

**ZIMA** – гидроакустическая ультракороткобазисная навигационная система, предназначенная для определения местоположения подводных объектов, помеченных гидроакустическими маяками-ответчиками Zima-R при помощи пеленгационной приемо-передающей антенны Zima-B;

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

- **Определение местоположения** до 23 подводных объектов в акватории (слежение за подводными объектами);
  - **Определение относительного местоположения** (Азимут, дистанция, глубина);
  - **Определение абсолютного местоположения** (Широта, Долгота, Азимут, Дистанция, Глубина) при подключении внешней GNSS и компаса (или GNSS с функцией компаса);
  - **Взаимная навигация** – передача маяку азимута на пеленгационную антенну и измерение дистанции маяком до антенны (при информационном сопряжении маяка с носителем и при подключении внешнего компаса или GNSS с функцией компаса к пультовому ПК);
- **Телеуправление:** передача до 32 кодовых команд на подводные объекты (при информационном сопряжении маяка с носителем);

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

- Компактность, большой радиус действия и максимальная простота использования позволяют использовать систему ZIMA для работы как с различными ТНПА и АНПА, так и с водолазами в любых сочетаниях;



*Приемо-передающая пеленгационная антенна  
ZIMA-B*



*Маяк-ответчик ZIMA-R (в автономном  
исполнении с батарейным отсеком)*

- Высокая универсализация маяков позволяет использовать их как автономном исполнении с отдельным блоком батарей, так и энергетически и

информационно сопрягать их с носителем, в этом случае возможна передача до 32 адресных кодовых команд телеуправления подводным объектом;

- Система поддерживает интеграцию с внешними источниками навигационных данных: GNSS и магнитным компасом (подключаются к пультному ПК). В этом случае система определяет абсолютные географические координаты подводных объектов, позволяет сохранять трек перемещения подводных объектов и имеет функции эмуляции GPS для одного из выбранных маяков для интеграции со сторонним ПО (например, Nupack, SAS.Planet, и пр.);
- Антенна ZIMA-B устанавливается на штанге с борта практически любого судна:

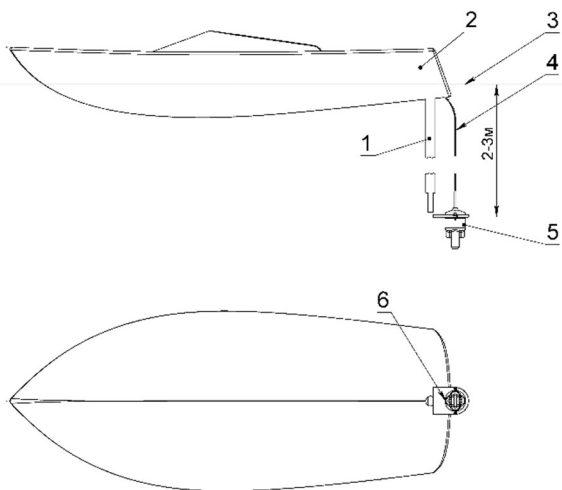


Схема установки антенны ZIMA-B (1-штанга, 2-судно, 3-поверхность воды, 4-кабель, 5-антенна ZIMA-B, 6-направление антенны)

Подключается к источнику питания 12 В / 3.5 А, и к пультному ПК (Windows 7 и выше) – в такой минимальной конфигурации система определяет положение маяков (азимут и дистанция) относительно антенны;

При подключении к пультному ПК GNSS-приемника (RMC, GGA) и магнитного компаса (HDG) система определяет географические координаты маяков и может передавать их (RMC, GGA) в любой последовательный порт, эмулируя тем самым GNSS приемник;

- Вместо магнитного компаса может использоваться GNSS-система с несколькими антеннами (сообщения HDT);

## СХЕМЫ СОПРЯЖЕНИЯ

Для определения **относительного местоположения** маяков-ответчиков, антенна информационно сопрягается с ПК, на котором установлено специализированное пультное ПО ZimaHost (распространяется с открытым исходным кодом). Антенна подключается к источнику питания постоянного тока напряжением 12 вольт и максимальным допустимым током не менее 3.5 А. В этом случае пользователю доступны данные и функции:

- Азимут** (горизонтальный угол) на используемые маяки-ответчики;
- Дистанция** до маяков-ответчиков;
- Глубины маяков-ответчиков;
- Возможность **адресной передачи до 32 кодовых команд** на каждый маяк (при информационном сопряжении маяков с носителем);

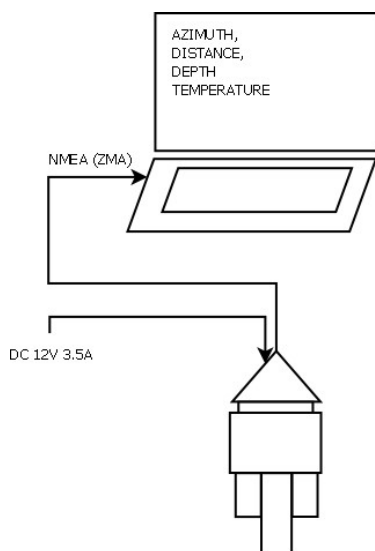


Схема подключения при работе в относительных координатах

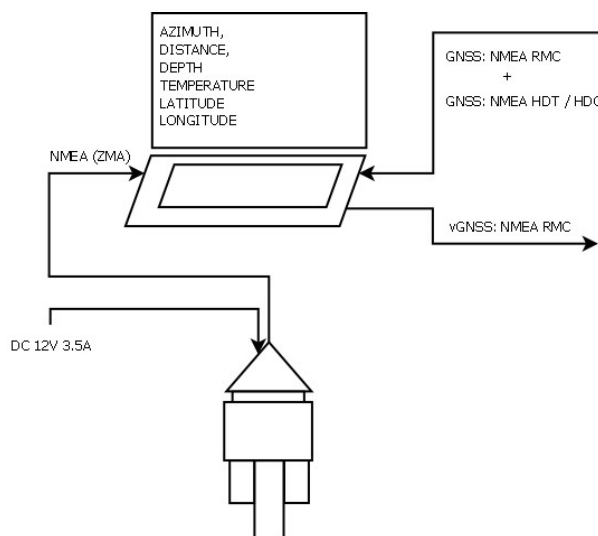


Схема подключения при работе в абсолютных координатах

Для определения **абсолютного местоположения** маяков-ответчиков антенна информационно сопрягается с ПК, на котором установлено специализированное пультовое ПО ZimaHost (распространяется с открытым исходным кодом). Антенна подключается к источнику питания постоянного тока напряжением 12 вольт и максимальным допустимым током не менее 3.5 Ампера. К Пультовому ПК дополнительно подключаются внешняя GNSS-система и магнитный компас, работающие по протоколу NMEA 0183 (сообщения RMC и HDG), либо внешняя GNSS-система с функцией компаса, работающая по протоколу NMEA 0183 (сообщения RMC и HDT).

В этом случае пользователю доступны следующие данные и функции:

- Абсолютные *географические координаты маяков и глубина*;
- *Азимут* (относительно направления на север);
- *Дистанция*;
- Возможность *адресной передачи до 32 кодовых команд* на каждый маяк (при информационном сопряжении маяков с носителем);
- Запись трека движения подводных объектов с возможностью последующего сохранения в формате Google KML.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
ZIMA-B	
ГАБАРИТЫ	Φ64x128 мм
ВЕС (СУХОЙ)	0.44 кг
МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ	8000 м
НОМИНАЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛА ПРИХОДА СИГНАЛА	1°
МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО МАЯКОВ	23
ЧИСЛО КОДОВЫХ КОМАНД	32
МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА	40 м
МАКСИМАЛЬНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ	1.8 м/с
НАПЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	12 В
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (RX/ТХ)	0.3/25 Вт
НАПЯЖЕНИЕ ЛИНИИ ДАННЫХ	0..3 В
ФИЗИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРОТОКОЛ СОПРЯЖЕНИЯ	UART 9600 NMEA 0183 + PZMA

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
ZIMA-R	
ГАБАРИТЫ (БЕЗ БЛОКА БАТАРЕЙ)	Φ64x62 мм
ГАБАРИТЫ БЛОКА БАТАРЕЙ ВЕС (СУХОЙ, БЕЗ БЛОКА БАТАРЕЙ)	Φ50x165 мм 0.3 кг
ВЕС БЛОКА БАТАРЕЙ (СУХОЙ)	0.58 кг
МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ	8000 м
МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО АДРЕСОВ	23
ЧИСЛО КОДОВЫХ КОМАНД	32
МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА	300 м
МАКСИМАЛЬНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ	1.8 м/с
НАПЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	12 В
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (RX/ТХ)	0.3/25 Вт
НАПЯЖЕНИЕ ЛИНИИ ДАННЫХ	0..3 В
ФИЗИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРОТОКОЛ СОПРЯЖЕНИЯ	UART 9600 NMEA 0183 + PZMA
АВТОНОМНОСТЬ СО СТАНДАРТНЫМ БЛОКОМ БАТАРЕЙ (ОЖИДАНИЕ)	До 70 ч
АВТОНОМНОСТЬ СО СТАНДАРТНЫМ БЛОКОМ БАТАРЕЙ (1 ОТВЕТ В 3 СЕКУНДЫ)	До 8 ч