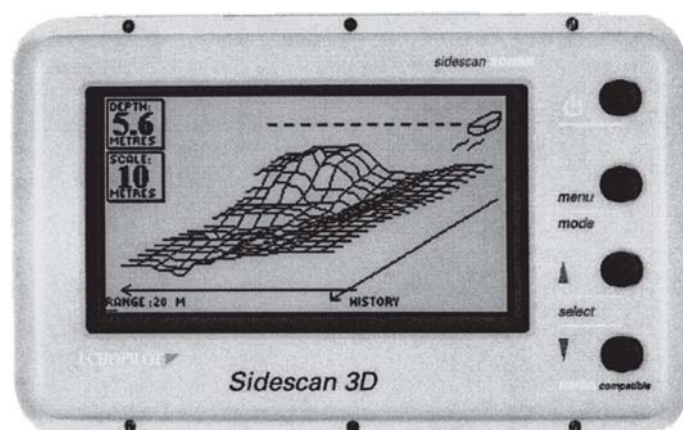


# ESHOPILOT ™

## Трехмерный графический эхолот Sidescan 3D



### Руководство по установке и эксплуатации



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,  
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581  
<http://www.fordewind-regatta.ru>

# Содержание

Введение .....	3
Управление прибором Sidescan 3D .....	3
<b>Включение питания</b> .....	3
<b>Демонстрационный режим</b> .....	3
<b>Подключение репитера</b> .....	3
<b>Выбор диапазона глубины</b> .....	4
<b>Система меню</b> .....	4
<b>Меню настройки дисплея (Display Options)</b> .....	4
Контрастность (Contrast) .....	4
Режим просмотра (Display Mode) .....	5
Окно навигационных данных (NMEA Display) .....	5
Цвет фона (LCD Background Colour) .....	5
Яркость подсветки (Backlight Brightness) .....	5
<b>Меню настройки эхолота (Depth Options)</b> .....	5
Сигнал уменьшения глубины (Shallow Alarm) .....	5
Единицы измерения глубины (Depth Units) .....	5
Источник информации о текущем значении глубины (Depth Source) .....	5
Поправка на киль (Keel Offset) .....	5
<b>Меню настройки лага (Log Options)</b> .....	5
Сброс значения счетчика пути (Log Reset) .....	6
Единицы измерения скорости (Log Units) .....	6
Источник информации о текущем значении скорости и пути (Log Source) .....	6
Калибровка лага (Log Calibration) .....	6
<b>Меню настройки датчиков (Sidescan Options)</b> .....	6
Направление луча (Sidescan Mode) .....	6
Выбор датчика (Transducer) .....	6
Автоматическое масштабирование (Autoscale) .....	6
<b>Меню общих настроек (Setup Menu)</b> .....	6
Сигнал нажатия кнопок (Key Bleep) .....	7
Символ судна (Boat Type) .....	7
Длина судна (Boat Length) .....	7
Расстояние от датчика до носа судна (Bow Offset) .....	7
Язык (Language) .....	7
<b>Окно навигационных данных</b> .....	7
Спецификация .....	7
Рекомендации по работе с эхолотом .....	8
<b>Особенности трехмерного изображения</b> .....	8
<b>Числовое значение глубины</b> .....	8
<b>Практика</b> .....	8
<b>Помехи от других эхолотов</b> .....	8
<b>Работа с эхолотом при больших скоростях</b> .....	9
Принцип работы эхолота Sidescan .....	9
<b>Максимальная дальность вперед и на траверзе</b> .....	9
<b>Безопасность</b> .....	9
<b>Уход за прибором</b> .....	9
Установка прибора .....	10
<b>Установка дисплея</b> .....	10
<b>Гнезда для кабелей</b> .....	10
<b>Подключение NMEA-устройств</b> .....	11
<b>Подключение репитера</b> .....	11
<b>Подключение источника питания</b> .....	11
<b>Схема соединений</b> .....	11
<b>Установка датчика эхолота</b> .....	12
Датчики и дополнительные принадлежности .....	13
<b>Датчик эхолота</b> .....	13
<b>Удлинитель кабеля датчика</b> .....	13
<b>Вертушка лага</b> .....	13
<b>Ультразвуковой датчик лага</b> .....	13
Коды ошибок .....	14
Гарантийные обязательства .....	14
Полная схема системы меню .....	15

# Введение

Эхолот Sidescan 3D изготовлен полным в соответствии с высочайшими стандартами качества, принятыми на фирме EchoPilot, которая уже много лет занимается разработкой и созданием судовых электронных приборов. Этот прибор создан на основе новейших технологий и прошел жесткие испытания, как в условиях лаборатории, так и на море.

Перед началом установки прибора обязательно прочтите данное руководство. Только при правильной установке прибор будет работать наилучшим образом и сможет обеспечить Вам максимум комфорта и безопасности.

Внимание! Не обрезайте кабель датчика и не пытайтесь его отсоединить. Если датчик не проходит в подготовленное отверстие на переборке, расширьте отверстие. Любые соединения на кабеле уменьшают чувствительность датчика и, следовательно, снижают эффективность работы всей системы.

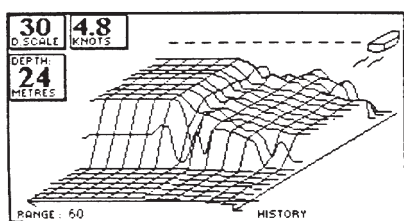
## Управление прибором Sidescan 3D

### Включение питания

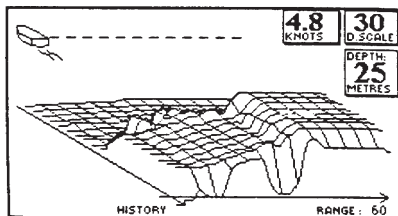
Для включения питания нажмите и отпустите кнопку **POWER**.

На экране появится заставка с номером версии программного обеспечения, после чего прибор переключится в рабочий режим.

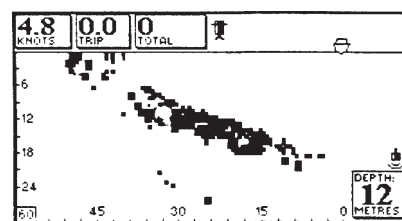
Прибор имеет семь режимов отображения подводного пространства. Характер изображения на экране определяется конкретным рельефом дна, выбранным режимом просмотра и установленным диапазоном глубины.



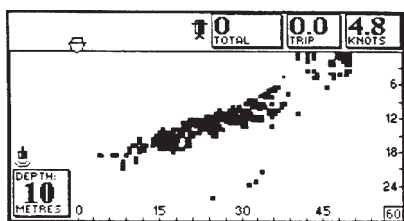
Трехмерный режим, левый боковой луч



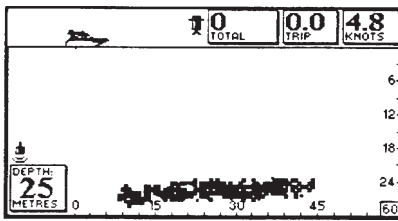
Трехмерный режим, правый боковой луч



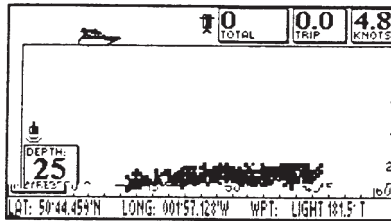
Плоскостной режим, левый боковой луч



Плоскостной режим, правый боковой луч



Плоскостной режим, прямой луч



Плоскостной режим с окном навигационных данных

NMEA Viewer		
SHIPS LATITUDE	SHIPS LONGITUDE	
50°44.459'N	001°57.128'W	
SPEED OG, KN	COURSE OG	UTC TIME
001.8	093.9°T	12:25:15
WAY LATITUDE	WAY LONGITUDE	
50°10.110'N	001°57.170'W	
WAYPOINT ID	COURSE	DISTANCE, NM
LIGHT	181.5°T	60.4
CLOSING VEL, KN	STEER	X TRACK ERR, NM
1.0	LEFT	0.0

Полноэкранный цифровой режим

Если к прибору подключен датчик лага, значения скорости и пройденного пути появляются на экране не сразу, а лишь после достижения судном скорости в 1 узел.

### Демонстрационный режим

В демонстрационном режиме прибор имитирует работу в реальных условиях. Это режим можно использовать для обучения и исследования возможностей устройства. Для включения демонстрационного режима нажмите кнопку **POWER** и удерживайте ее до подачи повторного звукового сигнала.

### Подключение репитера

Репитеры работают в точности так же, как и основной прибор, но должны включаться после него. В противном случае на экране репитера появляется сообщение «Waiting for data from Master unit» («Основное устройство не готово»).

## Выбор диапазона глубины

Выбор диапазона глубины осуществляется кнопками со стрелками. Доступны значения 20, 40, 60, 80, 100 и 150 м. В автоматическом режиме (только в режиме просмотра трехмерного изображения) прибор сам устанавливает наиболее подходящий диапазон.

В режиме просмотра трехмерного изображения (3D) при смене диапазона глубины (автоматическом или ручном) происходит пересчет экранного изображения, и на экране на короткое время появляется сообщение «Updating Display...» («Обновление изображения...»).

## Система меню

Все остальные функции и режимы прибора включаются через простую и удобную в использовании систему меню. Для вызова на экран главного меню нажмите кнопку **MENU SELECT**. Главное меню состоит из пяти пунктов, каждый из которых используется для вызова дополнительного меню, представляющего определенную группу настроек:

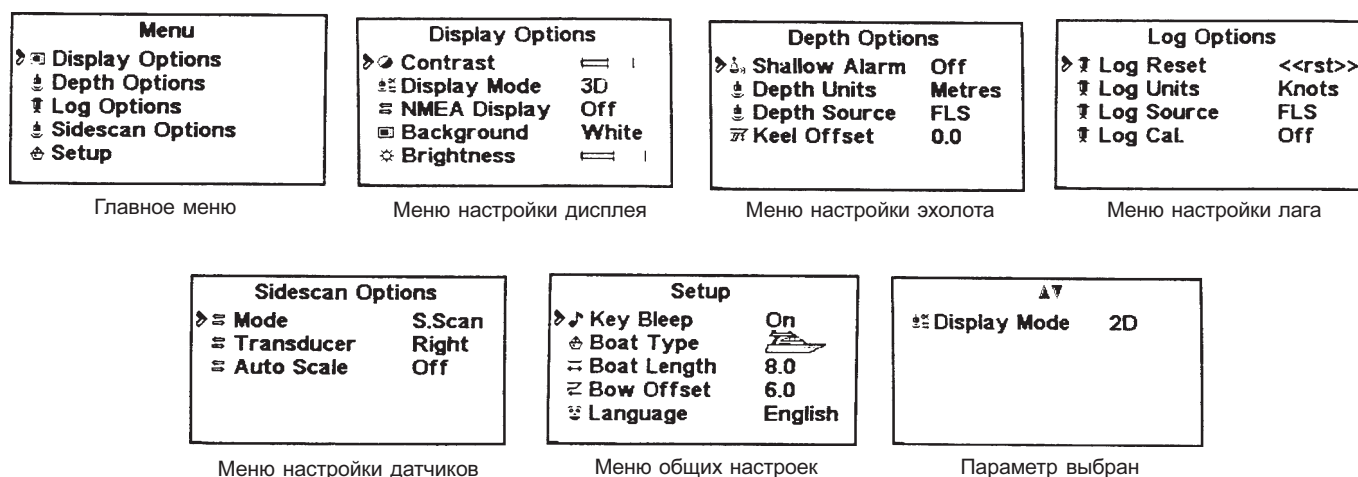
Display Options — Меню настройки дисплея

Depth Options — Меню настройки эхолота

Log Options — Меню настройки лага

Sidescan Options — Меню настройки датчиков

Setup — Меню общих настроек



Выберите нужный пункт при помощи кнопок со стрелками (выбранный пункт отмечается курсором) и нажмите кнопку **MENU SELECT**. Дополнительные меню имеют по 3–5 пунктов настройки.

Выберите при помощи кнопок со стрелками параметр, который требуется изменить (выбранный параметр отмечается курсором) и снова нажмите кнопку **MENU SELECT**.

Выберите новое значение параметра при помощи кнопок со стрелками (или оставьте его без изменений) и нажмите на 2 секунды кнопку **MENU SELECT**. Новое значение будет сохранено в памяти, и прибор вернется в рабочий режим. Если в течение 10 секунд не будет нажата ни одна кнопка, прибор вернется в рабочий режим автоматически.

На стр. 15 приведена схема, где показана вся система меню и дан полный перечень регулируемых параметров. Обратите внимание, что в некоторых режимах отдельные функции недоступны или не действуют (см. примечания к диаграмме).

### Меню настройки дисплея (Display Options)

Для вызова на экран меню настройки дисплея:

- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Нажмите кнопку **MENU SELECT** еще раз
- Выберите при помощи кнопок со стрелками нужный параметр
- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Выберите при помощи кнопок со стрелками требуемое значение

### Контрастность (Contrast)

Кнопка ▲ увеличивает контрастность изображения, кнопка ▼ — уменьшает. Текущее значение отмечается на экране при помощи графического индикатора.

### Режим просмотра (Display Mode)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать полноэкранный цифровой режим (NMEA), плоскостной режим (2D) или пространственный режим (3D) просмотра. (Пространственный режим просмотра работает только с боковыми датчиками.)

### Окно навигационных данных (NMEA Display)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно включить (ON) или выключить (OFF) вывод небольшого окна с навигационными данными в нижней части экрана (только для плоскостного режима просмотра).

### Цвет фона (LCD Background Colour)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать белый (WHITE) или черный (BLACK) цвет фона. Черный цвет особенно удобен при работе с прибором в ночное время.

### Яркость подсветки (Backlight Brightness)

Яркость подсветки регулируется при помощи кнопок со стрелками. Текущее значение отмечается на экране при помощи графического индикатора.

### Меню настройки эхолота (Depth Options)

Для вызова на экран меню настройки эхолота:

- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Один раз нажмите кнопку **▼**
- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Выберите при помощи кнопок со стрелками нужный параметр
- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Выберите при помощи кнопок со стрелками требуемое значение

### Сигнал уменьшения глубины (Shallow Alarm)

Выбор порога срабатывания сигнализации осуществляется кнопками со стрелками. Максимальное значение — 19.9 м. Установка OFF означает, что сигнализация отключена. При включенной сигнализации на экране появляется пунктирная линия с колокольчиком. Как только расстояние от этой линии до поверхности водоема станет меньше установленного значения, прибор подаст предупредительный сигнал. Сигнализация работает только в плоскостном режиме просмотра (2D). Не рекомендуется пользоваться сигнализацией при наличии сильного волнения у поверхности, т. к. оно может вызывать ложные срабатывания. Выбранная установка сохраняется при выключении питания прибора.

### Единицы измерения глубины (Depth Units)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать требуемые единицы измерения глубины — метры (METERS) или футы (FEET).

### Источник информации о текущем значении глубины (Depth Source)

Выберите при помощи кнопок со стрелками нужное значение:

- FLS** — текущее значение глубины рассчитывается путем усреднения данных, отображаемых в первой трети экрана.
- DBP/DPT** — текущее значение глубины определяется по данным, получаемым от внешнего NMEA-устройства
- Auto** — текущее значение глубины определяется по данным, получаемым от внешнего NMEA-устройства, если они доступны, в противном случае оно рассчитывается путем усреднения данных, отображаемых в первой трети экрана

### Поправка на киль (Keel Offset)

Поправка на киль вводится при помощи кнопок со стрелками и может принимать значения в диапазоне 0–2 м. Данное число вычитается из показаний эхолота, в результате чего отсчет глубины производится не от поверхности датчика, а от нижнего края киля.

### Меню настройки лага (Log Options)

Для вызова на экран меню настройки лага:

- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Дважды нажмите кнопку **▼**
- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Выберите при помощи кнопок со стрелками нужный параметр
- Нажмите кнопку **MENU SELECT**
- Выберите при помощи кнопок со стрелками требуемое значение

### **Сброс значения счетчика пути (Log Reset)**

Для сброса показаний счетчика пути нажмите кнопку . На экране появится сообщение OK!, подтверждающее совершение операции.

### **Единицы измерения скорости (Log Units)**

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать требуемые единицы измерения глубины — узлы (KNOTS), километры в час (KPH) или сухопутные мили в час (MPH).

### **Источник информации о текущем значении скорости и пути (Log Source)**

Выберите при помощи кнопок со стрелками нужное значение:

**FLS** — текущие значения скорости и пути рассчитываются на основе показаний датчика лага (ультразвукового или вертушки)

**VTG/VHW/RMC/RMA** — текущие значения скорости и пути определяются по данным, получаемым от внешнего NMEA-устройства

**Auto** — текущие значения скорости и пути определяются по данным, получаемым от внешнего NMEA-устройства, если они доступны, в противном случае они рассчитываются на основе показаний датчика лага (ультразвукового или вертушки)

### **Калибровка лага (Log Calibration)**

На показания скорости, рассчитываемые на основе данных, поступающих от датчика лага (ультразвукового или вертушки), могут оказывать влияние конструктивные особенности корпуса судна. Поэтому для получения наиболее точных показаний следует ввести постоянную поправку. Поправка вводится при помощи кнопок со стрелками и может принимать значения в пределах 45%–150%. Если скорость рассчитывается на основе данных, поступающих от NMEA-устройства, данная поправка не учитывается.

### **Меню настройки датчиков (Sidescan Options)**

Для вызова на экран меню настройки датчиков:

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Трижды нажмите кнопку 

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Выберите при помощи кнопок со стрелками нужный параметр

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Выберите при помощи кнопок со стрелками требуемое значение

### **Направление луча (Sidescan Mode)**

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать боковое (SIDESCAN) или прямое (FLS) направление луча датчика. Не забудьте при этом включить нужный датчик или, если в системе установлен только один датчик, развернуть его в нужном направлении. Если прибор последний раз работал в пространственном режиме (3D) с боковым лучом (Sidescan), переключение луча на прямое направление автоматически активизирует плоскостной режим просмотра (2D). При возврате в режим работы с боковым лучом пространственный режим включится снова.

### **Выбор датчика (Transducer)**

Если в системе установлено более одного бокового датчика, данный пункт позволяет выбирать левый (LEFT) или правый (RIGHT) датчик.

### **Автоматическое масштабирование (Autoscale)**

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно включать (ON) и выключать (OFF) автоматическую регулировку диапазона глубины. Автоматическая регулировка работает только в пространственном (3D) режиме просмотра. При наличии сильных перепадов глубины автоматику лучше отключать, чтобы внезапные резкие изменения масштаба изображения не мешали просмотру.

### **Меню общих настроек (Setup Menu)**

Для вызова на экран меню общих настроек:

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Нажмите кнопку  четыре раза

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Выберите при помощи кнопок со стрелками нужный параметр

— Нажмите кнопку **MENU SELECT**

— Выберите при помощи кнопок со стрелками требуемое значение

### Сигнал нажатия кнопок (Key Bleep)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно включать (ON) и выключать (OFF) подачу короткого звукового сигнала при нажатии кнопок. На работу предупредительной звуковой сигнализации данная установка действия не оказывает.

### Символ судна (Boat Type)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать символ, который будет представлять судно на экране прибора. На эффективность работы устройства данная установка не влияет.

### Длина судна (Boat Length)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно указать длину судна в диапазоне от 4 до 14 м, что будет отражено соответствующим размером символа на экране.

### Расстояние от датчика до носа судна (Bow Offset)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно указать расстояние от датчика до носа судна. Диапазон значений — от 0 до установленной длины судна (BOAT LENGTH). При увеличении данного параметра символ судна на экране будет смещаться слева направо.

### Язык (Language)

В данном пункте при помощи кнопок со стрелками можно выбрать язык, который будет использоваться в меню.

## Окно навигационных данных

Прибор Sidescan 3D может отображать в отдельном окне данные, поступающие от GPS-приемника или радионавигационной системы Лоран С. Значения полей окна: LAT — широта судна, LON — долгота судна, WPT — название текущего пункта назначения и его азимут. Для включения вывода окна навигационных данных на экран, выберите в меню настройки дисплея (Display Options) для пункта NMEA Display установку ON (см. стр. 5).

```
LAT: 50°44.460'N LONG: 001°57.141'W WPT: LIGHT 181.5°T
```

Для просмотра навигационных данных Вы можете использовать также полноэкранный цифровой режим. Для включения этого режима, выберите в меню настройки дисплея (Display Options) для пункта Display Mode установку NMEA (см. стр. 5). Значения полей в полноэкранном цифровом режиме: SHIPS LATITUDE — широта судна, SHIPS LONGITUDE — долгота судна, SPEED OG — скорость относительно Земли, COURSE OG — курс относительно Земли, UTC TIME — мировое время, WAY LATITUDE — широта текущего пункта назначения, WAY LONGITUDE — долгота текущего пункта назначения, WAYPOINT ID — название текущего пункта назначения, COURSE — азимут пункта назначения, DISTANCE — расстояние до пункта назначения, CLOSING VEL — скорость приближения к пункту назначения, STEER — требуемое направление поворота руля, X TRACK ERR — величина отклонения от курса.

Прибор показывает максимально возможное количество навигационных параметров. Если какие-то данные не поступают, значения в соответствующих полях заменяются прочерками. При полном отсутствии связи с NMEA-устройством на экране появляется сообщение «No NMEA data received».

```
NMEA Viewer
SHIPS LATITUDE 50°44.459'N SHIPS LONGITUDE 001°57.128'W
SPEED OG, KM 001.8 COURSE OG 093.9°T UTC TIME 12:25:15
WAY LATITUDE 50°10.110'N WAY LONGITUDE 001°57.170'W
WAYPOINT ID LIGHT COURSE 181.5°T DISTANCE, NM 60.4
CLOSING VEL, KM 1.0 STEER LEFT X TRACK ERR, NM 0.0
```

```
NMEA Viewer
No NMEA data received
```

## Спецификация

Напряжение питания	12 или 24 В постоянного тока
Потребляемый ток	50 мА без подсветки, до 200 мА с полной подсветкой
Рабочая частота	200 кГц
Тип дисплея	Жидкокристаллический, с подсветкой
Размер экрана	120 x 70 мм, 240 x 128 точек
Дальность вперед и по бокам	от 20 до 150 м
Максимальная глубина	от 10 до 75 м
Частота обновления изображения	Зависит от диапазона глубины. Чем меньше диапазон, тем чаще происходит обновление. 20 м: 2-3 раза в сек., 150 м: 1-2 раза в сек.

Демонстрационный режим	Есть
Автотестирование	Есть. Прибор проверяет напряжение и работоспособность узлов, после чего, при обнаружении нештатных ситуации выдает код ошибки, помогающий определить неисправность
Возможность подключения репитера	Есть
Сигнализация	Звуковой сигнал, предупреждающий об уменьшении глубины
Счетчик пути	От 0.1 до 99.9 морских миль
Калибровка лага	От 45% до 150%
Единицы измерения	Метры и футы для глубины. Узлы, километры в час и сухопутные мили в час для скорости.
Описание положения датчика	Поправка на киль: от 0 до 2 м. Расстояние от носа судна: от 0 до длины корпуса (макс. 14 м)
Датчики	FLS Professional с кабелем 12 м, дополнительно можно приобрести удлинитель кабеля 8 м и датчик лага

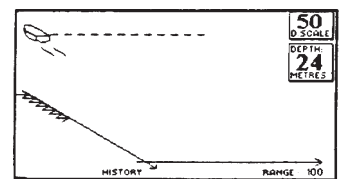
## Рекомендации по работе с эхолотом

### Особенности трехмерного изображения

Качество трехмерного изображения на экране зависит объема поступающей от датчика информации. Поэтому чем лучше и полнее выглядит плоское изображение подводного пространства, тем лучше будет и трехмерное.

Если поступающих от датчика данных недостаточно для построения трехмерного изображения, на экране появляется специальный маркер, и часть экрана за ним, где должно быть изображение дна, остается пустой. Полное отсутствие изображения или большое количество таких пропусков может быть связано со следующими причинами:

- Слишком малая глубина водоема. Качественное трехмерное изображение подводного пространства можно получить при глубине не менее 4 м.
- Установлен неподходящий диапазон глубины. Переключитесь в плоскостной режим просмотра (2D) и подберите подходящий диапазон или попробуйте включить автоматическую регулировку.
- Сильное волнение воды в водоеме, вызванное прохождением других судов или слишком высокой скоростью. (См. раздел *Работа с эхолотом при больших скоростях*.)



### Числовое значение глубины

Расчет числового значения глубины выполняется по данным, отображаемым в первой трети экрана, и эта функция не является основной для данной модели эхолота. Поэтому для получения надежного значения не устанавливайте слишком большой диапазон при малой глубине водоема или слишком маленький — при большой. Наиболее точный результат получается, когда линия дна видна по всей длине экрана.

### Практика

Для того, чтобы научиться интерпретировать экранное изображение, попробуйте потренироваться на четких, хорошо известных объектах, например, стене причала. Попробуйте аккуратно проплыть вокруг препятствия, следя за тем, какие цели и на каком расстоянии становятся видимыми на экране.

**ВНИМАНИЕ!** При приближении к препятствию устанавливайте масштаб больший предполагаемого расстояния до цели. Большинство людей склонно сильно недооценивать реальное расстояние до буев, причалов, волнорезов и т. п.

Обратите внимание, что при движении задним ходом может возникать завихрение потоков воды у поверхности датчика, которое снижает чувствительность прибора, а иногда можете и вовсе привести к потере всего изображения. Поэтому во время тренировки старайтесь как можно меньше использовать задний ход, особенно с помощью того гребного винта, который находится на стороне датчика (на судах с двумя винтами).

Волны, создаваемые другими судами, могут также существенно ухудшать работу прибора, особенно на мелководье. Помехи на экране могут возникать и из-за наличия водорослей, планктона и грязи в воде.

### Помехи от других эхолотов

Если на судне имеются другие эхолоты, работающие на частоте 200 кГц, необходимо предусмотреть возможность их автономного отключения на случай возникновения помех. (Такие помехи снижают чувствительность прибора и обычно проявляются в виде паразитных изображений на экране, похожих по форме на подводные лодки.)



Эхолот SuperMaxi range, выпускаемый фирмой Echopilot, работает на частоте 150 кГц, поэтому его можно без опасений использовать в паре с эхолотом Sidescan 3D.

## **Работа с эхолотом при больших скоростях**

Ультразвуковые сигналы хорошо распространяются в твердых телах и жидкостях, но практически не проходят через воздух. Поэтому появление на пути луча вихревого потока воды, смешанного с пузырьками воздуха, существенно снижает эффективность работы любого эхолота, и модель Sidescan здесь не является исключением.

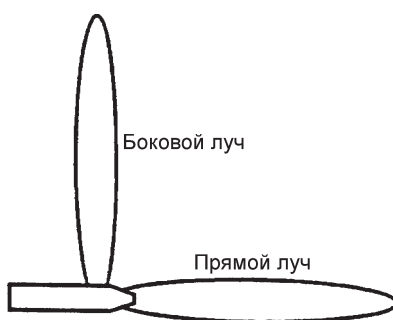
Однако, если подобрать на корпусе удачное место для датчика, поток воды у его рабочей поверхности может оставаться ровным на высоких скоростях даже при подъеме носа судна. Если в системе установлено два датчика, то при большой скорости движения, как правило, лучше работает тот, луч которого направлен вперед, а не вбок, поскольку впереди образуется меньше воздушных пузырьков.

Помните, что глубина всегда измеряется от поверхности датчика, поэтому, чтобы изображение на экране больше соответствовало реальному, поправка на киль должна быть введена как можно точнее.

## **Принцип работы эхолота Sidescan**

Модель EchoPilot Sidescan основана на модели EchoPilot FLS, использующую новейший запатентованный метод эхолокации. При ориентации датчика по ходу судна, его луч охватывает сектор с углом  $90^\circ$  от направления точно вперед до направления точно вниз. При ориентации датчика влево или вправо, его луч также охватывает сектор с углом  $90^\circ$  от направления точно влево или вправо до направления точно вниз. При движении судна прибор на основе данных, поступающих от датчика направленного влево или вправо, конструирует трехмерное изображение трехмерного пространства со стороны соответствующего борта.

Датчик имеет довольно узкий луч с углом около  $18^\circ$ . На практике, поскольку чувствительность уменьшается с расстоянием (особенно по краям луча), сканируемая зона имеет форму узкого вытянутого эллипса.



## **Максимальная дальность вперед и на траверзе**

Максимальная дальность просмотра подводного пространства зависит от текущей глубины водоема. Ультразвуковые импульсы излучаются датчиком под разными углами в пределах  $90^\circ$  сектора, достигают дна водоема, и часть из них, отразившись от дна, возвращается обратно на датчик. Чем дальше импульс уходит от судна, тем под более острым углом от сталкивается с дном. В конечном итоге этот угол становится настолько малым, что отраженные сигналы уже не возвращаются обратно и информация теряется. Именно эта точка и определяет максимальную дальность просмотра.

Если дно плоское и илистое (например, в реке), максимальная дальность примерно в 3–5 раз больше текущей глубины. Для дна, идущего на подъем, тот же коэффициент составляет уже 8–9 (причем, именно в такой потенциально опасной ситуации увеличение дальности оказывается весьма кстати). Твердое каменистое дно видно лучше, чем илистое, а такие препятствия как подводные скалы, рифы или стены причалов удается разглядеть даже с расстояния 100–150 м.

## **Безопасность**

Конструкция датчика такова, что при сильном ударе о препятствие его нижняя часть как бы «срезается» с корпуса, при этом отверстие в днище остается заполненным плотным эпоксидным составом, которые не пропускает воду.

## **Уход за прибором**

Смазывайте крепежные кольца и резьбу датчика силиконовым герметиком. Следите за состоянием кабелей и разъемов. Регулярно очищайте рабочую поверхность датчика от водорослей — при наличии опыта это можно делать, когда судно находится на воде. При необходимости на рабочую поверхность можно нанести необрастающее покрытие. Не оставляйте жидкокристаллический дисплей на открытом солнце. Для защиты используйте белую крышку из комплекта поставки.

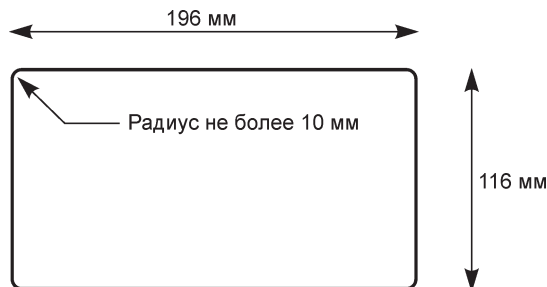
# Установка прибора

## Установка дисплея

Дисплей эхолота Sidescan 3D можно устанавливать на приборной панели или на переборке.

— Выберите для дисплея подходящее место, где он будет хорошо виден. Для этого можно временно подать питание 12 В и включить демонстрационный режим.

— Вырежьте в монтажной панели прямоугольное отверстие размером 19 x 116 мм. Для этого Вы можете воспользоваться шаблоном на клейкой основе из комплекта поставки.

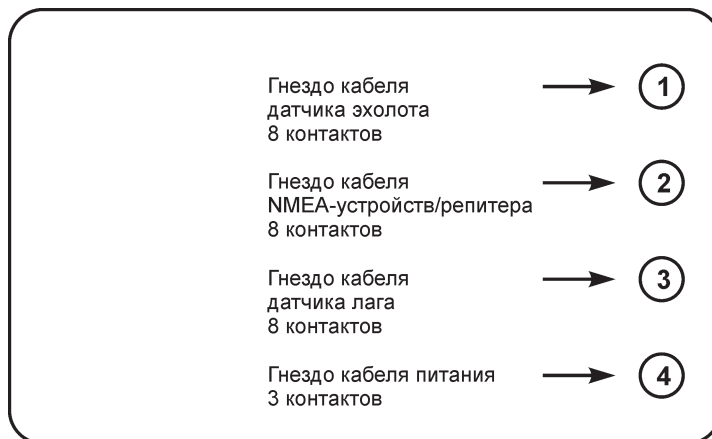


— Смажьте место стыка герметиком и установите инструмент в отверстие, используя при необходимости две стойки с гайками из комплекта. Гайки сильно не затягивайте.

Примечание: Обязательно смажьте отверстие для входа кабелей силиконовым герметиком, чтобы через него на прибор не могла попасть вода.

## Гнезда для кабелей

На задней стенке прибора имеется четыре гнезда для подключения кабелей: гнездо для подключения датчика эхолота, гнездо для подключения NMEA-оборудования или репитера, гнездо для подключения датчика лага и гнездо для подключения источника питания.



Примечание: Гнезда 2 и 3 закрыты защитными заглушками из черного пластика, которые следует вынуть перед подключением кабелей. Вынуть заглушку можно при помощи небольшой плоской отвертки. Под ней находится пробка из силиконового герметика, большая часть которой будет удалена вместе с самой заглушкой. Остатки герметика следует также осторожно извлечь из гнезда.

**Внимание! Не подключайте к прибору одновременно репитер и ультразвуковой датчик лага без предварительной консультации с производителем.**

Разъемы кабелей будут лучше входить в гнезда, если смазать расположенные в гнездах кольца силиконовым герметиком. Не используйте для этой цели смазочные материалы, изготовленные из нефтепродуктов, например, вазелин, так как это приведет к разбуханию колец, и вставить разъемы не удастся. Растительное масло также не годится для этой цели.

## Подключение NMEA-устройств

Для того, чтобы можно было просматривать на экране прибора навигационную информацию, его необходимо подключить к GPS-приемнику или к приемнику сигналов радионавигационной системы Лоран С.

Подключение NMEA-устройств показано на схеме. Непосредственно к прибору следует подсоединить короткий NMEA-кабель из комплекта поставки.

## Подключение репитера

Репитер подключается к основному прибору при помощи двух NMEA-кабелей из комплекта поставки. Короткий кабель следует подсоединить к Sidescan 3D, а длинный — к репитеру (см. схему).

Примечания:

- Провод REPITER OUT от основного прибора следует соединить с проводом REPITER IN от репитера.
- Провод REPITER IN от основного прибора следует соединить с проводом REPITER OUT от репитера.
- Экраны обеих кабелей следует соединить.
- Концы всех неиспользуемых проводов кабелей следует обрезать и заизолировать во избежание короткого замыкания.

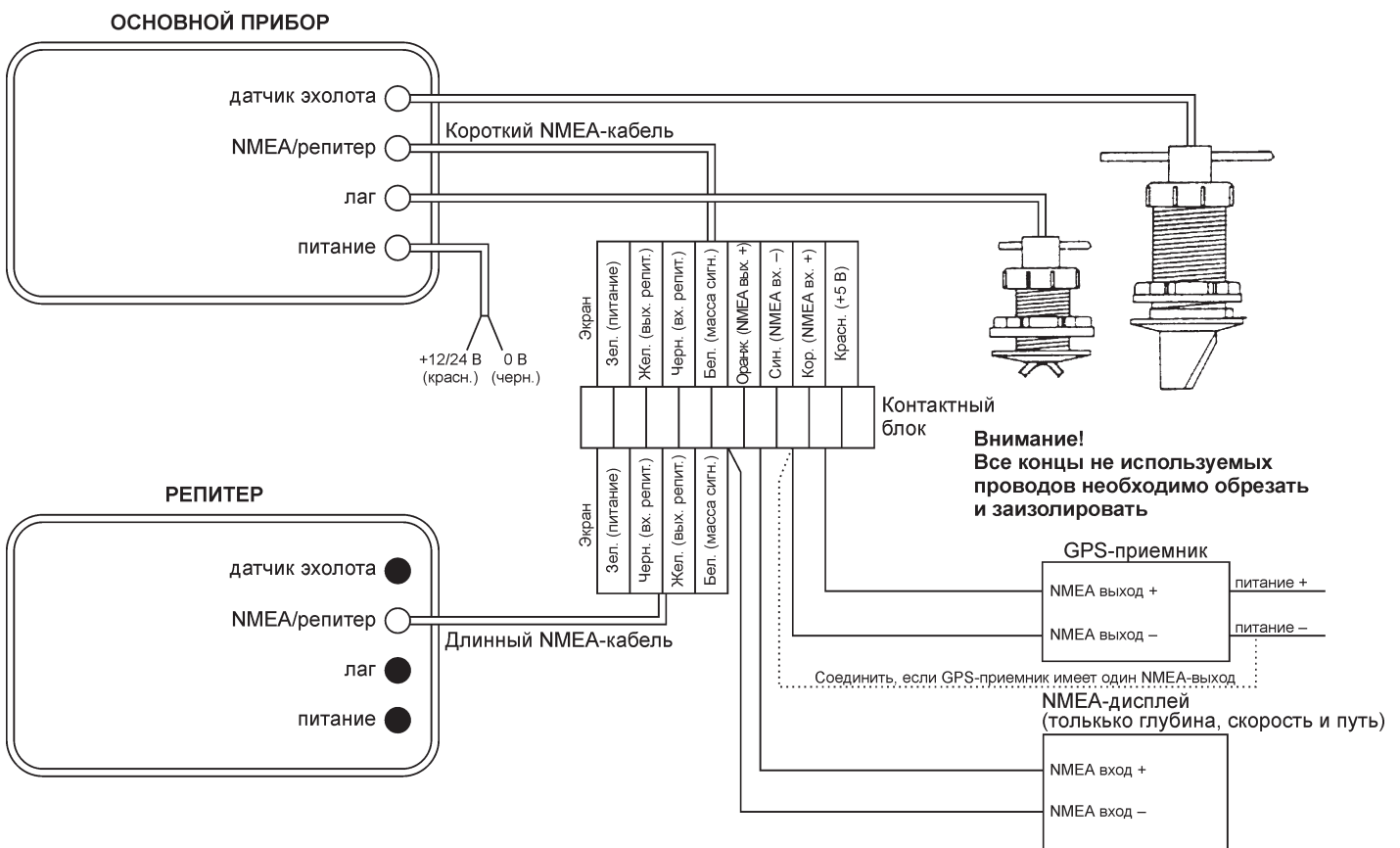
## Подключение источника питания

Питание эхолота Sidescan 3D осуществляется от источника постоянного тока с напряжением 12 или 24 В. Прибор имеет встроенную защиту от неправильной полярности подключения источника. Если такое произойдет, он не испортится, но работать не будет.

**Внимание! При использовании ультразвукового датчика лага питание можно подавать только от источника с напряжением 12 В.**

Разъем кабеля питания следует вставить в гнездо 4 на задней стенке прибора. Красный провод подключается к положительному полюсу источника питания, черный — к отрицательному.

## Схема соединений



## Установка датчика эхолота

Правильный выбор места для датчика имеет решающее значение для эффективной работы всей системы, поэтому к данной операции следует отнестись очень внимательно.

При установке более чем одного датчика, следите за тем, чтобы каждый из них имел открытый обзор подводного пространства в своем направлении. Датчики могут располагаться вблизи друг от друга, так как передача импульсов при такой конфигурации происходит поочередно. Однако, важно, чтобы один датчик не нарушал ровный поток воды около другого.

### Моторные катера

На катерах с плоским днищем датчик следует устанавливать как можно ближе к корме. На катерах с V-образными и кормовыми (подвесными или бортовыми) двигателями наилучшее место для датчика, как правило, находится прямо перед двигателем. На катерах, оснащенных двигателем с угловой колонкой (но не V-образным) устанавливайте датчик между редуктором и дейдвудным сальником.

По возможности не устанавливайте датчик эхолота позади других приспособлений, также монтируемых в днище (впускных отверстий для воды, вертушки лага, сливных отверстий и т. п.).

Датчик должен располагаться строго вертикально в двух плоскостях — от носа к корме и от левого борта к правому. Если датчик окажется наклоненным вперед, линия дна на экране будет казаться идущей на подъем, вопреки ее реальной форме. Если датчик окажется наклоненным назад, на экране могут появиться сильные помехи у линии поверхности. Наклон датчика влево или вправо ухудшает качество работы эхолота, особенно при использовании бокового луча.

Не следует устанавливать датчик слишком близко к носу судна, так как он должен постоянно находиться под водой, — в том числе и при движении на высокой скорости или при килевой качке.

Помните также, что датчик эхолота должен иметь хороший обзор подводного пространства не только впереди (или сбоку), но и внизу. Это особенно важно при плавании в узких водоемах, когда необходимо видеть, что происходит непосредственно под гребными винтами или рулем.

### Яхты

На яхтах с тонким килем (но без крыльев и большого бульба) датчик можно устанавливать сбоку от него на расстоянии около 60 см. Его также можно удачно разместить и перед килем, только в этом случае будьте осторожны при подъеме яхты на тросах.

Не следует устанавливать датчик слишком близко к носу судна, чтобы он не оказался над водой при килевой качке. Помните также, что датчик эхолота должен иметь хороший обзор подводного пространства не только впереди (или сбоку), но и внизу. Это особенно важно при плавании в узких водоемах, когда необходимо видеть, что происходит непосредственно под килем или рулем.

Сложнее подобрать место для датчика на яхте с длинным килем. В этом случае постарайтесь подыскать такой участок, где угол подъема днища минимальный и при необходимости для выравнивания положения датчика используйте клиновидный установочный блок.

При любом варианте установки обязательно следите за тем, чтобы никакие выступы корпуса не закрывали обзор для датчика по всему сектору в выбранном направлении.

### Установка шахты датчика (эхолота и лага)

Сверление отверстия в днище судна — очень ответственное дело. Если Вы сомневаетесь в своих силах, лучше обратитесь к специалистам.

— Для датчика лага просверлите отверстие диаметром 45 мм.

— Для бронзовой шахты датчика эхолота просверлите отверстие диаметром 60 мм.

— Вставьте шахту в отверстие, используя при необходимости клиновидный установочный блок для выравнивания ее наклона.

— Закрепите шахту гайкой изнутри корпуса. Не затягивайте гайку слишком сильно.

— Если судно предполагается спустить на воду до установки датчика, закройте шахту заглушкой из комплекта поставки.

### Установка датчика в шахте

Если действовать аккуратно, установку датчика в шахте можно произвести, когда судно находится на плаву. Однако, если Вы сомневаетесь в своих силах, лучше обратитесь к специалистам.

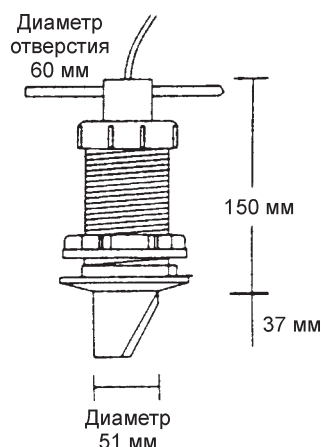
— Если судно находится на плаву, положите датчик рядом с местом установки и быстро снимите заглушку.

— Вставьте датчик в отверстие таким образом, чтобы острый край бронзового выступа был обращен в сторону носа судна. После этого рукой заверните крепежную гайку датчика на шахте.

— Вставьте разъем кабеля датчика в гнездо 1 на задней стенке дисплея (см. схему на стр. 10).

# Датчики и дополнительные принадлежности

## Датчик эхолота



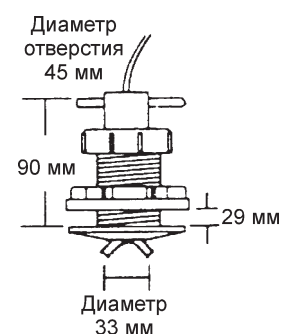
## Удлинитель кабеля датчика

Датчик укомплектован стандартным кабелем длиной 12 м. При необходимости Вы можете дополнительно приобрести удлинитель кабеля длиной 8 м.

При общей длине кабеля 20 м и более возникают потери мощности. Максимально допустимая длина кабеля зависит от особенностей конкретного водоема: если дно твердое, а глубина невелика, можно использовать более длинный кабель.

## Вертушка лага

Вертушка лага не входит в основной комплект и приобретается дополнительно. Имеются две модели: для низкоскоростных судов (0,5–28 узлов) и для высокоскоростных судов (0,5–40 узлов).

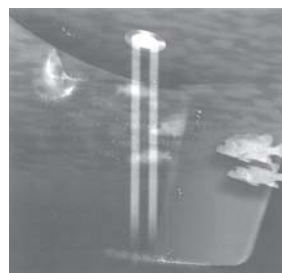


## Ультразвуковой датчик лага

Этот датчик не имеет подвижных частей и поэтому на него не наматываются водоросли, что является большой проблемой для всех механических моделей.

Ультразвуковой датчик лага не входит в основной комплект и приобретается дополнительно. Имеются две модели: в бронзовом корпусе (USL 1) и в пластмассовом корпусе (USL 2).

Напряжение питания ультразвукового датчика лага составляет 12 В. Не подключайте к прибору одновременно репитер и ультразвуковой датчик лага без предварительной консультации с производителем.



## Коды ошибок

Прибор Sidescan 3D имеет встроенную систему автотестирования, которая при возникновении нестандартных ситуаций сообщает код и значение ошибки и помогает, тем самым, определить характер и причины неисправности. В следующей таблице приведены все возможные коды ошибок, указаны их возможные причины и даны рекомендации по устранению неисправностей.

Код ошибки	Значение ошибки	Причины неисправности и способы ее устранения
A	95–50*	Напряжение аккумулятора ниже 9.5 В. В таком режиме эффективность работы прибора снижается. При напряжении питания ниже 7.0 В прибор работать не может, и на экране появляется сообщение, предлагающее выключить его. <b>Проверьте состояние аккумулятора.</b>
A	300+*	Напряжение аккумулятора выше допустимого предела в 29 В. Продолжение работы может привести к поломке прибора. На экране появляется сообщение, предлагающее выключить его. <b>Проверьте аккумулятор и все подключенные к нему генераторы.</b>
B	80–20*	Напряжение на датчике эхолота ниже 8.0 В. Эффективность работы датчика снижена. Напряжение на датчике никогда не должно превышать напряжение аккумулятора минус 2 В. <b>Проверьте состояние аккумулятора.</b>
B	<20 или 125+*	Напряжение на датчике меньше 2 В или больше 12.5 В. Это критическая ситуация. <b>Проверьте, не повреждены ли датчик или кабель. Если все в порядке, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
C	1,2 или 3**	Указанный канал приема не работает. Проблема связана с неисправностью датчика или самого прибора. <b>Проверьте, не повреждены ли датчик или кабель. Если все в порядке, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
D	< –80 или > –145*	Напряжение на жидкокристаллическом дисплее вышло за допустимые пределы. В таких условиях дисплей может совсем перестать работать. В этом случае прибор подаст предупредительный звуковой сигнал. <b>Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
E	1	Ошибка оперативной памяти. В таких условиях дисплей может совсем перестать работать, так как данные для него хранятся в ОЗУ. В этом случае прибор подаст предупредительный звуковой сигнал. <b>Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
F	1–5	Ошибка энергонезависимой памяти. В этой памяти хранятся все установки и значение пройденного пути. При неисправности данного раздела памяти эти данные могут быть частично или полностью утрачены. <b>Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
H	1 или 2	Ошибка при обмене данными с NMEA-устройством. Значение 1 означает ошибку при приеме данных от внешнего устройства, значение 2 — ошибку при передаче данных на внешнее устройство. <b>Ошибка 1 свидетельствует о слишком большом потоке данных от NMEA-устройства. Попробуйте уменьшить количество передаваемых параметров. Ошибка 2 связана с внутренней неисправностью самого эхолота. Если эта ошибка возникает периодически, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>
I	1 или 2	Ошибка при обмене данными с репитером. Значение 1 означает ошибку при приеме данных от репитера, значение 2 — ошибку при передаче данных на него. <b>Если эта ошибка возникает периодически, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.</b>

\* Значения ошибок указываются в десятых долях вольт (т. е., например, значение 95 соответствует напряжению 9.5 В).

\*\* Значение указывает номер неисправного канала.

## Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу эхолота Sidescan 3D в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока прибор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с прибором, фирма ответственности не несет.

Модель \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

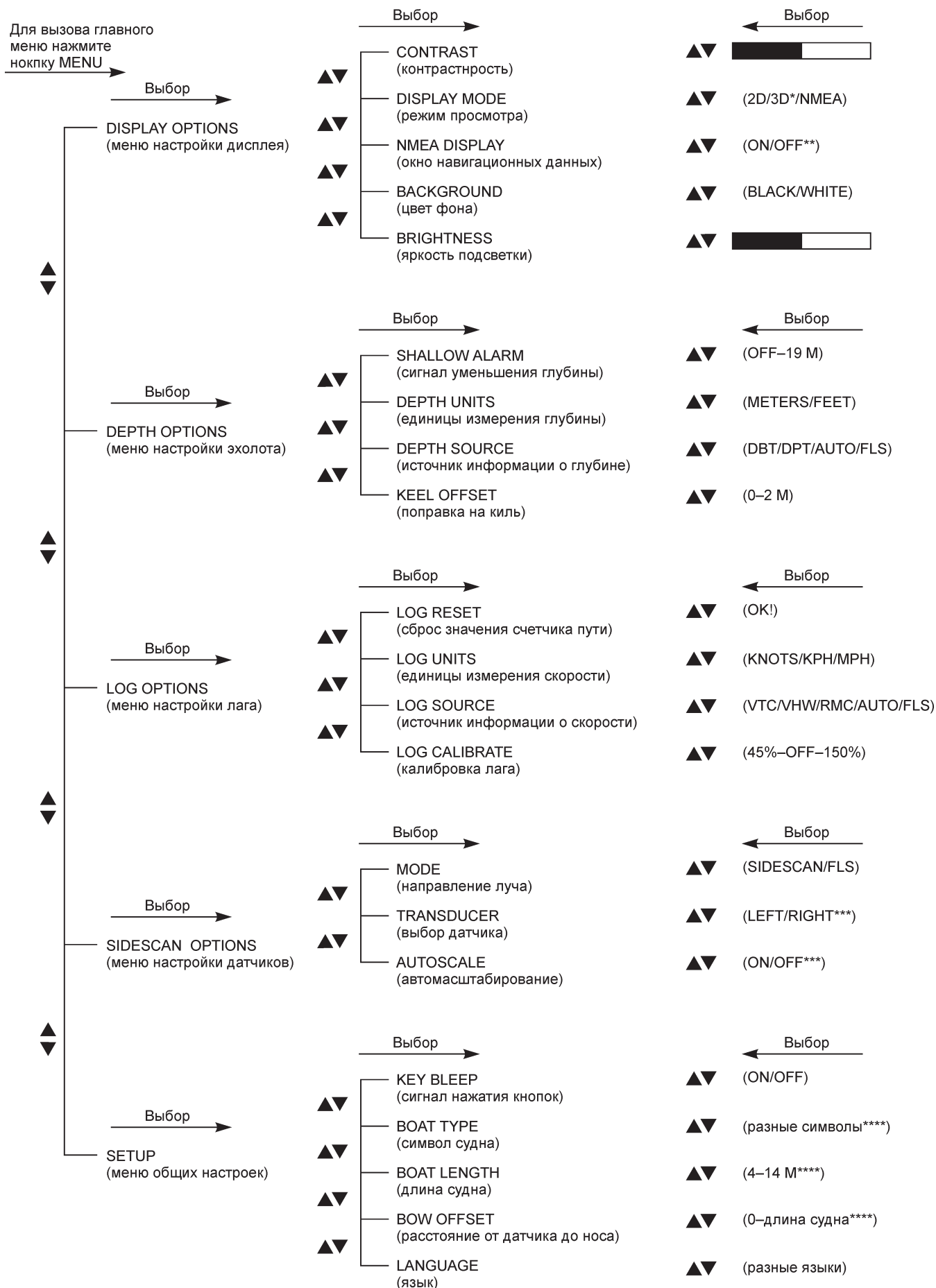
Подпись продавца \_\_\_\_\_



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,  
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581  
<http://www.fordewind-regatta.ru>

# Полная схема системы меню

← Возврат в рабочий режим происходит после нажатия кнопки MENU или при отсутствии нажатий кнопок в течение 10 сек



\* 3D режим недоступен при работе с прямым лучом.

\*\* Недоступно в 3D режиме

\* Недоступно при работе с прямым лучом.

\*\* Доступно только при работе с прямым лучом.