

Для замечаний и предложений



Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет
Центр подготовки и аттестации плавсостава
Кафедра судовождения и безопасности судоходства
Кафедра радиотехники и телекоммуникаций

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА NAVTEX NT-900 НА ТРЕНАЖЕРЕ TGS-4100

Методические указания

для слушателей курсов по направлению Радиосвязь,
и студентов направлений

1003 — Судовождение и энергетика судов,

0509 — Радиотехника

дневной и заочной форм обучения

Заказ № _____ от _____ 2009. Тираж _____ экз.
Изд-во СевНТУ

Севастополь
2010

Изучение приемника NAVTEX NT-900 на тренажере TGS-4100. Методические указания для слушателей курсов по направлению «Радиосвязь» и студентов направлений 1003 — Судовождение и энергетика судов, 0509 — Радиотехника дневной и заочной форм обучения / СевНТУ, сост. **И.Л. Афонин, В.Г. Слёзкин, П.А. Бугаёв.** — Севастополь: изд-во СевНТУ, 2010. — 20 с.

Цель указаний: оказать помощь слушателям курсов по направлению «Радиосвязь» и студентам, изучающим радиооборудование ГМССБ на тренажере TGS-4100, в формировании умений и профессиональных навыков.

Методические указания предназначены для слушателей курсов судовых радиоспециалистов — кандидатов на получение общего диплома оператора ГМССБ, ограниченного диплома оператора ГМССБ, диплома оператора радиотелефониста, а также для студентов дневной и заочной форм обучения направлений:

- 1003 — Судовождение и энергетика судов;
- 0509 — Радиотехника.

Указания рассмотрены и одобрены:

- на заседании Совета Центра подготовки и аттестации плавсостава СевНТУ;
- на заседании кафедры Судовождения и безопасности судоходства;
- на заседании кафедры Радиотехники и телекоммуникаций.

Допущены учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент:

Боков Г.В., старший преподаватель кафедры СБС, штурман дальнего плавания, оператор ГМССБ с общим дипломом, радиооператор первого класса.

Ответственный за выпуск:

заведующий кафедрой СБС, доктор техн. наук, профессор **Капустин В.В.**

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (текст, измененный Протоколом 1988 года к ней и с поправками) = *International Convention for the Safety of Life at Sea (text modified by Protocol of 1988 relating thereto, including Amendments)*. — СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2002. — 928 с.

2. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах / МСЭ = *Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services / ITU*. — Geneva: Radio-communication Bureau, 2002. — 1038 p. — СПб.: ЗАО «Мортелеком», 2002. — 1038 с.

3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78), измененная конференцией 1995 года, вместе с документами конференции / ИМО = *International Convention of Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as Amended by the 1995 Conference Together with Documents of Conference / IMO*. — Одесса: изд. центр «Студия Негоциант», 1995. — 551 с.

4. *Admiralty List of Radio Signals: Volume 5, GMDSS / UK Hydrographic Office*. — London: Publ. by UK Hydrographic Office, 2003. — 417 p.

5. Шишкин А.В. Глобальная морская система связи для безопасности мореплавания / А.В. Шишкин, В.И. Купровский, В.М. Кошевой. — Одесса: изд-во ОНМА, 2003. — 296 с.



Рис. 5.2 — Пример распечатки результатов самодиагностики приемника

Отметки «OK» напротив названия теста говорят об успешном его прохождении. В случае сбоя или негативного результата теста ставится отметка «FAIL».

По окончании теста приемник автоматически переходит в исходное состояние готовности к приёму сообщений.

6. ОЧИСТКА ПАМЯТИ ПРИЁМНИКА

Очистка памяти приемника проводится либо после длительного перерыва в работе, либо в дальнейшем переходе, когда настройки нужно менять радикально: проще сбросить все старые настройки и выполнить программирование заново.

Для выполнения очистки памяти нажмите кнопку **MENU 6 раз** (или, если установлен внешний приемник, **7 раз**).

В последней строке будет напечатано:

MEMORY CLEAR SELECTING.

Для выполнения очистки памяти нажмите кнопку ***SELECT***. На печать выводится номер версии программного обеспечения, сообщение об очистке и напоминание о необходимости выполнить программирование:

VERSION [8404E2] (12 OCT 1995)

ALL DATA HAVE BEEN CLEARED

SELECT/EXCLUDE MESSAGE TYPES AND STATIONS.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Функции и принцип работы системы <i>NAVTEX</i>	5
1.1. Место системы <i>NAVTEX</i> среди служб распространения информации по безопасности мореплавания.....	5
1.2. Принципы построения и функционирования системы <i>NAVTEX</i>	5
1.3. Технические особенности приёмников системы <i>NAVTEX</i>	8
1.4. Формат сообщений системы <i>NAVTEX</i>	9
2. Ознакомление с приёмником <i>NAVTEX NT-900</i>	10
2.1. Органы управления и индикации.....	10
2.2. Упражнения для освоения приёмника.....	11
3. Программирование приёмника.....	13
3.1. Выбор станций.....	13
4.2. Выбор типов сообщений.....	13
4. Долговременные настройки приёмника.....	15
4.1. Настройка сигнализации принятых сообщений.....	15
4.2. Использование внешнего приёмника.....	16
5. Выполнение функций приёмника.....	16
5.1. Проверка состояния настроек.....	16
5.2. Внутреннее тестирование приёмника.....	17
6. Очистка памяти приёмника.....	18
Библиографический список.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания (ГМССБ) была создана, прежде всего, для решения задач, связанных со спасением человеческой жизни на море. Однако важнейшей составной частью её функций является распространение информации по безопасности мореплавания.

Настоящие методические указания подготовлены с целью оказать помощь слушателям курсов подготовки судовых радиоспециалистов Центра подготовки и аттестации плавсостава СевНТУ в приобретении специальных знаний о работе и возможностях системы *NAVTEX*, а также умений и навыков в области использования судовых буквопечатающих приемников этой системы. Указания могут также быть полезны студентам направлений «Судовождение» и «Радиотехника» дневной и заочной форм обучения при самостоятельном изучении систем распространения информации по безопасности мореплавания в соответствующих учебных дисциплинах.

*** CONTROLLED STATUS PRINT ***

```
MESSAGE TYPE
'A': NAVIGATIONAL WARNINGS:      SELECTED
'B': METEOROLOGICAL WARNINGS:    SELECTED
'C': ICE PERORT:                  EXCLUDED
'D': SEARCH AND RESCUE INFO:     SELECTED
'E': METEOROLOGICAL FORECAST:    SELECTED
'F': PILOT MESSAGE:              EXCLUDED
'G': AIS MESSAGE:                SELECTED
'H': LORAN C MESSAGE:            EXCLUDED
MESSAGE TYPE 'I':                SELECTED
'J': SATNAV MESSAGE:             SELECTED
'K': OTHER EL. NAVAID MESSAGE:    SELECTED
'L': NAVIGATIONAL WARNINGS:      SELECTED
'Z': NO MESSAGES ON HAND:        SELECTED
```

```
REJECTED STATIONS:
A,B,C,E,F,G,H,I,K,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,
W,X,Y,Z
```

```
RECEPTION: INTERNAL RF RECEIVER
```

```
MESSAGE 'A', 'B', 'L' ALARM: AVAILABLE
```

Рис. 5.1 — Пример распечатки настроек приемника

После выполнения распечатки приёмник выходит из меню автоматически, то есть кнопку **LINE FEED** нажимать не обязательно.

5.2. Внутреннее тестирование приёмника

Рекомендуется самотестирование (точнее, самодиагностику) проводить регулярно, один-два раза в неделю.

Нажав на кнопку *MENU* четыре раза, вы увидите на принтере заголовок:

SELF-DIAGNOSTICS SELECTING.

Последнее слово следует понимать как подсказку: диагностика начнётся после нажатия на кнопку **SELECT**. Самодиагностика включает в себя:

- проверку памяти;
- проверку приёмника и печатающего устройства;
- проверку индикаторов и звуковых устройств.

Результаты тестов выводятся на принтер (рис. 5.2).

4.2. Использование внешнего приёмника

Если внешний приёмный модуль подключён к соответствующему разъёму на задней панели приёмника *NT-900*, то для его использования необходимо произвести настройку следующим образом.

Нажмите кнопку «*MENU*» **шесть раз**.

В последней строке распечатки появится сообщение о том, что внешний приёмник отключён:

EXTERNAL RECEIVER: EXCLUDED.

Нажав на кнопку ***SELECT*** вы можете подключить внешний приёмник, о чём будет свидетельствовать напечатанная строка

CHANGED TO SELECTION,

а так же включённый индикатор «*EXT RX*».

При необходимости вернуться к использованию внутреннего приёмника следует войти в данный раздел меню (нажать кнопку ***MENU*** **шесть раз**). На принтере отобразится состояние настройки:

EXTERNAL RECEIVER: SELECTED.

Отключается внешний приемник кнопкой ***EXCLUDE***. После нажатия на неё принтер сообщит:

CHANGED TO EXCLUSION,

а индикатор «*EXT RX*» погаснет.

5. ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПРИЁМНИКА

5.1. Проверка состояния настроек

Оператору рекомендуется периодически контролировать правильность настроек приемника.

Для перехода к контрольной распечатке нажмите кнопку ***MENU*** **три раза**. В последней строке будет напечатано:

CONTROLLED STATUS PRINT SELECTING.

После нажатия на кнопку ***SELECT*** будут распечатаны текущие настройки приемника (в примере на рис. 5.1 выбор станций и типов сообщений соответствует условиям к приведенным выше упражнениям).

1. ФУНКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ *NAVTEX*

1.1. Место системы *NAVTEX* среди служб распространения информации по безопасности мореплавания

Информация по безопасности мореплавания (ИБМ, английская аббревиатура ***MSI*** — ***Maritime Safety Information***) включает следующие разделы:

- навигационные извещения и навигационные предупреждения;
- метеорологические предупреждения;
- прогнозы погоды;
- ледовые сводки;
- сообщения об изменениях в работе средств навигационного обеспечения;
- сообщения лоцманских служб портов;
- другие извещения, связанные с безопасностью судоходства.

Сбором необходимой судоводителю информации занимаются различные международные и национальные организации: маячная служба, метеорологические и гидрографические службы, лоцманские службы, наземные и спутниковые радионавигационные и идентификационные системы, другие региональные и международные службы, информация от которых имеет отношение к безопасности судоходства.

Значительная часть всего потока информации координируется Всемирной службой навигационных предупреждений (ВЧПП, английская аббревиатура ***WWNWS*** — ***World Wide Navigational Warnings Service***).

Для передачи на суда, находящиеся в море, в рамках ГМССБ работает Глобальная служба распространения информации по безопасности мореплавания, включающая в себя:

- прибрежную систему ***NAVTEX***;
- средства расширенного группового вызова (РГВ, английская аббревиатура ***EGC*** — ***Enhanced Group Calling***) спутниковой системы ***INMARSAT***;
- служба распространения ИБМ в КВ диапазоне (***MSI on HF***).

1.2. Принципы построения и функционирования системы *NAVTEX*

Название системы связано с её основным назначением и способом передачи: «Навигационный телекс» — «***NAVigational TElex***». Уже из названия ясно, что навигационная информация передаётся в телексном режиме, то есть в форме **буквопечати**.

Согласно международным соглашениям, любое государство имеет право на своей территории создавать передающие радиостанции системы *NAVTEX*. Информацию для передачи эти станции получают от перечисленных выше систем и служб, а содержание конкретных передач утверждает национальный координатор системы (рис. 1.1).



Рис. 1.1 — Схема организации сбора и передачи информации в системе NAVTEX

Для передач выделены следующие частоты:

- 518 кГц (средние волны);
- 490 кГц (средние волны);
- 4209,5 кГц (короткие волны).

Первая частота считается международной, на ней информация передается на английском языке. Сеть станций для частоты 518 кГц наиболее сильно развита. Остальные две частоты предназначены для передач на национальных языках: данную возможность используют далеко не все государства, располагающие передающими станциями.

В зависимости от диапазона волн и расположения станций они обеспечивают дальность устойчивого приёма от 200 до 400 морских миль при мощности передатчиков от 100 до 1000 Вт. В ночное время условия связи более благоприятны, поэтому обычно ночью мощность уменьшают на 40% при сохранении дальности действия.

MESSAGE TYPE 'I': SELECTED.

Так как в будущем категория *I* может быть присвоена каким-нибудь сообщениям, можно порекомендовать операторам не исключать её из списка приёма.

9. Нажмите кнопку **MONITOR** два раза.

Будет выдано состояние настройки систем спутниковой навигации и других сообщений электронной навигации:

'J': SATNAV MESSAGE: SELECTED;

'K': OTHER EL. NAV AID MESSAGE: SELECTED.

10. Нажмите кнопку **MONITOR**.

В тренажёре сразу после *K* будет выдано состояние по букве *Z* (в реальном приёмнике, возможно, будут выданы все промежуточные буквы, которым не присвоены типы сообщений):

'Z': NO MESSAGES ON HAND: SELECTED.

Это — так называемое «пустое» сообщение. Его лучше оставить в списке приёма: в ряде районов важные сообщения могут не передаваться длительное время, поэтому приём «пустого» сообщения подтвердит оператору исправность приёмника.

11. Для окончания программирования и выхода в нормальное состояние нажмите кнопку **«LINE FEED»**.

4. ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ НАСТРОЙКИ ПРИЁМНИКА

4.1. Настойка сигнализации принятых сообщений

По умолчанию звуковая и визуальная сигнализация включаются после приёма сообщений категории *D* — *Distress*, касающихся поиска и спасания. Однако можно рекомендовать оператору изменить настройку так, чтобы сигнализация срабатывала и при приёме других важнейших сообщений: навигационных (*A, L*) и метеорологических (*B*) предупреждений.

Настройка выполняется следующим образом.

Нажмите кнопку **«MENU»** пять раз.

В последней строке будет напечатано:

MESSAGE 'A', 'B', 'L' ALARM: EXCLUDED

Для включения сигнализации нажмите кнопку **«SELECT»**.

Будет выдано:

CHANGED TO SELECTION.

Выход из меню производится кнопкой **«LINE FEED»**.

тах захода капитан пользоваться не будет, а состояние по умолчанию — «все типы сообщений выбраны».

1. Нажмите кнопку **MENU** для перехода от меню выбора станций. Если упражнение выполняется от исходного состояния приёмника, то кнопку необходимо нажать два раза.

Принтер напечатает заголовок данного меню:

MESSAGE TYPE SELECTING.

2. Нажмите кнопку **MONITOR**.

Так как навигационные (буква *A*) и метеорологические (буква *B*) предупреждения не могут быть исключены, будет распечатано состояние настройки ледовых сводок:

'C': ICE REPORT: SELECTED.

3. Нажмите кнопку **EXCLUDE**.

Состояние настройки изменится, и будет напечатано:

CHANGED TO EXCLUSION.

4. Нажмите кнопку **MONITOR**.

Так как сообщения категории *D* — *Distress* не могут быть исключены, будет распечатано состояние настройки метеопрогнозов:

'E': METEOROLOGICAL FORECAST: SELECTED.

5. Нажмите кнопку **MONITOR**, затем — кнопку **EXCLUDE**.

Так как сообщения лоцманской службы нам не нужны, будет напечатано:

'F': PILOT MESSAGE: SELECTED.

CHANGED TO EXCLUSION.

6. Нажмите кнопку **MONITOR**.

Для старых приёмников будет распечатано состояние настройки сообщений по системе *DECCA*, а для современных — по системе *AIS*:

'G': AIS MESSAGE: SELECTED.

7. Нажмите кнопку **MONITOR**, затем — кнопку **EXCLUDE**.

Так как сообщения системы Лоран-С нам не нужны, будет напечатано:

'H': LORAN-C MESSAGE: SELECTED.

CHANGED TO EXCLUSION.

8. Нажмите кнопку **MONITOR**.

Для старых приёмников будет распечатано состояние настройки сообщений по системе *OMEGA*. В настоящее время эта буква не распределена:

Так как в пределах радиуса действия одной станции могут находиться и другие станции, возникает проблема «наложения» передач, то есть взаимных помех. Это проблема решается в мировом масштабе благодаря использованию принципов **временного** и **пространственного** разделения.

Каждой станции присваивается определенный график передач длительностью не более 10 минут. Этим интервалам присваивается обозначение в виде одной буквы латинского алфавита, так что повторение передач возможно только через 4 часа. Присвоенная буква фактически является идентификатором конкретной станции, а географические названия не используются.

График действует в пределах района таких размеров, чтобы зоны действия станций, находящихся в соседних районах, не пересекались друг с другом. Границы районов, которые называют **навигационными районами** (*Navigational Areas* — **NAVAREA**) согласованы на международном уровне. Районы пронумерованы, и до недавнего времени их было 16. Однако в 2008 году Арктика была разделена на 5 новых районов, так что на сегодняшний день определен 21 район **NAVAREA**.

Для примера, Черное море относится к району номер 3, и сегодня на частоте 518 кГц работает 6 станций с обозначениями:

— **A**: Новороссийск (Россия);

— **G**: Керчь (Украина);

— **C**: Одесса (Украина);

— **D**: Стамбул (Турция);

— **E**: Самсунг (Турция);

— **J**: Варна (Болгария).

На частоте 490 кГц вещают следующие станции:

— **U**: Керчь (русский язык);

— **X**: Одесса (русский язык);

— **L**: Констанца (румынский язык);

— **A**: Самсунг (турецкий язык);

— **B, M**: Стамбул (турецкий язык).

Обычно станциям, работающим и на английском, и на национальном языке, присваивают разные идентификаторы, то есть интервалы передач для того, чтобы станции могли использовать те же самые передатчики после переключения частот. Согласно современным требованиям, каждое судно, независимо от района плавания, должно иметь на борту приемник системы **NAVTEX**, а при плавании в районах, охваченных вещанием на частотах 490 кГц и 4209,5 кГц — по крайней мере, еще один приёмник, способный принимать эти передачи либо с переключением частот, либо независимо.

График передач конкретных станций приводится в справочниках (например, [5]). Рекомендуется перед выходом в море включать приемник **NAVTEX** минимум за четыре часа, с учетом графика передач ближайших станций.

Во время рейса приемник системы *NAVTEX* должен быть постоянно включен, его печатающее устройство должно быть обеспечено бумагой для вывода на печать принимаемых сообщений.

1.3. Технические особенности приёмников системы *NAVTEX*

Существует множество разнообразных моделей буквопечатающих приемников *NAVTEX*, но все они должны обеспечивать:

- возможность программирования для приема информации только от выбранных станций;
- возможность программирования для исключения отдельных видов сообщений, не относящихся к данному судну;
- автоматический приём сообщений с анализом их качества;
- занесение в память сообщений, принятых с высоким качеством, для исключения их повторной печати;
- прекращение приёма сообщений с высокой скоростью появления ошибок.

Категории сообщений принято обозначать следующими буквами английского алфавита (не перечисленные обозначения не сегодняшний день еще не распределены):

- *A**, *L** — навигационные предупреждения;
- *B** — метеорологические предупреждения;
- *C* — ледовые сводки;
- *D** — информация по поиску и спасанию;
- *E* — метеорологические прогнозы;
- *F* — сообщения лоцманской службы;
- *G* — сообщения автоматической идентификационной системы АИС;
- *H* — сообщения радионавигационной системы Лоран-С;
- *J* — сообщения спутниковых навигационных систем;
- *K* — сообщения других электронных систем навигации;
- *Z* — «пустое» сообщение, не содержащее информации.

Звездочками отмечены те категории сообщений, которые не могут быть исключены из списка приёма ввиду их особой важности. Сообщения остальных категорий могут быть установлены или исключены судовым оператором при программировании приемника. Так например, если на судне нет оборудования системы Лоран-С, то не нужны сообщения категории *H*.

В системе *NAVTEX* используется режим передачи «Прямое исправление ошибок» (**Forward Error Correction — FEC**), имеющий следующие особенности:

- каждый передаваемый символ (заглавные буквы, цифры, основные знаки препинания, служебные символы) кодируется группой из 7 двоичных символов (битов) принимающих значения «0» или «1», причем из всех воз-

3. Выполните выключение приёмника.

Для этого следует кнопку **POWER** нажать и **удерживать** несколько секунд.

3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИЁМНИКА

3.1. Выбор станций

Ниже приводится перечень действий, включающий упражнения для освоения программирования. Для примера считается, что в районе датских проливов требуется принимать информацию от станций *Grimeton (D)*, *Gislovshammar (J)* и *Rogoland (L)*, а состояние по умолчанию — «все станции выбраны».

1. Нажмите кнопку **MENU**.

Принтер напечатает заголовок данного меню:

NAVTEX STATION SELECTING.

2. Нажмите кнопку **MONITOR**.

Будет распечатано состояние настройки первой станции:

'A' STATION: SELECTED.

3. Нажмите кнопку **SELECT**.

Так как состояние настройки не изменилось, ничего не произойдет. Реальный приёмник при выдаёт предупредительный звуковой сигнал.

4. Нажмите кнопку **EXCLUDE**.

Состояние настройки изменится, и будет напечатано:

'A' STATION: CHANGED TO EXCLUSION.

5. Нажимая последовательно кнопки **MONITOR** и **EXCLUDE**, исключите из списка приёма станции *B*, *C*, *D* и *E*.

6. Так как станция *D* была исключена ошибочно, необходимо к ней вернуться, нажав кнопку **DIMMER**. Затем нажмите кнопку **SELECT** для восстановления приёма от станции *Grimeton*.

7. Нажимая последовательно кнопки **MONITOR** и **EXCLUDE**, исключите из списка приёма станции между *D* и *J*.

8. Пропустите станцию *Gislovshammar (J)* кнопкой **MONITOR**, затем аналогичным образом исключите из списка приёма станции между *J* и *L*, потом, пропустив станцию *Rogoland (L)*, исключите остальные станции.

4.2. Выбор типов сообщений

В упражнении, предлагаемом ниже, считается, что ледовые сводки не нужны, на судне нет аппаратуры системы Лоран-С, услугами лоцмана в пор-

— *ALL DATA RETAINED*, если данные были сохранены;
 — *ALL DATA HAVE BEEN CLEARED*, если память настроек и сообщений была очищена.

2. Нажмите **семь раз** кнопку *MENU*.

До окончания печати каждой строки приёмник не реагирует на нажатие кнопок!

На печать будет выдан список меню (таблица 2.1). После последней строчки необходимо один-два раза нажать кнопку *LINE FEED*.

Таблица 2.1 — Состав меню приёмника NT-900

Обозначение	Пояснения
<i>NAVTEX STATION SELECTING</i>	Выбор станций системы <i>NAVTEX</i> . Кнопками <i>MONITOR</i> и <i>DIMMER</i> производится «листание» без изменения настроек, кнопками <i>SELECT</i> и <i>EXCLUDE</i> — выбор и исключение станций.
<i>MESSAGE TYPE SELECTING</i>	Выбор типа сообщений. Кнопками <i>MONITOR</i> и <i>DIMMER</i> производится «листание» без изменения настроек, кнопками <i>SELECT</i> и <i>EXCLUDE</i> — выбор и исключение типов сообщений.
<i>CONTROLLED STATUS PRINT SELECTING</i>	Распечатка настроек приемника. Запуск — кнопкой <i>SELECT</i> . После печати приёмник переходит к нормальной работе.
<i>SELF-DIAGNOSTICS SELECTING</i>	Самодиагностика. Запуск — кнопкой <i>SELECT</i> . После печати приёмник переходит к нормальной работе.
<i>MESSAGE 'A', 'B', 'L' ALARM: EXCLUDED / SELECTED</i>	Настройка сигнализации на навигационные и метеорологические предупреждения. По умолчанию отключена (состояние <i>EXCLUDED</i>). Кнопкой <i>SELECT</i> может быть переведена в состояние «выбрано» (<i>SELECTED</i>).
<i>EXTERNAL RECEIVER: EXCLUDED / SELECTED</i>	Настройка внешнего приемника. По умолчанию отключен (состояние <i>EXCLUDED</i>). Кнопкой <i>SELECT</i> можно подключить (состояние <i>SELECTED</i>).
<i>MEMORY CLEAR SELECTING</i>	Очистка памяти. После нажатия кнопки <i>SELECT</i> память настроек переводится в исходное состояние (по умолчанию), все сообщения удаляются.

можных сочетаний нулей и единиц используются только такие, в которых **три** единицы и **четыре** нуля;

— сообщение делится на группы по 4 символа, и каждая группа передается дважды.

При приёме каждый символ проверяется на соотношение нулей и единиц. Ошибка в одном символе, возникшая из-за действия помех, приводит к нарушению установленного соотношения, и приёмник фиксирует недостоверный символ. Такой же символ в повторной группе может быть достоверным, и тогда он передается на выход приёмника. Если он также был принят с ошибкой, то возможности исправить его не остаётся, и на выход приёмника передается условный символ «*».

Приемник подсчитывает **количество** неисправленных символов в каждом сообщении. Если содержание ошибок превышает 4%, то такое сообщение считается некачественным, и при повторном приёме с высоким качеством оно будет распечатано. Заголовки высококачественных сообщений запоминаются, что позволяет их вновь не печатать ради экономии бумаги.

Приемник также оценивает **скорость** появления ошибок в сообщении, и если более 33% принятых символов оказываются искаженными, то приём прекращается, а распечатывается только принятая часть.

1.4. Формат сообщений системы *NAVTEX*

Каждое сообщение начинается комбинация символов «ZCZC» (рис. 1.2), не несущая информации — это метка начала распечатки.

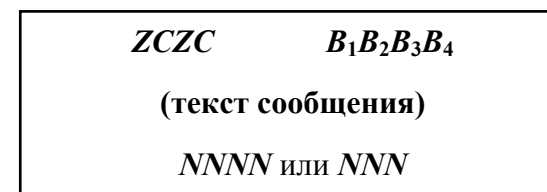


Рис. 1.2 — Формат сообщения *NAVTEX*

Далее следует идентифицирующая группа из **четырёх** символов:

- B_1 — буква — идентификатор станции;
- B_2 — буква — идентификатор типа сообщения;
- B_3B_4 — двузначный номер сообщения.

Все типы приёмников могут запоминать идентификаторы с номерами от 01 до 99, чтобы не печатать уже принятые сообщения. Номер 00 присваивается только важнейшим сообщениям, которые будут распечатываться всякий раз после их приёма.

В конце сообщения, принятого с высоким качеством, печатается комбинация символов «NNNN». Если же в сообщении более 4% ошибок, то печатается «NNN» — признак того, что при повторном приеме сообщение вновь будет выведено на печать.

2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРИЁМНИКОМ NAVTEX NT-900

2.1. Органы управления и индикации

Буквопечатающий приёмник NT-900 фирмы JMC (Япония) одобрен Регистром судоходства Украины, поэтому получил широкое распространение. Органами управления являются кнопки, над которыми размещены индикаторы (рис. 2.1).



Рис. 2.1 — Вид лицевой панели приемника *NAVTEX NT-900* при выполнении внутреннего тестирования

Электронный дисплей отсутствует, а вся работа выдается на печать. Рулон термореактивной бумаги размещается в специальной нише (закрита съемной крышкой), по мере печати бумага подается наружу.

Для включения и выключение питания служит кнопка **POWER**. После включения на печать выдаётся текст «*ALL DATA RETAINED*» — «Все данные сохранены» либо «*ALL DATA HAVE BEEN CLEARED*» — «Все данные были очищены» (если возможности хранения информации были исчерпаны либо очистка была произведена оператором).

Программирование приёмника и выбор режимов работы осуществляется с помощью семи различных меню, для последовательного переключения которых служит кнопка **MENU**.

При программировании «листание» обозначений станций и типов сообщений **вперёд** (от *A* до *Z*) производится кнопкой **MONITOR**, **назад** (от *Z* к *A*) — **DIMMER**. Эти кнопки имеют также дополнительные назначения: при нормальной работе кнопкой **DIMMER** можно регулировать уровень подсветки кнопок и яркость индикаторов, а если удерживать кнопку **MONITOR** во время приёма сообщения, то по звуку из встроенного громкоговорителя мож-

но оценивать помеховую обстановку. При высоком качестве приёма слышна характерная «трель» цифрового сигнала, а шумы эфира делают звук нечётким, шелестящим.

Выбрать станцию или тип сообщения для приёма можно, нажав кнопку **SELECT**, а удалить — кнопку **EXCLUDE**.

Кнопка **SELECT** также используется, если нужно **выбрать** (установить) **режим** настройки приёмника, отличающийся от режима «по умолчанию». Так например, по умолчанию в приёмнике включается сигнализация только после приёма сообщения категории «*Distress*», но оператор может также задать включение сигнализации и при приёме навигационных и метеорологических предупреждений. Если же требуется вернуться к исходной настройке, то для этого в соответствующем меню нужно нажать кнопку **EXCLUDE**.

Кнопкой **SELECT** производится и **запуск функции**, то есть действия, выполняемого однократно, например, тестирования приёмника.

Кнопка **LINE FEED** применяется для прогона бумаги при её заправке в подающий механизм и для сброса режима настройки.

При переходе в режим настройки кнопкой *MENU* приёмник отключается от эфира!

Возврат к нормальной работе происходит:

- после нажатия кнопки **LINE FEED**;
- после срабатывания специального таймера (при этом на печать вы-
дается текст «*FUNCTION TERMINATED*» — функция прекращена);
- по окончании контрольной распечатки настроек и тестирования.

Индикатор **ALARM** включается одновременно со звуковым сигналом при приёме важнейшей информации. Отключить звуковую сигнализацию можно кнопкой **ALARM STOP**.

Индикатор **PAPER** (бумага) включается при окончании бумаги.

Индикатор **LOCK** (захват) включается в момент начала приёма сообщения.

Индикатор **EXT RX** (внешний приемник) включается, если через соответствующее меню приём переключён на внешний приемник. Этот приёмник может применяться для приёма на частотах 490 кГц или 4209,5 кГц, но в комплект поставки не входит (приобретается отдельно).

В тренажере TGS-4100 внешний приёмник не предусмотрен, поэтому данный режим выбирать нельзя!

2.2. Упражнения для освоения приёмника

1. Нажмите кнопку **POWER**.
Печатающее устройство выдаст текст: