

# МИРАН®

## Эхолот Миран «ЭН-50-1»



## Руководство по эксплуатации

## Оглавление

<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>4</b>
<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>5</b>
Принцип действия .....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
ВНЕШНИЙ ВИД ОБОРУДОВАНИЯ.....	7
<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>8</b>
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	8
УСТАНОВКА ДИСПЛЕЯ.....	8
УСТАНОВКА ДАТЧИКА ЭХОЛОТА .....	9
<b>РАБОТА.....</b>	<b>10</b>
ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	10
НАДПИСИ, МЕТКИ.....	11
ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ .....	12
ТОН И ЯРКОСТЬ.....	12
ПОДСВЕТКА ПАНЕЛИ .....	13
<b>РЕЖИМ ДИСПЛЕЯ .....</b>	<b>13</b>
РЕЖИМ NAV .....	13
РЕЖИМ DBS .....	13
РЕЖИМ HISTORY.....	14
РЕЖИМ LOGBOOK.....	14
РЕЖИМ OS DATA .....	15
РЕЖИМ HELP .....	17
РЕЖИМ MENU .....	17
ШКАЛА ДИАПАЗОНА .....	18
РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ.....	18
АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА.....	18
ЦВЕТА КАРТИНКИ .....	19
СИГНАЛИЗАЦИЯ О МАЛОЙ ГЛУБИНЕ .....	20
ОСАДКА.....	20
<b>РАБОТА С МЕНЮ .....</b>	<b>22</b>
ОБЗОР МЕНЮ.....	22
ПОДАВЛЕНИЕ СЛАБЫХ ШУМОВ .....	22
ПОДАВЛЕНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ.....	23
ПРОТЯЖКА КАРТИНКИ .....	23
ТЕНДЕНЦИЯ .....	23
ИНТЕРВАЛ .....	24
<b>МЕНЮ SYSTEM.....</b>	<b>25</b>
МЕНЮ SYSTEM MENU .....	25
МЕНЮ SYSTEM MENU 1 .....	27
МЕНЮ SYSTEM MENU 2 .....	28
МЕНЮ SYSTEM MENU 3 .....	29
<b>УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КАРТИНКИ.....</b>	<b>30</b>
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ДИСПЛЕЙ.....	30
НАСТРОЙКА ДАТЧИКА .....	31
УРОВЕНЬ ДОННОГО СИГНАЛА .....	31
УРОВЕНЬ TVG.....	32
СМЕЩЕНИЕ ЭХОСИГНАЛА.....	32
<b>ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>34</b>
ПРОВЕРКА.....	34

Чистка Дисплея .....	34
Обслуживание Датчика .....	34
Замена Предохранителя, Батареи.....	34
Поиск Неисправностей.....	35
Диагностическая Проверка .....	36
Испытательные Картинки .....	37
Очистка Памяти .....	37
<b>ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС .....</b>	<b>39</b>
Входные/Выходные Посылки.....	39
Описание Посылок.....	39
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭХОЛОТА .....</b>	<b>43</b>
<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>44</b>
<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>45</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СТРУКТУРА ДЕРЕВА МЕНЮ.....</b>	<b>46</b>

## **Инструкция по безопасности**

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не вскрывайте оборудование.

Внутри оборудования должен работать только квалифицированный персонал.

Если внутрь оборудования пролилась вода, немедленно отключите питание. Продолжение использования оборудования может привести к пожару или электрическому удару. Свяжитесь с агентом фирмы-поставщика на предмет ремонта.

Не разбирайте и не модифицируйте оборудование. Это может привести к пожару, электрическому удару или серьезной травме.

Немедленно выключите оборудование, если из него пошел дым или показалось пламя. Продолжение использования оборудования может привести к пожару или электрическому шоку. Свяжитесь с агентом фирмы-поставщика на предмет ремонта.

Убедитесь, что внутрь оборудования не попадают дождевые капли или морские брызги. Попадание жидкости внутрь оборудования может вызвать пожар или электрический удар.

Не располагайте нагревательные приборы вблизи оборудования. Нагреватель может расплавить шнур питания оборудования, что может вызвать пожар или электрический удар.

Используйте предохранители нужного номинала. Использование предохранителя другого типа может вызвать пожар или повреждение оборудования и отказ от гарантии.

## Описание и работа

### Принцип действия

Эхолот Миран ЭН-50-1 использует для обнаружения морского дна и других подводных объектов ультразвуковые импульсы. В блоке дисплея содержатся все основные электронные схемы и логический процессор. В преобразователе, встроенном в днище судна, электрические импульсы преобразуются в акустическую энергию. Процессор измеряет время распространения импульсов между морским дном и преобразователем и указывает глубину в графическом или ином виде.

Преобразователь имеет конкретную ширину ультразвукового луча, которая зависит от его рабочей частоты, 50 кГц или 200 кГц. Высокая частота имеет узкую ширину луча и не подвержена воздействию аэрированной воды, когда судно дает задний ход или в свежую погоду. Низкая частота имеет большую ширину луча и более мощные зондирующие способности.

## Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики эхолота «Миран ЭН-50-1»

Наименование показателя	Значение показателя																																												
Габариты:																																													
- длина	310 мм																																												
- ширина	130,5 мм																																												
- высота	286 мм																																												
Вес	4 кг																																												
Напряжение питания	12-24 В постоянного тока																																												
Потребляемая мощность	15 Вт																																												
Дисплей	10,4-дюймовый цветной TFT LCD, 600 x 800 пикселей																																												
Цвета эха	8 цветов или 8 уровней монохромного цвета																																												
Площадь дисплея	211,2 мм x 158,4 мм																																												
Точность	±2.5% в любом диапазоне																																												
Минимальный диапазон	0,5 м (200 кГц), 2,0 м (50 кГц)																																												
Осадка	от 10 до 30 мин Шаг 0,1 м, по умолчанию 0 м																																												
Режим отображения	Навигация, История, Данные ОС, Справка, Меню																																												
Пользовательские настройки	Усиление, Диапазон, Сигнал тревоги, Ветер, Яркость, Затемнение, Цвет, Авто																																												
Режим Автоматической настройки	Коэффициент усиления, дальность действия и помехи будут автоматически отрегулированы.																																												
Тревога	Мелководье (по умолчанию 20 м), Потеря дна, Падение мощности																																												
Частота передачи	50 кГц или 200 кГц																																												
Мощность датчика	300 Вт номинальная, 600 Вт максимальная																																												
Угол луча	200 КГц: 12° 50 КГц: 60°																																												
Частота Посылок	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Глубина (м)</th> <th>P/L (мс)</th> <th>PRR (пульс/мин)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5, 10, 20</td> <td>0,25</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0,38</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1,00</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>2,00</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>400, 800</td> <td>3,60</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table>	Глубина (м)	P/L (мс)	PRR (пульс/мин)	5, 10, 20	0,25	750	40	0,38	375	100	1,00	150	200	2,00	75	400, 800	3,60	42																										
Глубина (м)	P/L (мс)	PRR (пульс/мин)																																											
5, 10, 20	0,25	750																																											
40	0,38	375																																											
100	1,00	150																																											
200	2,00	75																																											
400, 800	3,60	42																																											
Базовый Диапазон отображения	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th colspan="8">Диапазон</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Метры</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>400</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Футы</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>300</td> <td>600</td> <td>1500</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>Сажени</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Ед. изм.	Диапазон								1	2	3	4	5	6	7	8	Метры	5	10	20	40	100	200	400	800	Футы	15	30	60	120	300	600	1500	2500	Сажени	3	5	10	20	50	100	200	400
Ед. изм.	Диапазон																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8																																					
Метры	5	10	20	40	100	200	400	800																																					
Футы	15	30	60	120	300	600	1500	2500																																					
Сажени	3	5	10	20	50	100	200	400																																					
Интерфейс	Интерфейс IEC61161-1 Ввод: RMA, RMC, GLL, VTG, ZDA, GGA Вывод: SDDPT, SDDBT, SDDBS Другой интерфейс: RS-232C, RS-422																																												
Температура окружающей среды	от -15°C до + 55°C																																												
Степень защиты	IPX 5																																												

## Внешний вид оборудования

Ниже представлен внешний вид устройства и его габаритные и установочные размеры



Рисунок 1. Внешний вид дисплейного модуля «Миран ЭН-50-1»

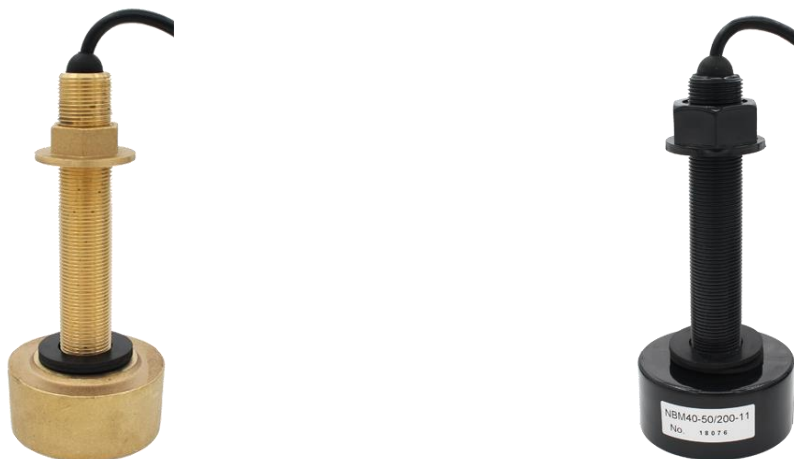


Рисунок 2. Внешний вид датчиков эхолота (бронзовый и пластиковый)

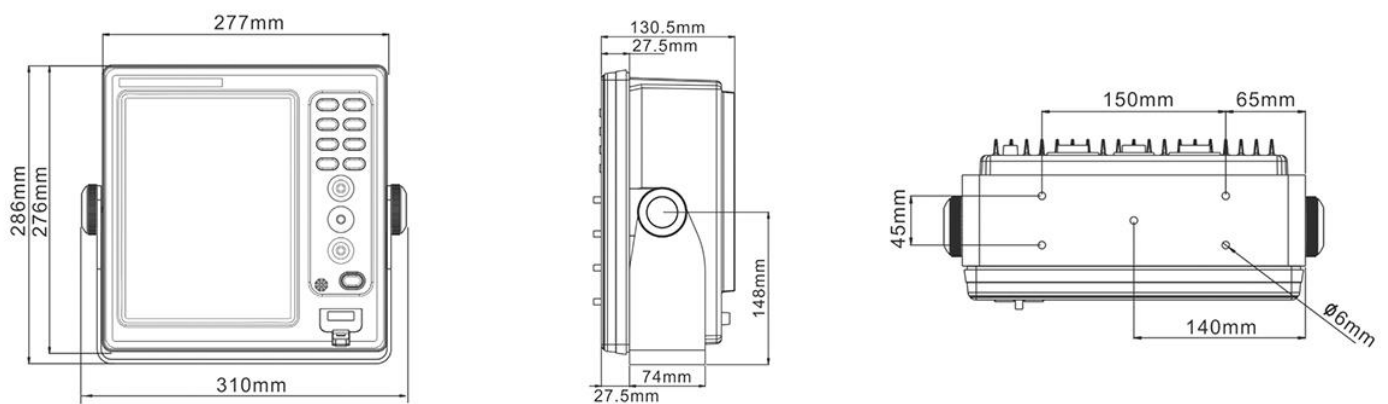


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры основного блока Миран ЭН-50-1

## Установка

### Комплект поставки

Перед началом установки проверьте комплектность эхолота.

В состав эхолота входят:

- Дисплейный модуль - 1 шт.;
- Датчик эхолота - 1 шт.
- Стандартный монтажный комплект;
- ЗИП;

### Установка дисплея

Дисплей можно устанавливать: на столе или на подволоке. При выборе места установки учитывайте следующее:

- На блок дисплея не должен попадать прямой солнечный свет.
- Располагайте прибор вдали от выхлопных и вентиляционных труб.
- Место установки должно хорошо вентилироваться.
- Вибрация и удары в месте установки должны быть минимальными.
- Располагайте прибор подальше от оборудования, генерирующего электромагнитные поля, например, моторов или генераторов.
- Обеспечьте достаточно места по бокам и сзади прибора для обслуживания и предусмотрите слабины кабелей для обслуживания и ремонта.
- Во избежание воздействия на магнитный компас соблюдайте безопасные расстояния до компаса (указаны во введении).

Методы установки дисплейного модуля указаны на рисунке 4.

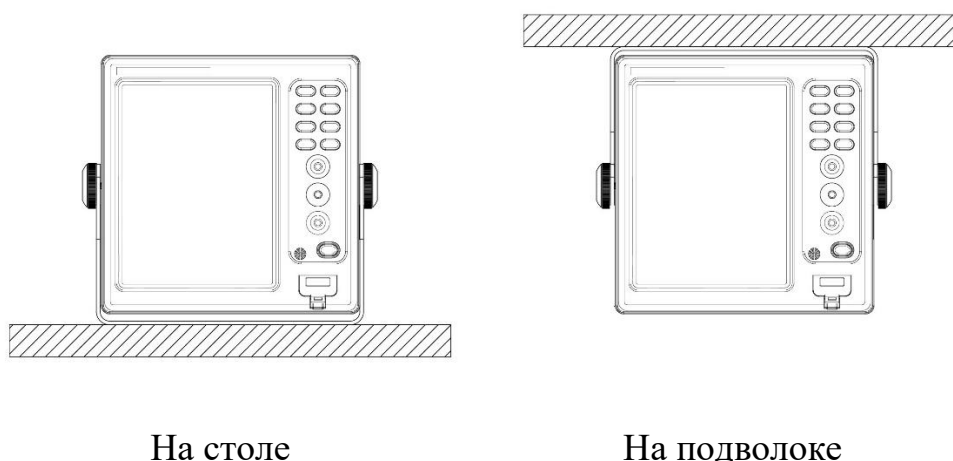


Рисунок 4.

1. Прикрепите кронштейн подвески четырьмя самонарезающими винтами (5x20).
2. Завинтите ручки-болты в блок дисплея, установите его в кронштейн, затяните ручки.
3. Закройте неиспользуемые отверстия специальными заглушками.

## Установка датчика эхолота

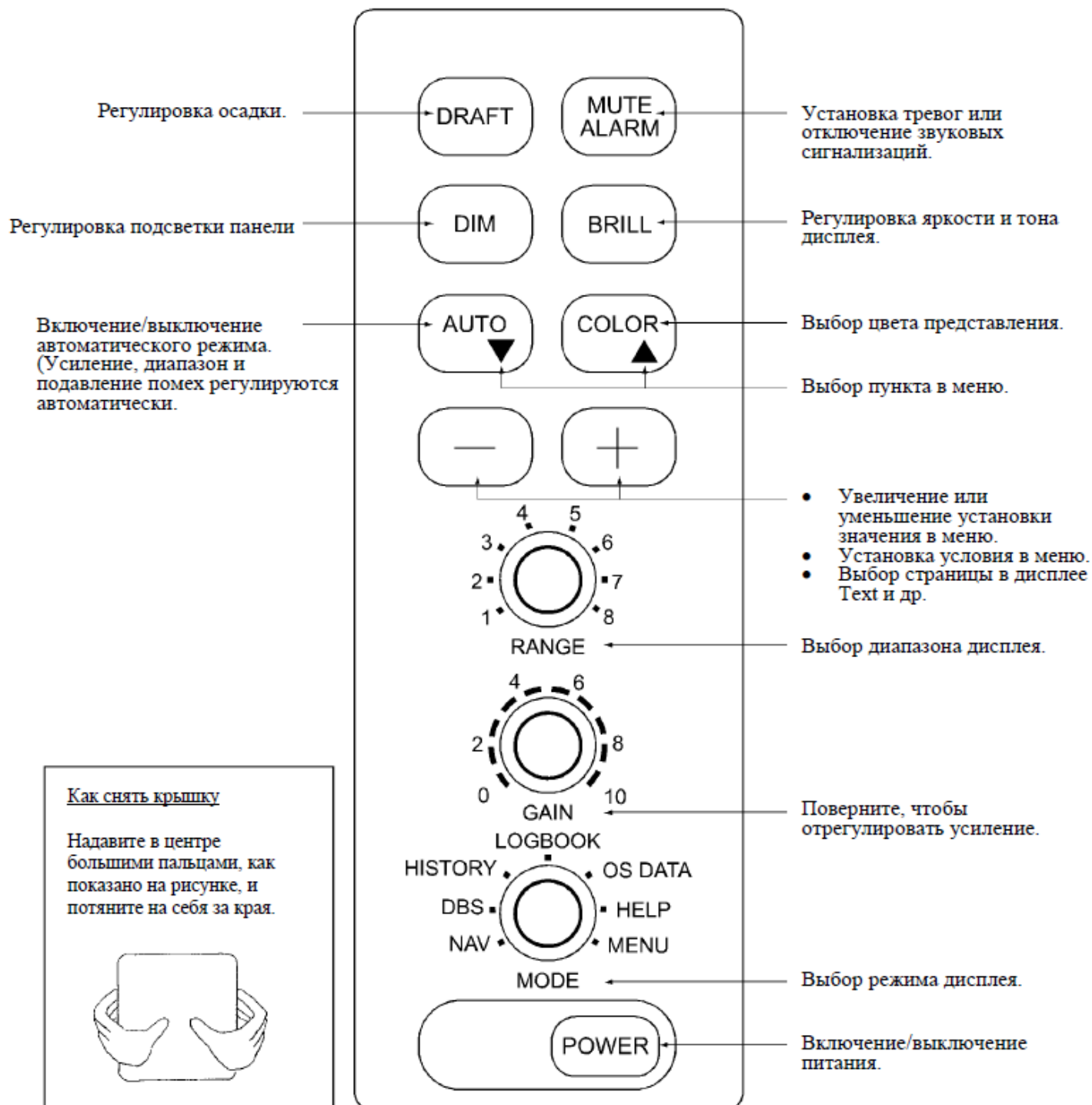
При выборе места для вибратора следует принять во внимание следующее:

- Наиболее важно – где будет установлен вибратор. Позиция должна быть свободной от возможной аэрации (насыщение воды пузырьками воздуха), случающейся под корпусом судна, а также не подверженной воздействию шумов от двигателя и винта.
- Известно, что пузырьковые струи начинаются на четверть длины от носа и распространяются под днищем судна приблизительно до трёх четвертей. Пузырьковые струи варьируются по форме и интенсивности в зависимости от скорости судна, дифферента, осадки, формы носа корабля и корпуса, а также от состояния моря.
- На нагруженных судах, позиция в районе четверти длины от кормы даёт удовлетворительные результаты. Что касается таких судов как танкеры, чья осадка носа специально маленькая, позиция позади приблизительно трёх четвертей длины судна от кормы часто подходит.
- Рекомендуется устанавливать вибратор на линии киля или на расстоянии между 600-900 мм от него, чтобы минимизировать эффект аэрированной воды.
- Расположенных вблизи препятствий, таких как передний винт, носовое подруливающее устройство, водозаборные трубы и лаг, следует избегать.
- Подбирайте место с минимальной механической вибрацией.
- Не прокладывайте кабель вибратора вблизи или параллельно с другими электрическими кабелями.

## Работа

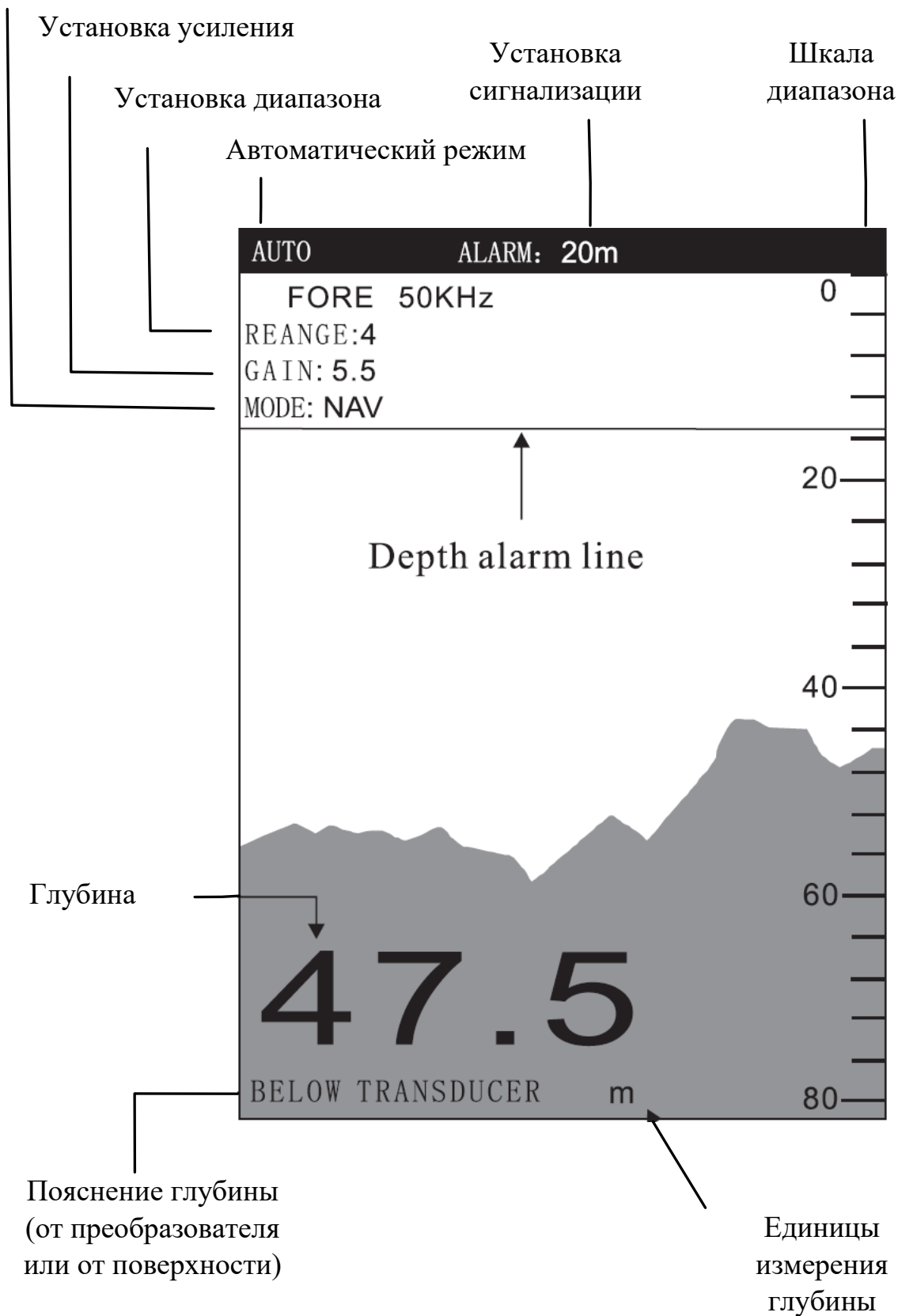
### Описание органов управления

Все управление эхолотом Миран ЭН-50-1 осуществляется с помощью органов управления, расположенных на передней панели дисплея.



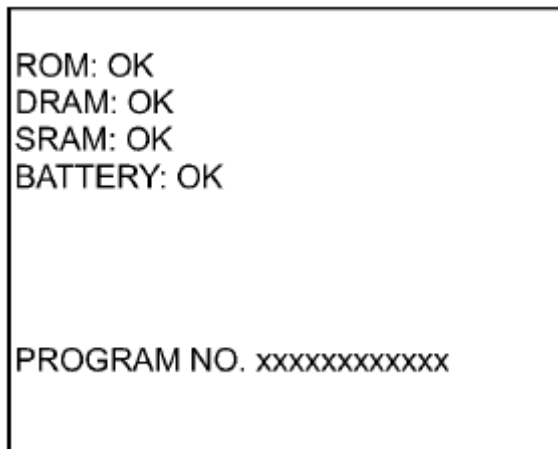
## Надписи, метки

### Режим дисплея



## Включение/Выключение питания

**Включение:** Нажмите клавишу POWER. Начнется самопроверка, показывая состояние логических схем. Указывается номер программы.



Селектором MODE выберите режим работы. Для обычного использования рекомендуется положение NAV селектора. По умолчанию, цвет дисплея желтый, но его можно изменить. Единица измерения глубины – метры. В любое время Вы можете свободно выбрать другой режим.

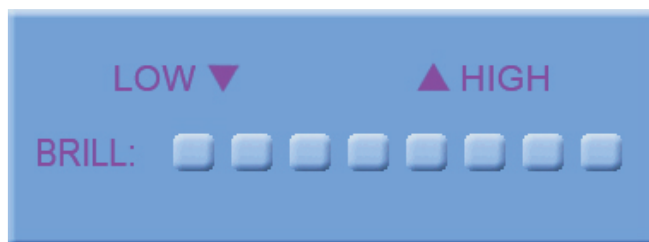
**Примечание:** При возникновении ошибки ввода данных lat/long на экране появляется ошибка "EPFS". (EPFS: Электронная система определения местоположения, такая как GPS-приемник).

**Выключение:** Снова нажмите клавишу POWER. Прежде, чем снова подать питание, подождите не менее 5 секунд.

**Примечание:** При установке двух датчиков убедитесь, какой датчик используется.

## Тон и яркость

Нажмите клавишу BRILL. Появится окно установки тона и яркости.



Нажмите клавишу [+] или [-] для получения желаемого тона (контраста).

Нажмите клавишу [▲] или [▼] для достижения желаемой яркости. Нажатие клавиши BRILL также изменяет яркость с минимальной на максимальную и наоборот.

**Примечание:** Тон или яркость должны быть отрегулированы в течение 10 секунд после нажатия клавиши BRILL. В противном случае окно тона и яркости будет удалено.

## Подсветка Панели

Нажмите клавишу DIM. Появится окно установки подсветки панели.



Для получения требуемой подсветки панели управления нажмите клавишу [-] или [+]. Нажатие клавиши DIM также изменяет уровень подсветки.

## Режим Дисплея

Селектор Режима производит выбор режима дисплея среди NAV, DBS (глубина от поверхности), HISTORY, LOGBOOK, OS DATA, HELP и MENU.

### Режим NAV

На экране указывается глубина до дна от преобразователя (донный клиренс). Обратите внимание, что в этом режиме на экране появляется надпись "BELOW TRANSDUCER".

Стандартные установки:

Цвет: Желтый

Диапазон: Автоматическое переключение диапазонов

Окно: 15 минут

Сигнализация о малой глубине: 20м

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти параметры можно запрограммировать по Вашему желанию; при включении питания будет использоваться последняя установка.

### Режим DBS

Режим Глубина От Поверхности (Depth Below Surface) обеспечивает показания глубины, скорректированные на величину осадки; этот режим будет удобен при обращении к навигационной карте. Осадку следует отрегулировать при помощи клавиши DRAFT в соответствии с реальным значением осадки. Если Вы испытываете затруднения с определением величины осадки, используйте режим NAV.

Когда выбран режим DBS, появляется сообщение "Confirm and set ship's draft to use DBS mode" (Для использования режима DBS проверьте и установите величину осадки). Проверьте осадку судна и установите ее согласно раздела 1.12.

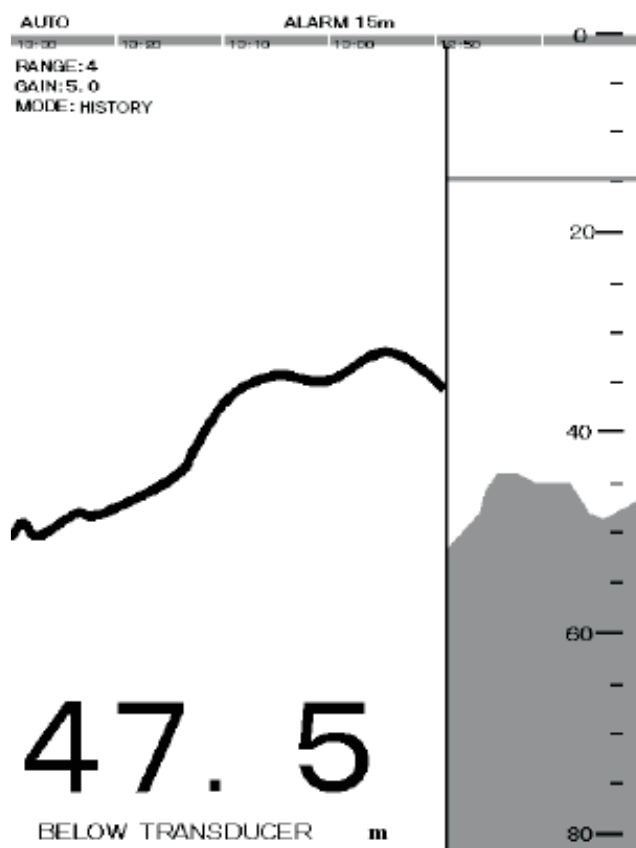
BELOW KEEL (когда осадка установлена от -10,0 до -0,1) или BELOW SURFACE (когда осадка установлена от 0 до 30,0) отображается в нижней части дисплея, а значение осадки отображается в правом верхнем углу в режиме DBS.

Внимание! Глубина от поверхности – это не клиренс под килем. Не используйте данный режим в мелких водах во избежание посадки на мель.

### Режим HISTORY

Данный режим обеспечивает композицию дисплеев Контур и Слой. Дисплей Контур можно "прокрутить" за последние 24 часа, тогда как расположенный в правой части экрана дисплей Слой (слои разного цвета в зависимости от силы реверберации) показывает последнее зондирование за 5 минут.

Нажатие клавиш [+] или [-] смещает дисплей Контур вперед или назад, соответственно.



Если глубина контурной линии дна на дисплее Контур за пределами текущей установки диапазона, появляется сообщение "OUT OF RANGE" (За пределами диапазона). Обновление контурных данных может занять до одной минуты, Если Вы сменили шкалу диапазона, подождите одну минуту, чтобы увидеть точный контур дна.

### Режим LOGBOOK

LOGBOOK (регистрационный журнал) показывает в "выскакивающем" окне время, глубину и позицию собственного судна в табличной форме. Регистрация производится с выбранным в меню опцией INTERVAL интервалом: 5 сек, 1 мин или 2 мин. (Смотрите Раздел 2.6.)

Всего имеется 60 страниц, полная емкость памяти составляет 720 точек. Страница 60/60 дает самые свежие данные, а 1/60 – самые старые данные. Смена страниц производится нажатием клавиши [-] или [+].

TIME	DEPTH	L/L
11:05:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:06:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:07:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:08:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:09:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:10:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E

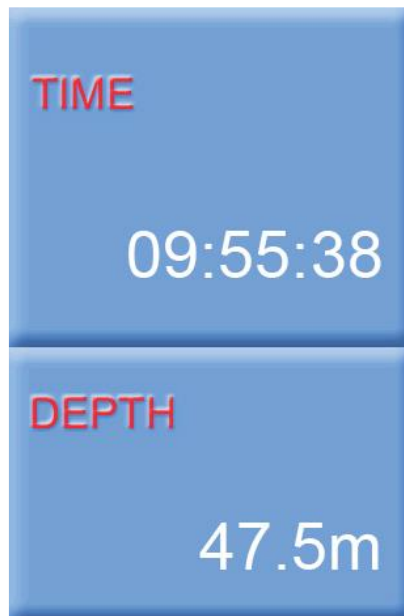
### Режим OS DATA

Данный режим дисплея указывает позицию собственного судна, полученные от GPS курс и скорость, а также время и глубину в цифровой форме. Вы можете прочесть конкретные интересующие Вас данные, представленные большими буквами. Экран продолжает показывать данные зондирования в фоновом режиме. Справа от представленных данных видна часть графической индикации.

POSITION	34° 12.345'N 135° 12.345'N
COURSE	132°
SPEED	12.3 kt
TIME	09:55:38
DEPTH	47.5m

Существует два типа дисплеев OS DATA: DATA1 и DATA 2, которые выбираются в системном меню. Стандартная установка – DATA 1, которая представлена на рисунке вверху.

Дисплей DATA 2 приведен ниже.

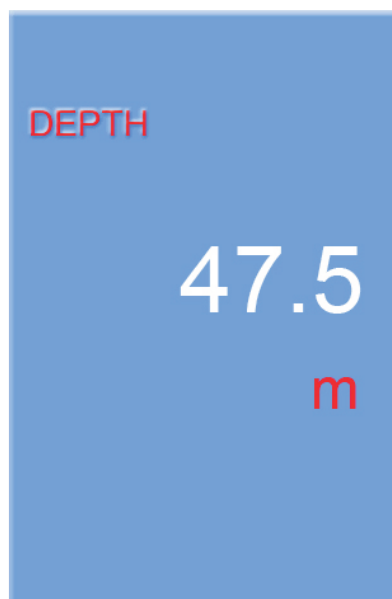


Примечание: Если в режиме DATA 1 происходит ошибка входных данных широта/долгота, на экране появляется сообщение "EPFS" ERROR. (EPFS: Электронная Система Определения Местоположения, например, GPS-приемник.)

### Увеличение показаний интересующих данных

Ниже описано, как Вы можете увеличить показания одного вида данных:

1. Клавишей [▲] или [▼] выберите данные, которые Вы хотите увеличить. Текущий выбор будет взят в рамку синим курсором. Например, выберите ячейку глубины.
2. Нажмите клавишу [+].



3. Чтобы вернуться к исходному дисплею, нажмите клавишу [-].

## Режим HELP

Данный режим приводит информацию о клавишах. Чтобы получить соответствующую интересующей клавише информацию, нажмите эту клавишу. На примере внизу представлена справочная информация для клавиши MUTE ALARM.

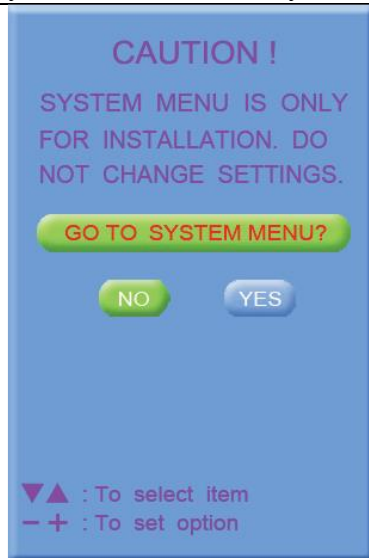


## Режим MENU

Меню содержит функции, которые, обычно, не требуют частой регулировки. Подробности смотрите в Главе 2.



Нажмите клавишу [▼] и появится следующее.



### Шкала Диапазона

Если глубина выходит за допустимую границу области дисплея, увеличьте или уменьшите диапазон таким образом, чтобы морское дно появилось в центре экрана.

Отрегулируйте ручку Range, и текущий выбор диапазона предстанет в окне дисплея диапазона.



В режиме AUTO шкала диапазона переключается автоматически. Подробности смотрите в Разделе 1.9.

### Регулировка Усиления

Ручка GAIN регулирует чувствительность приемника. Режим AUTO обеспечивает автоматическую регулировку, так что Вам, обычно, не придется производить регулировку. Текущая установка приводится в верхнем левом углу экрана. Отрегулируйте Ручку GAIN, и появится следующее окно.



Установите Ручку GAIN так, чтобы на экране присутствовало немного шумов. Возьмите за правило использовать более высокое усиление на больших глубинах и малое усиление на малых глубинах. Регулировка усиления производится в диапазоне от 0.0 до 10.0 с шагом 0.5.

### Автоматическая Работа

Режим автоматической работы автоматически выбирает нужное усиление, шкалу глубин и уровень подавления шумов в соответствии с глубиной. Он действует так:

- Диапазон изменяется автоматически, чтобы дно располагалось в нижней половине экрана. Он переключается на один шаг меньше, когда донные эхосигналы

достигают точки середины установленного диапазона, и на один шаг больше, когда они достигают нижней границы диапазона.

- Усиление автоматически регулируется так, чтобы донный эхосигнал имел определенный цвет.

- Автоматически регулируется уровень отсечки (в меню), который работает как управляемый порог для подавления общих шумов.

Примечание: Режим AUTO отменяется всякий раз, когда Вы произведете регулировку диапазона или усиления.

### Как включить/выключить автоматическую работу

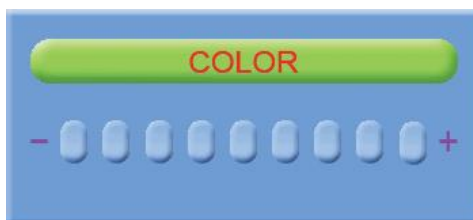
1. Нажмите клавишу AUTO. Появится окно режима AUTO.



2. Нажмите клавишу [+], чтобы выбрать ON, или клавишу [-], чтобы выбрать OFF.

### Цвета Картинки

1. Нажмите клавишу COLOR. Появится следующее окно.



2. Нажмите клавишу [+] или [-], чтобы выбрать номер в соответствии с нижеприведенной таблицей. (Результат своего выбора Вы сможете увидеть на экране дисплея.)

	Фон	Морское Дно	Другие Метки
1		Монохромный, 8 уровней интенсивности	
2	Синий	Красное заполнение	6 цветов
3	Черный	Красное заполнение	6 цветов
4	Белый	Красное заполнение	6 цветов
5	Синий	Желтое заполнение	6 цветов
6	Черный	Желтое заполнение	6 цветов
7	Белый	Желтое заполнение	6 цветов
8	Черный	7 цветов (Слой)	
9	Белый	7 цветов (Слой)	

Стандартная установка – монохром (желтый). Дисплей Слой содержит множество цветов, в зависимости от коэффициента отражения зондирующих импульсов от подводных объектов. Самый сильный – красный цвет, затем идут коричневый, оранжевый, желтый, синий и голубой.

## Сигнализация о Малой Глубине

Сигнализация о малой глубине подается в случае, если глубина до дна меньше ранее установленного значения. Стандартное значение в положении NAV составляет 20 м. Вы можете отрегулировать глубину срабатывания сигнализации следующим образом:

### Активизация/деактивация сигнализации

1. Нажмите клавишу MUTE ALARM, чтобы вызвать окно установки глубины сигнализации.



2. Нажмите клавишу [+] или [-], чтобы изменить установку глубины. Установка указывается в цифровом виде в верхней части экрана и в графическом – в виде линии сигнализации о выходе на заданную глубину.

Когда сигнализация срабатывает, в центре экрана появляется сообщение "SHALLOW DEPTH ALARM".

### Подтверждение сигнализации

Отключение звуковой сигнализации производится нажатием клавиши MUTE ALARM. Сообщение "SHALLOW DEPTH ALARM" сдвигается в верхнюю часть экрана.

## Осадка

Для использования режима дисплея DBS, который показывает глубину от поверхности, необходимо установить осадку судна.

1. Ручкой MODE выберите режим DBS. Появится сообщение "Confirm and set ship's draft to use DBS mode" (Для использования режима DBS проверьте и установите величину осадки).

2. Нажмите клавишу DRAFT, чтобы вызвать окно установки осадки.



3. Для увеличения установки глубины нажмите клавишу [+], для уменьшения установки глубины нажмите клавишу [-]. Диапазон установки глубины – от 0 до 30 м с шагом 0.1 м. Приведенное выше окно исчезнет через 10 секунд.

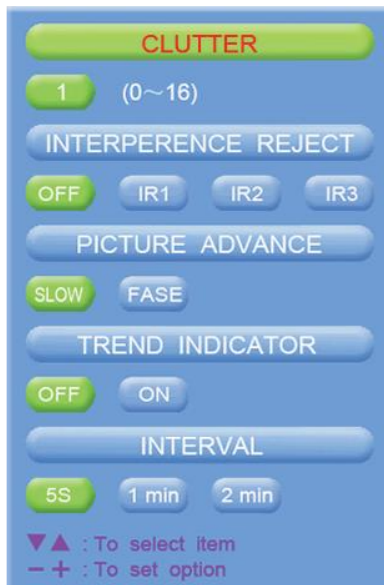
Установка осадки указывается в верхнем правом углу, а шкала диапазона смещается в соответствии с установкой осадки.

## РАБОТА С МЕНЮ

### Обзор Меню

Меню имеет несколько функций для расширенных действий.

1. Селектором MODE выберите MENU.



2. Клавишей [▲] или [▼] выберите пункт меню. Когда Вы будете работать клавишей [▲] или [▼], выбранный пункт и его текущая установка будут указываться негATIVОМ.

3. Чтобы выбрать требуемую опцию, нажмите клавишу [+] или [-].

4. Чтобы закрыть меню, установите Селектор MODE в другое положение.

### Подавление Слабых Шумов

По всему экрану могут появляться голубые точки. Это вызвано, главным образом, загрязнением воды или шумами. Эти шумы можно подавить регулировкой CLUTTER (фактически, порогового уровня усилителя).

Если включен автоматический режим, установка подавления регулируется автоматически. Чтобы вручную преодолеть это, сделайте следующее:

1. Селектором MODE выберите MENU.

2. Нажатием клавиши [▲] выберите CLUTTER.

3. Нажатием клавиши [+] или [-] выберите требуемый уровень подавления помех. Чем выше значение, тем выше степень подавления. Учтите, что при включенной схеме подавления помех слабые сигналы могут исчезнуть с экрана.

## Подавление Интерференции

На дисплее может появиться интерференция от другого акустического оборудования, работающего неподалеку, или от другого электронного оборудования на Вашем судне.

Чтобы подавить интерференцию, сделайте следующее:

1. Селектором MODE выберите MENU.
2. Нажатием клавиши [▲] или [▼] выберите INTERFERENCE REJECT.
3. Нажмите клавишу [+] или [-], чтобы выбрать степень подавления интерференции; OFF, IR1, IR2 или IR3. Чем выше номер, тем больше степень подавления.

Учтите, что чрезмерно высокая степень подавления интерференции может ослабить чувствительность.

## Протяжка Картинки

Скорость протяжки изображения определяет, как быстро вертикальные линии сканирования будут бежать по экрану.

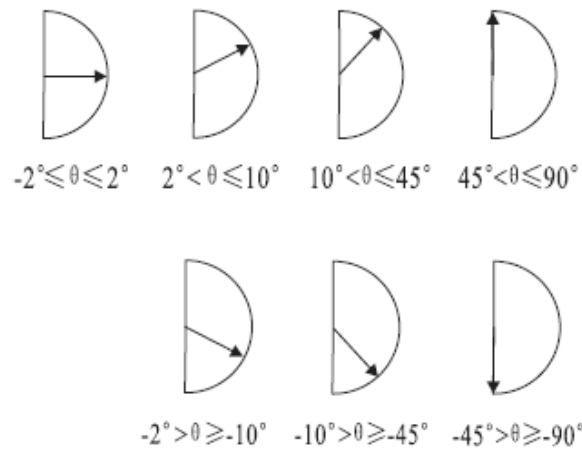
1. Селектором MODE выберите MENU.
2. Нажатием клавиши [▲] или [▼] выберите PICTURE ADVANCE.
3. Нажмите клавишу [+] или [-], чтобы выбрать скорость FAST или SLOW, соответственно. Скорость протяжки зависит от шкалы диапазона и видимая длительность 15-16 минут обеспечивается на всех диапазонах (требование IMO).

<u>Диапазон (м)</u>	<u>Окно дисплея (минут)</u>
5, 10, 20	1.8/15 (FAST/SLOW)
40, 100	8/15
200	15/20
400, 800	15/30

## Тенденция

За указанный период времени может быть предсказана тенденция предстоящего изменения глубины морского дна. Индекс тенденции устанавливается пунктом TREND и появляется в верхнем левом углу экрана. Стандартная установка – ON.

Θ - угол наклона дна.



### Интервал

С помощью пункта INTERVAL можно установить интервал отбора данных для режимов LOGBOOK и HISTORY. Возможные варианты выбора – 5 сек, 1 мин и 2 мин. Стандартная установка – 1 минута.

TIME	DEPTH	L/L
11:05:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:06:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:07:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:08:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:09:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E
11:10:00	47.5	36° 55.012'N 135° 23.123'E

В данном примере, установлен INTERVAL равный 1 минуте. То есть, данные о глубине и широте/долготе указываются с интервалом 1 муниуты.

## МЕНЮ SYSTEM

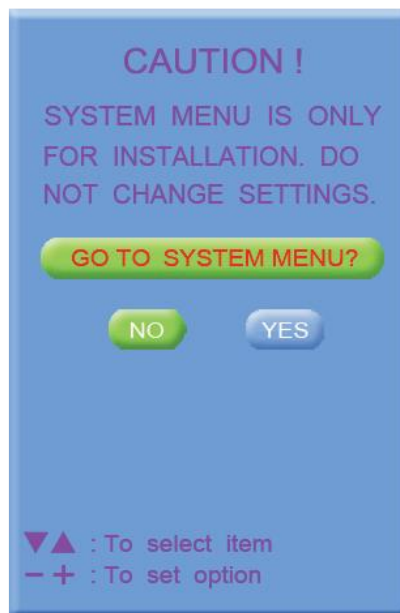
### Меню System Menu

Установки в меню System необходимо произвести сразу же после завершения монтажа, причем они не всегда нуждаются в настройке. Если Вы изменили любой из пунктов системного меню, или даже если Вы просто открыли системное меню, эхолот-ная картинка будет очищена. Имеется три меню: 1, 2 и 3.

1. Селектором MODE выберите MENU.



2. Несколько раз нажмите клавишу [▼], чтобы вызвать следующее окно.



3. Нажатием клавиши [+] выберите YES. Появится сообщение о подтверждении "ARE YOU SURE?".

4. Снова нажмите клавишу [ + ].

Появится меню System menu 1.

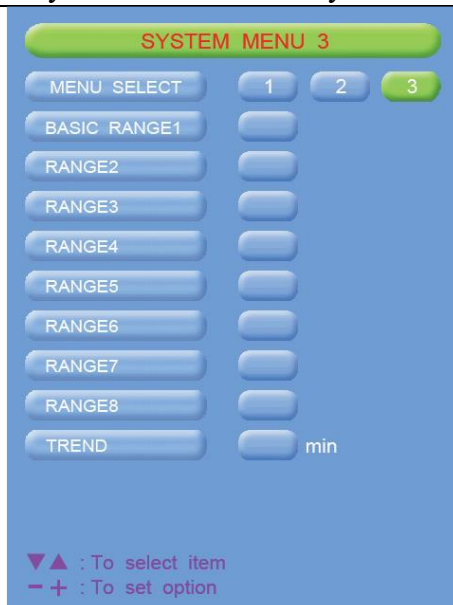
5. С помощью курсора выберите MENU SELECT и, работая клавишей [-] или [+] выберите необходимое системное меню; 1, 2 или 3.



▼ Нажмите [+] в меню 1. ▲ Нажмите [-] в меню 2.



▼ Нажмите [+] в меню 2. ▲ Нажмите [-] в меню 3.



### Меню System Menu 1

**DEPTH UNIT:** Выбор единицы измерения глубины - метр, фут или сажень. Стандартная установка - метр.

Если выбрано "ft" или "fa", единица измерения глубины указывается красным цветом.

**SPEED UNIT:** Выбор единицы измерения скорости - узел, статутная миля/час, км/час. Стандартная установка - узел. Требуется ввод данных о скорости от внешнего устройства.

**COURSE:** Выбор метода указания направлений – истинный или магнитный. Стандартная установка – TRUE (истинный).

**BOTTOM LOST:** Включение или выключение сигнализации о потере дна. Если выбрано ON, то в случае необнаружения донного эхосигнала подается звуковая сигнализация. Стандартная установка – ON.

**INTERFACE:** Выбор формата сигналов Ввода/Вывода между FE-700 и внешним оборудованием; формат IEC или формат NMEA. Стандартная установка – IEC.

	Вывод	Ввод
IEC 61162-1	DPT	RMA, RMC, GLL, VTG, ZDA, GGA
NMEA 0183	DBT (Ver.1.5) DBS (Ver.1.5) DPT (Ver.2.0)	RMA, RMC, GLL, VTG, ZDA, GGA

**TX OUTPUT:** Выбор выходной мощности преобразователя; максимальная, минимальная или off. Off – для заводского использования. Обычно, используется MAX.

**ALARM SOUND:** Выбор характера звуковой сигнализации из возможного: 1, 2 или 3.

Стандартная установка – 1.

1: Непрерывный звук

2: Прерывистый звук; 0.5с звук и 0.5с тишина.

3: Прерывистый звук; 1с звук и 1с тишина.

**OS DATA:** Выбор режима указания данных о собственном судне; DATA1 или DATA2.

Стандартная установка – DATA 1. Если навигационное устройство не подключено к ЭН-50-1, выберите DATA 2.

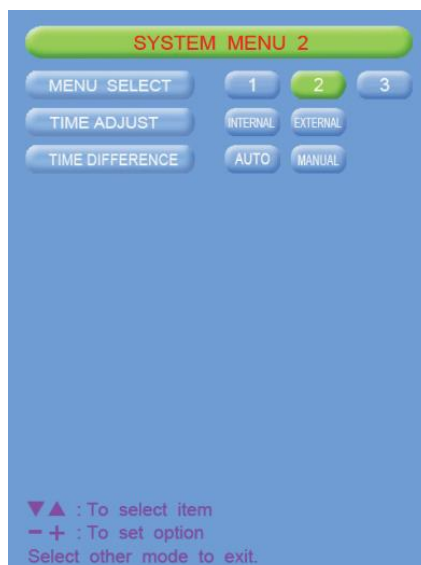
**LANGUAGE:** В настоящее время только один выбор: English (Английский).

## Меню System Menu 2

**TIME ADJ:** Выбор встроенных или внешних часов (UTC время). Стандартная установка – INTERNAL. Для INTERNAL произведите установку текущего времени – часы, минуты и секунды – при помощи клавиш [+], [-], [▼] и [▲]. Появится установленное значение времени и начнется отсчет времени.



Если выбрано EXTERNAL, экран изменится на следующий.



**TIME DIFFERENCE:** Выбор: auto (UTC) или manual. Auto использует информацию о разнице времени, имеющуюся в ZDA (IEC 61162-1). В случае выбора manual, необходимо вручную ввести разницу времени в часах и минутах.



### Меню System Menu 3

**RANGE 1-8:** Активизация или дезактивация конкретных шкал диапазона. Стандартные диапазоны – 5, 10, 20, 40, 100, 200, 400 и 800 (метров). Область установки – от 2м до 800м. Диапазоны 20м и 200м изменить нельзя. Они являются неотъемлемыми характеристиками данного оборудования.

**Примечание:** Диапазоны необходимо устанавливать в порядке возрастания. Например, если диапазон 1 – 5м, а диапазон 3 – 20м, то диапазон 2 должен быть между 6 и 19 метрами.

**TRANSDUCER:** Выбор используемого преобразователя; 50 кГц или 200 кГц. Стандартная установка 200 кГц.

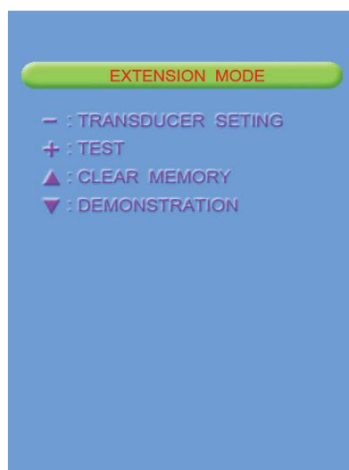
## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КАРТИНКИ

В данной главе описываются функции, полезные при улучшении характеристик эхолотирования.

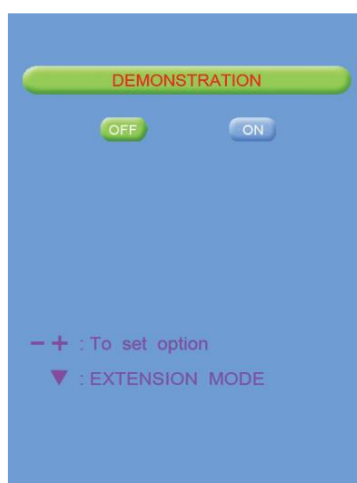
### Демонстрационный Дисплей

Демонстрационная программа показывает, как работает эхолот FE-700.

1. Выключите оборудование.
2. Нажмите любую клавишу и одновременно включите питание нажатием клавиши POWER. Отпустите клавишу, когда появится следующий дисплей.



3. Нажмите клавишу [▼], чтобы выбрать DEMONSTRATION.



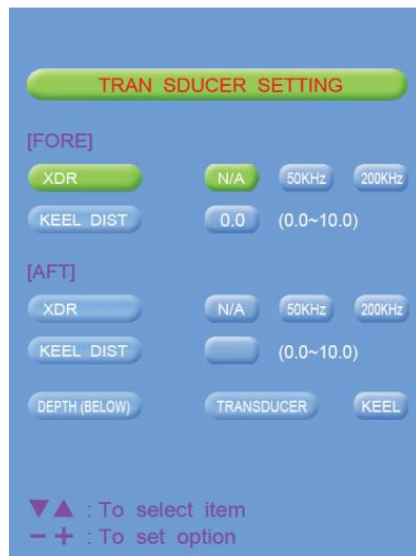
4. Нажмите клавишу [+], чтобы выбрать ON.
5. Выключите и снова включите питание. Над показаниями глубины на дисплеях эхолота и в верхнем правом углу на дисплее данных и графическом дисплее появится надпись "DEMO".

■ Чтобы вернуться к нормальной работе, выберите OFF на шаге 4 вышеприведенной процедуры. Перезапустите дисплейный блок, подождяв 5 секунд.

## Настройка датчика

После установки оборудования настройте датчик следующим образом.

1. Нажмите клавишу [+] на дисплее РЕЖИМА РАСШИРЕНИЯ. Появится следующее окно.



2. Выполните следующие настройки, используя [▲] или [▼] для выбора элемента и [+] или [-] для установки параметра.

а) Если установлен только один преобразователь, установите XDR на 50 кГц или 200 кГц, в зависимости от фактической установки. Оставьте поле XDR AFT как N/A.

б) Если два датчика установлены через распределительную коробку EX-8, установите XDR ДЛЯ поля и поля XDR на 50 кГц или 200 кГц, в зависимости от фактической установки.

3. Сбросьте питание.

Примечание: Настройки по умолчанию в окне НАСТРОЙКИ ДАТЧИКА - N/A. При первом включении питания после установки появляется окно для настройки датчика (датчиков).

## Уровень Донного Сигнала

Если показания глубины нестабильные или невозможно добиться стабильного изображения линии дна на дисплее, несмотря на регулировки органов управления на панели управления, Вы можете отрегулировать уровень донного эхосигнала.

Предупреждение: Учтите, что если установлен слишком малый уровень, могут быть пропущены слабые эхосигналы, а если установлен слишком большой уровень, дисплей может быть "забит" помехами.

1. Нажмите три раза клавишу MUTE ALARM в режиме EXTENSION MODE. Появится экран запуска, а вскоре после него – появится дисплей BOTTOM LEVEL.



\*: Если в системном меню выбрано 50 kHz, то вместо 200 kHz появится 50 kHz.

2. Установите уровень при помощи клавиши [+] или [-]. Стандартное значение – 80.

3. Нажмите клавишу POWER, чтобы завершить регулировку. Подождите 5 секунд и затем снова включите питание.

### Уровень TVG

TVG (Time Varied Gain) - ВАРУ (Временная Автоматическая Регулировка Усиления) компенсирует потери ультразвуковой волны при распространении, снижает уровень поверхностных шумов. ВАРУ снижает чувствительность приемника в момент излучения импульса и постепенно повышает ее с течением времени, благодаря чему объекты с одинаковой отражающей способностью, но находящиеся на разных глубинах, изображаются на дисплее имеющими одинаковые интенсивности или цвета. Рабочая глубина ВАРУ составляет примерно 150 м для системы с рабочей частотой 200 кГц и 350 м для системы с рабочей частотой 50 кГц. За пределами этого диапазона, эхосигналы от дна и косяков рыбы принимаются на полном уровне. Ощутимого ухудшения характеристик схема ВАРУ не вносит.

1. Включите питание, одновременно нажав любую клавишу.

2. Три раза нажмите клавишу DRAFT в режиме выбора дисплея EXTENSION MODE. Появится окно TVG SELECT.



3. При помощи клавиши [+] или [-] выберите кривую ВАРУ. Стандартный уровень – 5. Кривая компенсации ослабления –  $20\text{Log}R$ .

4. Нажмите клавишу POWER, чтобы завершить регулировку. Подождите 5 секунд и затем снова включите питание.

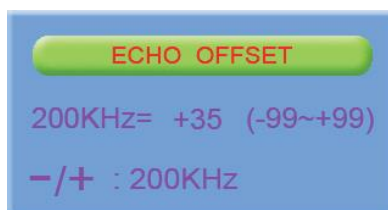
### Смещение Эхосигнала

Функция смещения эха служит для компенсации слишком слабого или слишком сильного уровня эха. Если уровень эхо-сигнала на экране кажется слишком слабым или слишком сильным и уровень не может быть удовлетворительно отрегулирован с

помощью регулятора GAIN, выполните следующие действия для регулировки уровня эхо-сигнала.

1. Трижды нажмите клавишу DIM на дисплее EXTENSION MODE.

Появится экран ECHO OFFSET.



3. При помощи клавиши [+] или [-] установите смещение. Стандартный уровень – 0.

4. Нажмите клавишу POWER, чтобы завершить регулировку. Подождите 5 секунд и затем снова включите питание.

## Техобслуживание и поиск неисправностей

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не открывайте крышку. Внутри нет элементов, обслуживаемых пользователем. Предоставьте любые ремонтные работы квалифицированному специалисту.

### Проверка

Для обеспечения хорошей работы необходимо регулярное техобслуживание. Регулярная проверка перечисленных ниже в таблице пунктов поможет Вам поддерживать оборудование в хорошем состоянии многие годы.

Пункт	Действие
Проложенный кабель	Если оголились жилы, заменить кабель.
Разъемы кабеля питания, кабеля преобразователя	Если болтаются, подтянуть.
Заземление дисплея	Если корродировано, зачистить.
Напряжение питания	Если выходит за допустимые пределы, устранить проблему.

### Чистка Дисплея

Пыль или грязь с поверхности дисплея удаляются мягкой тканью. Если необходимо, ее можно смочить водой. Не применяйте для чистки дисплея химические растворители; они могут смыть краску и надписи.

### Обслуживание Датчика

Обрастания на поверхности преобразователя приводят к постепенному снижению чувствительности. Всякий раз, при постановке судна в док, проверяйте состояние преобразователя. Тщательно удаляйте любые обрастания деревянной лопаткой или мелкой наждачной шкуркой.

### Замена Предохранителя, Батарей

Если предохранитель перегорел, то перед его заменой выясните причину перегорания. Применяйте только предохранители указанного типа. Использование предохранителя иного номинала приведет к повреждению прибора и отказу от гарантии.

В дисплейном блоке используется предохранитель 3 А (24 В пост. тока)

Батарея, установленная на печатной плате внутри дисплея, сохраняет данные при отключении питания. Срок службы батареи – примерно три года. Когда напряжение батареи понижается, при самопроверке указывается "battery NG" ("батарея не в порядке"). Если это произошло, свяжитесь с сертифицированной организацией, чтобы запросить замену батареи. Тип литиевой батареи - Литиевая Батарея CR2450-F2 ST2.

## Поиск Неисправностей

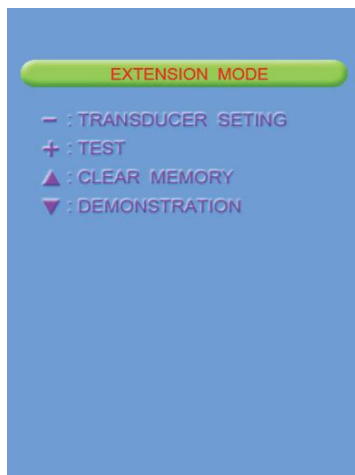
В нижеприведенной таблице представлены простейшие процедуры отыскания неисправностей, к которым Вы можете прибегнуть для восстановления нормальной работы. Если Вы не сможете восстановить нормальную работу, обратитесь к своему дилеру.

СИМПТОМ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕРЫ
Картинка отсутствует; нет показаний измерений	Низкое напряжение питания	Проверить напряжение питания.
	Сгорел предохранитель	Заменить предохранитель.
	Поврежден кабель питания	Проверить кабель и произвести ремонт.
Нет эхолотной картинки	Поврежден кабель от преобразователя	Произвести ремонт кабеля.
	Рассоединение разъема кабеля от преобразователя	Подтянуть разъем.
	Не работает преобразователь	Убедиться, что выбрана максимальная выходная мощность. (См. раздел Меню System Menu 1.)
Нерегулярные показания дисплея	Низкая чувствительность	Увеличить Усиление, повернув ручку GAIN по часовой стрелке.
	Слабое отражение от дна	Возможно, илистое дно.
	Обрастание преобразователя	При постановке в док удалить обрастания с поверхности преобразователя.
Потеря изображения дна на экране	Дно за пределами установленного диапазона	Проверить установку шкалы диапазона.
	Воздушные пузырьки в воде, вызванные задним ходом или пересечением кильватерной струи другого судна.	Нормальное явление, а не признак неисправности оборудования.
Мощные шумы	Неправильный выбор места установки преобразователя	Найти причину шумов. Переместить преобразователь в другое место, если шумы сохраняются.
	Расположенные рядом другие эхолоты	Если на судне работают несколько эхолотов, идеального средства устранения проблемы не существует.
Поверхностные шумы	Аэрация воды в поверхностном слое	Проблема не связана с оборудованием.
	Свежая погода	Проблема не связана с оборудованием.

## Диагностическая Проверка

Диагностическая проверка проверяет правильность работы ПЗУ, ОЗУ, цветовой гаммы и клавиш.

1. Нажмите любую клавишу и включите питание. Отпустите клавиши, когда появится следующее изображение.



2. Нажмите клавишу [-].



3. Проверяются ПЗУ, DRAM, SRAM и встроенная батарея и приводятся результаты в виде ОК или NG (плохо). Если появилось NG, свяжитесь со своим дилером для консультации.

4. Нажмите и отпустите по очереди каждую клавишу (кроме клавиши POWER). Если клавиша в порядке, ее местоположение на экране окрасится в черный цвет, пока клавиша будет нажата.

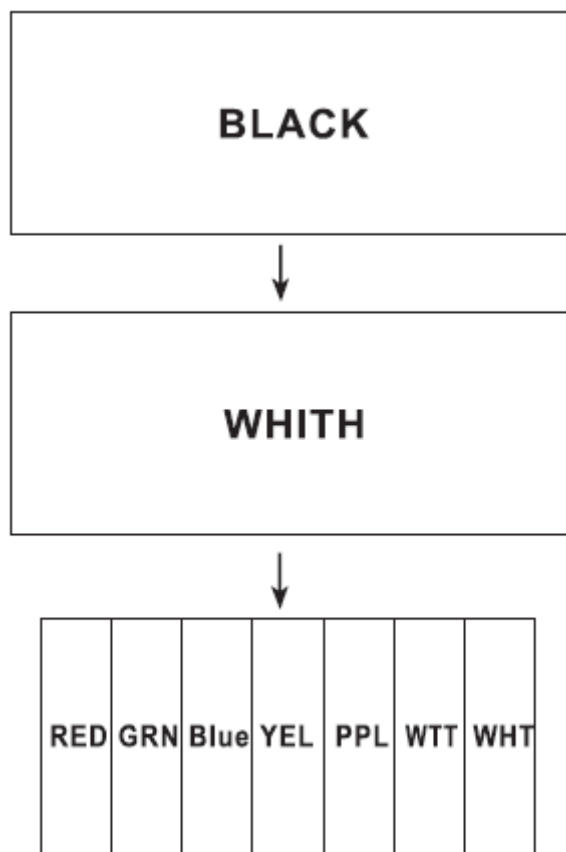
5. Повращайте ручки. Индикация установки ручек RANGE и MODE должна быть такой же, как и фактическая установка. Индикация установки ручки GAIN должна быть между 0 и более чем 230.

6. Нажмите клавишу POWER, чтобы закончить. Для восстановления работы снова включите питание.

## Испытательные Картинки

Эта функция служит для проверки правильности изображения цветов.

1. Нажмите любую клавишу и включите питание.
2. Трижды нажмите клавишу BRILL. Снова нажмите клавишу BRILL, чтобы изменить тестовую картинку в нижеприведенной последовательности.

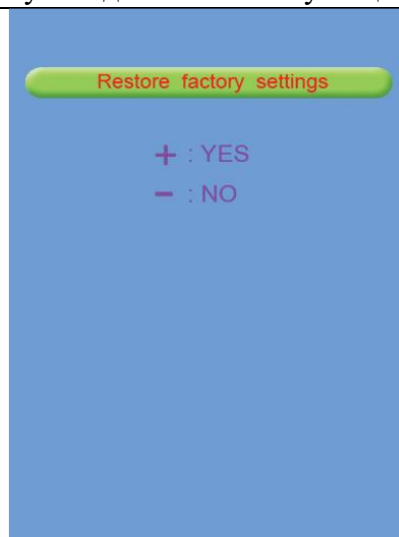


3. Снова нажмите клавишу BRILL, чтобы вернуться в меню EXTENSION MODE.

## Очистка Памяти

Чтобы начать "с заводских настроек", Вы можете очистить память (все установки меню). После очистки памяти будут восстановлены все стандартные установки меню. К Вашему сведению, все стандартные установки показаны в структуре меню в конце настоящего описания.

1. Нажмите любую клавишу и включите питание. Отпустите клавиши, когда появится окно факультативного режима.
2. Нажмите клавишу [▲]. Появится следующее окно.



3. Нажмите клавишу [+], чтобы очистить память. Пока данные будут стираться, на дисплее будет присутствовать следующая надпись:



Затем после очистки памяти появится следующее отображение.



4. После очистки данных появится меню EXTENSION MODE.

**Примечание:** Установки пунктов LANGUAGE и TRANSDUCER в системном меню при очистке памяти не изменяются.

## ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

### Входные/выходные послылки

Ввод канала 1 NAV IN

RMA, RMC, GLL, GGA, VTG, ZDA

Всвод канала 2 NAV OUT

DBT, DPT, DBS (NMEA 0183)

Интервал передачи - 1 с для любой посылки

Передача данных

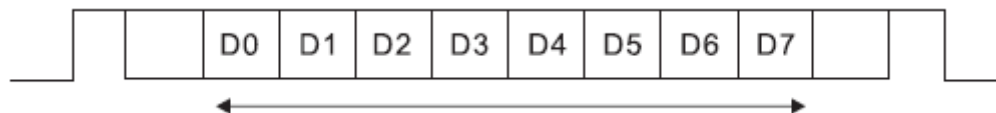
Данные передаются в последовательной асинхронной форме в соответствии со стандартом, указанным в 2.1 стандарта IEC 61162-1. Первый бит является начальным битом, за которым следуют биты данных, младший значащий бит, как показано ниже.

Используются следующие параметры:

Скорость передачи данных в бодах: 4800

Биты данных: 8 ( $D7 = 0$ ), четность отсутствует

Стоп биты: 1



### Описание посылок

#### DPT – Глубина

Резолюция IMO A.224 (VII). Глубина относительно преобразователя и смещение измерительного преобразователя. Положительные значения дают расстояние от преобразователя до ватерлинии. Отрицательные значения дают расстояние от преобразователя до интересующей части киля.

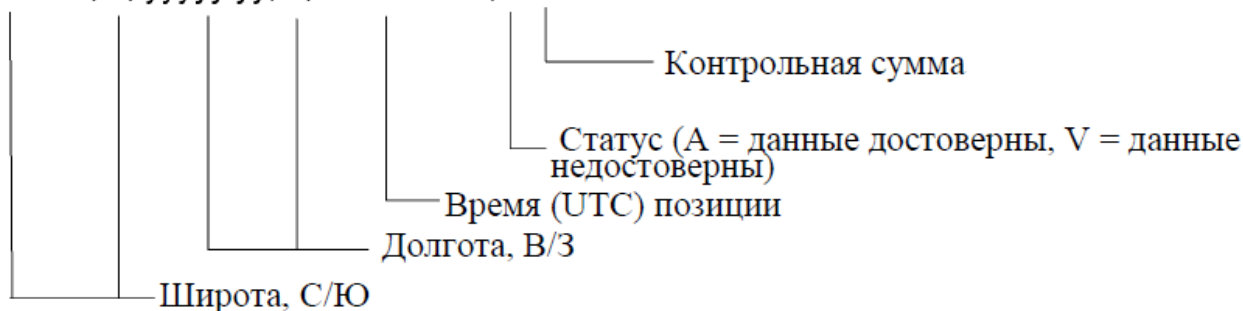
```
$-DPT, x.x, x.x*hh<CR><LF>
```

Контрольная сумма  
 Смещение от преобразователя, в метрах = расстоянию от преобразователя до ватерлинии  
 Глубина относительно преобразователя, в метрах

**GLL – Географическая позиция – широта/долгота**

Широта и долгота текущей позиции судна, время определения позиции и статус.

\$-GLL, 1111.11, a, yyyyyy.yy, a, hhmmss.ss, A\*hh<CR><LF>

**GGA – Данные определения местоположения Глобальной системы позиционирования (GPS)**

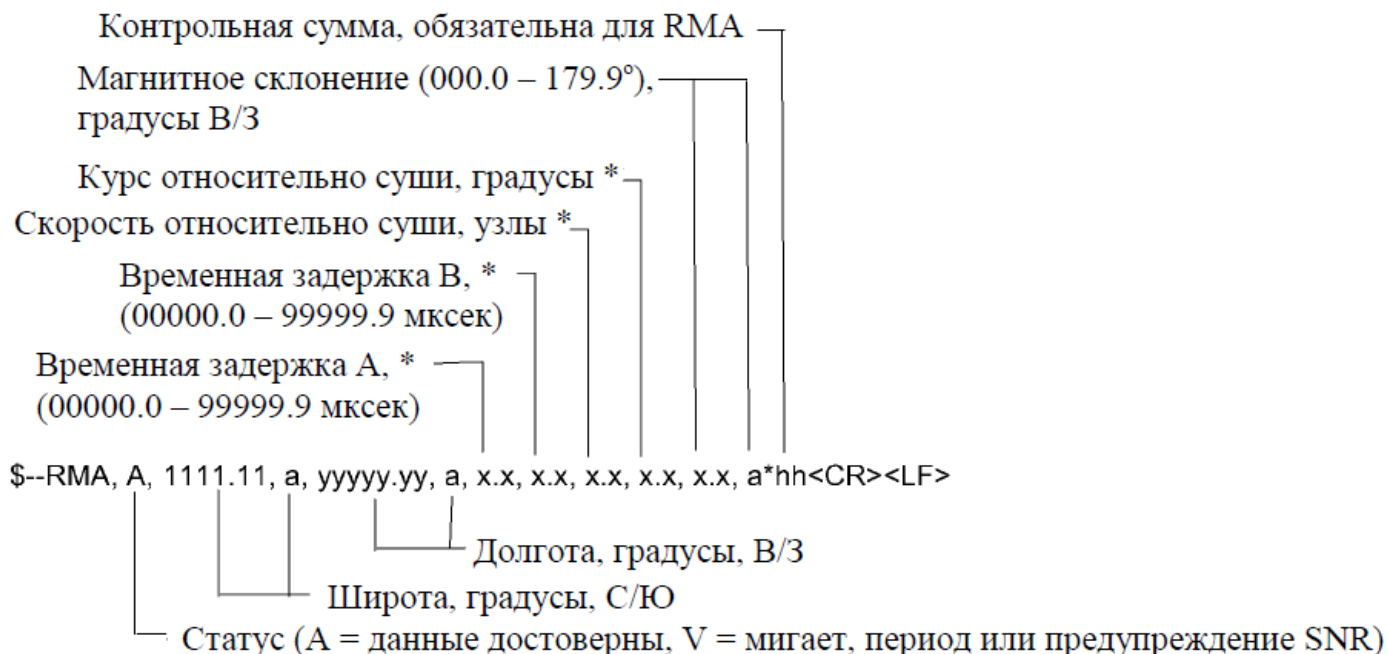
Время, позиция и связанные с метоопределением данные для приемника GPS.



\* Не используется

**RMA – Рекомендуемый минимум данных, характерный для LORAN-C**

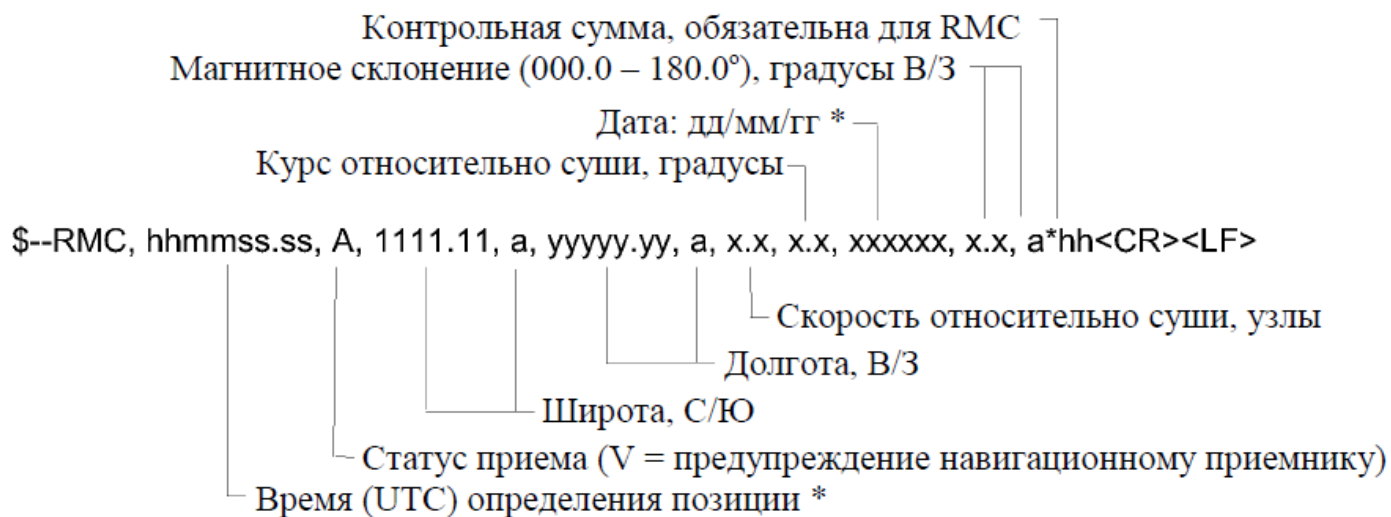
Данные о позиции, курсе и скорости от приемника LORAN-C. Временные задержки A и B используются при расчете широты/долготы. Контрольная сумма в этом предложении обязательна. Данное предложение передается с интервалами, не превышающими 2 секунды, и всегда сопровождается RMB, если активна маршрутная точка. RMA и RMB – рекомендуемый минимум данных, которые должен обеспечивать приемник LORAN-C. Должны быть обеспечены все поля данных, нулевые поля используются только в случае, когда данные временно отсутствуют.



\* Не используется

### RMC – Рекомендуемый минимум данных, характерный для GPS/TRANSIT

Данные о времени, дате, позиции, курсе и скорости от навигационного приемника GPS или TRANSIT. Контрольная сумма в этом предложении обязательна. Данное предложение передается с интервалами, не превышающими 2 секунды, и всегда сопровождается RMC, если активна маршрутная точка. RMC и RMB – рекомендуемый минимум данных, которые должен обеспечивать приемник GPS или TRANSIT. Должны быть обеспечены все поля данных, нулевые поля используются только в случае, когда данные временно отсутствуют.

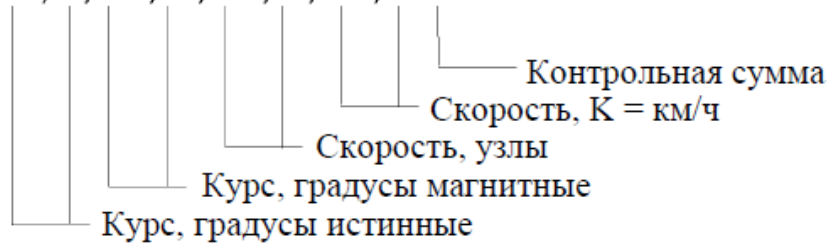


\* Не используется

**VTG – Курс относительно суши и скорость относительно суши**

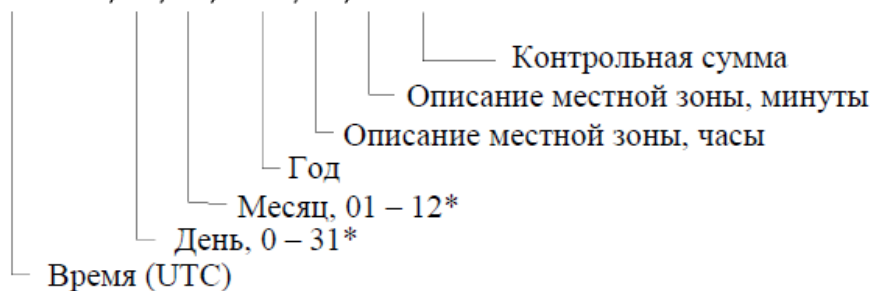
Фактические значения курса и скорости относительно суши.

\$--VTG, x.x, T, x.x, M, x.x, N, x.x, K\*hh<CR><LF>

**ZDA – Время и дата**

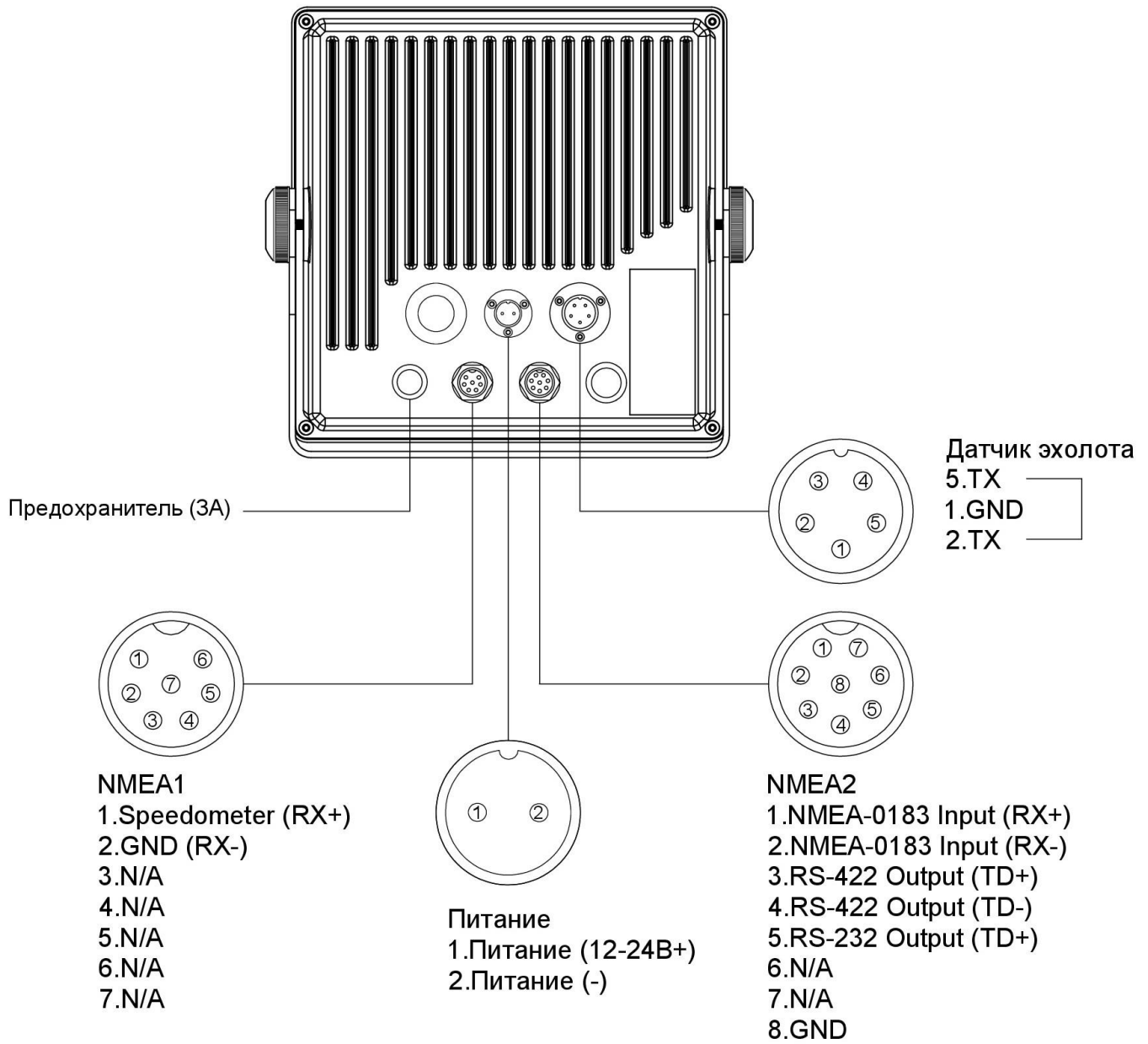
Время (UTC), день, месяц, год и зона местного времени.

\$--ZDA. hhmmss.ss, xx, xx, xxxx, xx, xx\*hh<CR><LF>



\* Не используется

## Подключение Эхолота



## Транспортирование и Хранение

Оборудование эхолота Миран ЭН-50-1 перевозят наземным, воздушным и морским видами транспорта без ограничения расстояния в упакованном виде. Транспортная тара должна предохранять систему от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы следует проводить без резких толчков и ударов в целях обеспечения сохранности оборудования и упаковки.

Условия транспортирования и хранения системы, должны обеспечивать сохранность системы, предохранение от коррозии, загрязнения, механических повреждений и деформации.

Система должна храниться в складских помещениях, защищающих ее от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах во внутренней упаковке или в ящиках транспортной тары, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

## **Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящего руководства по эксплуатации при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

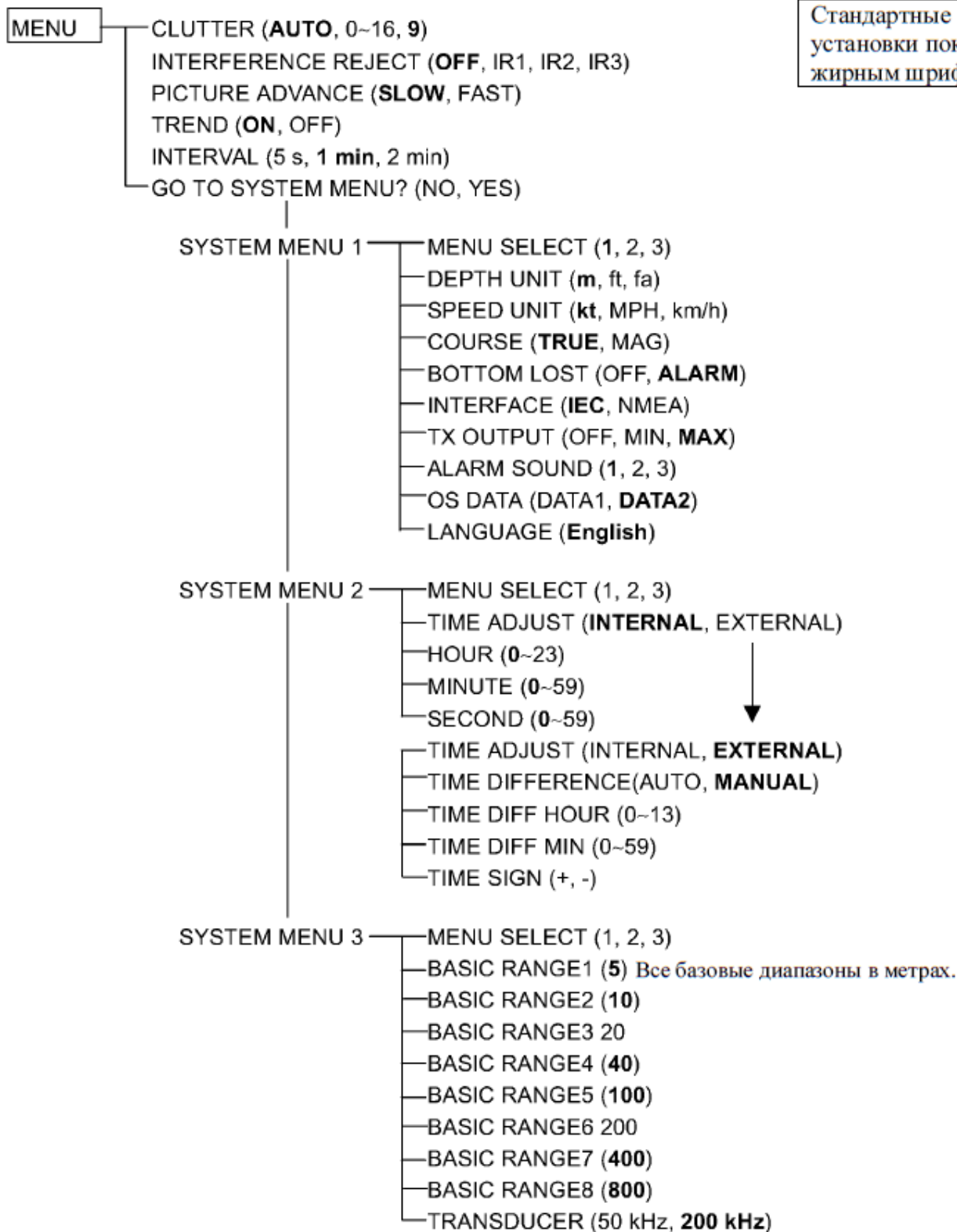
Гарантийный срок хранения - не менее 5 лет со дня приемки системы.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год в пределах гарантийного срока хранения со дня ввода в эксплуатацию.

По истечении любого гарантийного срока прекращаются действия гарантийных обязательств предприятия-изготовителя.

# Приложение 1. Структура дерева меню

Стандартные  
установки показаны  
жирным шрифтом.



## EXTENSION MODE

