ATHENS DISTRIBUTING CO.
DATE: JANUARY 27, 1989
RE: DAMAGE TO PACKAGES SHIPPED FRM AMSTERDAM TO

ATHENS

IT HAS CM TO OUR ATTN THAT SEV PCKAGES SHIPPED FRM OUR PLNT IN AMST EX ROTTERDAM TO YR FIRM IN ATHENS HAVE BENN DAMAGED. AM IN PROCESS OF MAKING EXT ENQUIRIES INTO MATTER TO ASCERTAIN EXACTLY WHERE DAMAGE OCCURED. EACH ITEM DEPARTING OUR PREMISES THOROUGHLY CHECKED, WHICH LVES SEV POSSIBILITIES. DAMAGE CLD BE CAUSED IN ROTTERDAM OR, ALTERNATIVELY, AT YR PLANT. IT WLD HELP CONSIDERABLY IF U CLD CHECK AT YR END AND KEEP US INFORMED. NATURALLY WE WICH TO SOLVE PROBLEM AND SHALL CERTAINLY DO ALL WE CAN TO PREVENT A SIMILAR OCCURRENCE IN FUT. WLD APP YR HELP IN THIS MATTER. KIND REGARDS

1. Подберите правильное значение аббревиатурам:

CM:	COME	CAME	
FRM:	FIRM	FROM	
YR:	YOUR	YEAR	
EXT:	EXTENSIVE	EXTERNAL	EXTRA
SEV:	SEVEN	SEVERAL	SEVERE
APP:	APPROVE	APPRECIATE	APPROVAL

2. Какие из следующих заявлений являются правильными, а какие нет:
 - a) The packages were shipped via Amsterdam to Athens.

- b) It has been ascertained that the damage was caused in Athens.
 - c) Packages are checked thoroughly on leaving Amsterdam.
 - d) Packages sent from Athens to Amsterdam have been damaged.
3. Какое действие должно стать ответом на полученный телекс?
4. Составьте ответный телекс, используя слова и выражения, приведённые ниже:

PACKAGES RESVD AND PLSD TO HEAVE YOU ARE INVESTIGATING AT THE YR END. SHALL DO ALL POSS FIND IF FAULT LIES AT THIS END. HAVE INSTRUCTED RECEIVING SECT TO MAKE FULL ENG AT AND RECEPTION. WILL CONTACT U FURTHER WITH FINDINGS.
REGARDS,

Приложение 1

Различия британского и американского вариантов английского языка

British	American	Russian
9 april 1989	september 4 1989	формат даты
centre	center	Центр
cheque	check	Чек
colour	color	Цвет
defence	defense	Защита
fulfil	fulfill	Выполнять
practise	practice	Практика
traveller	traveler	Путешественник
engage	hire	Труд, работа
factory	plant	Завод, фабрика
film	movie	Кинофильм
ground floor	first floor	Первый этаж
holiday	vacation	Отпуск
lift	elevator	Лифт, эскалатор
post	mail	Почта
taxi	cab	Такси
lorry	truck	Грузовик
anderground	subway	Метро

Приложение 2

Словарь – минимум для составления телексов

Область применения	Слово, фраза, выражение	Пример	Перевод
1	2	3	4

просьба, совет	please advise	please advise your plans	Сообщите о ваших планах
	please confirm	please confirm your order	Подтвердите ваш заказ
	please contact	please contact us	Свяжитесь с нами
	pls	pls forward samples	Оправьте образцы
	pls inform (notify)	pls inform us arrival	Сообщите нам о своем прибытии
	pls note	pls note the changes	Отметьте изменения
	pls replay	pls replay our tlx	Ответьте на наш телекс
	pls revert	pls revert to us when you have more information	Обратитесь к нам, когда будете располагать большей информацией
	pls verify	pls verify the prices	Подтвердите цены
	pls recommend	pls recommend model	Посоветуйте модель
	we suggest	we suggest the following plan	Предлагаем следующий план
время	at later date (later)	we shell contact you at later date	Мы свяжемся с вами позднее
	at the earliest	we shell contact you the end of may at the earliest	Мы свяжемся с вами не ранее конца мая
	at the latest	the order will be sent by the end of june at the latest	Заказ будет отправлен самое позднее в конце июня

	eventually	there is no paper at present, but we eventually hope to get it	В настоящее время бумага отсутствует, но в конечном итоге мы надеемся достать ее.
время	at later date (later)	we shall contact you at later date	Мы свяжемся с вами <u>позднее</u>
	at the earliest	we shall contact you the end of may at the earliest	Мы свяжемся с вами <u>не ранее</u> конца мая
	at the latest	the order will be sent by the end of june at the latest	Заказ будет отправлен <u>самое позднее</u> в конце июня
	eventually	there is no paper at present, but we eventually hope to get it	В настоящее время бумага отсутствует, но <u>в конечном итоге</u> мы надеемся достать ее
	from now on	from now on our new address is . . .	<u>Отныне</u> наш новый адрес . . .
	meanwhile	we are short of the new models, meanwhile we are sending the old one	Нам не хватает новых моделей, <u>пока</u> посылаем старую.
	pending	we have to cancel the meeting pending additional information	Мы вынуждены отменить встречу, <u>в ожидании</u> дополнительной информации

	so far	we wrote last week but so far have had no reply	Мы написали вам на прошлой неделе, но <u>до сих пор</u> не получили ответа
последовательность	abovementioned (above)	considering the abovementioned . . .	Учитывая <u>вышеизложенное</u>
	undermentioned (below)	concerning the undermentioned . . .	Относительно <u>ниже следующего</u> . . .
	in brief (to sum up, finally, in conclusion)	in brief, we do not agree to the proposals	<u>Короче говоря</u> , мы не согласны с предложениями
	firstly, secondly, lastly	there are several points: firstly, . . . secondly, . . . and lastly . . .	Есть несколько аспектов: <u>во-первых</u> ,... <u>во-вторых</u> , . . . и <u>наконец</u> . . .
	former, latter	John Brown and Jill Smith will arrive next week: the former on monday, but the latter on friday	Джон Браун и Джил Смит придут на будущей неделе: первый в понедельник, второй /последний/ в пятницу
противопоставление идей	although	the materials arrived in poor condition, although much	Материалы получены в плохом состоянии, <u>хотя</u> было сделано

		care had been taken	многое для их сохранения
	despite (in spite of)	our agent has found several openings for your product, despite the strong competition	Наш агент нашел несколько каналов для вашей продукции, <u>несмотря на</u> сильную конкуренцию
	however	his chances are slight, however he will take part in the competition	Его шансы невелики, <u>однако</u> он примет участие в соревновании
дополняю т друг друга	consequently, therefore	the plane was delayed, consequently I was late for the meeting	Самолет задержался, в <u>результате чего</u> я опоздал на встречу
	due to	due to bad weather, the plane has been delayed	<u>Из-за</u> плохой погоды самолет задержался
	in addition, moreover	we have confidence in the competence of the secretary, in addition we recommend him as experienced translator	Мы уверены в компетенции секретаря, <u>более того</u> , мы рекомендуем его как опытного переводчика
	in fact	we have investigated your complaint, in fact you have no ground to blame us for the delay	Мы рассмотрели вашу жалобу, <u>фактически</u> у вас нет оснований

			винить нас в задержке
	furthermore	you will receive the order, furthermore an additional sum will be paid for it	Вы получите заказ, <u>более того</u> , за него будет уплачена дополнительная сумма

Дополнительные слова

ON THE CONTRARY	наоборот
ON THE OTHER HAND	с другой стороны
ALTERNATIVELY	в качестве альтернативы
ESPECIALLY	особенно
GARBLED	неразборчивый
HEREBY	настоящим телексом . . .
INCIDENTALLY	случайно
IN ORDER TO	с целью
NAMELY	а именно
NATURALLY, OBVIOUSLY	естественно, очевидно
UNFORTUNATELY	к сожалению
WITHIN A WEEK	в течение недели
CONSEQUENTLY, THEREFORE	поэтому, вследствие
RETRANSMIT	передать заново
SALES ARE GOING WELL	торговля идет хорошо
BE IN TOUCH WITH	быть в контакте
LACK OF LIAISON	отсутствие связи
IN POOR CONDITION	в плохом состоянии
PACKAGING	упаковка

Денежные единицы

AUST DLRS	австралийские доллары
DM	немецкие марки

DLRS	доллары
FF	французские франки
PNDS STG	фунты стерлингов
SF	швейцарские франки

Меры длины

INS	дюймы
MMS	миллиметры
FT	футы
YDS	ярды
CMS	сантиметры
M	метры

Сокращения

NOS	номера
DEL	доставка, передача
DESP	посылать
DOCS	документы
ENC	вложенный/в пакет/
ESP	особенно
ETA	ожидаемое время прибытия
FLWG/FOL	следующий
FWD	ускорять, отправлять
INFO	информация
INV	счет, накладная
L/C	аккредитив
MAX	максимум
MIN	минимум
MTG	встреча
NXT	следующий
OK	все в порядке
OK	согласие
OK?	вы согласны?
OURLET	наше письмо
OURTELCON	наш телефонный разговор
PLS	пожалуйста
POSS	возможно
QTY	количество

RE/REF	ссылка на
REC/RECVD	получен
RGDS	с уважением
RPLY	ответ
REQ	нуждаться; просьба
RPT	повторить
SUBJ	предмет, тема
THKS	спасибо
THRU	сквозь, через
TLX	телекс