

Системы подводной связи *Ocean Reef*

Станислав Поляков

Применение подводной связи является неотъемлемой частью современных водолазных работ. Исторически подводная связь возникла практически одновременно с обычной телефонной связью, однако с развитием новых сложных водолазных задач потребовалось создание легких и практичных видов подводной связи. На данный момент существует три вида связи – проводная, беспроводная и гибридная.



Подводный модуль беспроводной связи GSM G-Power, закрепленный на маске



Подводный модуль беспроводной связи GSM G-Power SL, интегрированный в шлем

Беспроводная ультразвуковая связь дает возможность коммуникации с любым количеством водолазов, находящимся в радиусе действия и подключенных к единой частоте. Отсутствие проводов на порядок повышает оперативность выполнения поставленных задач, особенно в сложных условиях. Некоторые модели беспроводной связи имеют 2 рабочих канала для коммуникации с разными группами водолазов.

Проводная связь обеспечивает одновременную двустороннюю связь, на качество которой не влияют условия окружающей среды. Такой тип связи предпочтителен для длительных трансляций и подводно-технических работ, в которых задействована видеосвязь.

Гибридный тип связи позволяет оперативно менять, в том числе под водой, беспроводную и проводную связь, а также одновременно осуществлять коммуникацию как с водолазами с беспроводными модулями, так и с водолазами, использующими проводной тип связи.

Лидером в производстве систем подводной беспроводной и проводной связи является компания *Ocean Reef*. Модули этого производителя совместимы с продуктами других разработчиков.

Продукцией компании *Ocean Reef* пользуются водолазы всего мира. Например, при обследовании и подъеме круизного лайнера *Costa Concordia*, где требовалась координация большого числа водолазов, одновременно находящихся под водой, применялось оборудование этой фирмы.

1. СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОЙ ПОДВОДНОЙ СВЯЗИ

Беспроводная подводная связь GSM G.Divers

Ocean Reef GSM G.Divers — одноканальный приемопередатчик сигналов полудуплексного типа. Работает на общей для всех устройств *Ocean Reef* частоте 32,768 кГц (канал 1).

- Дальность связи 200–250 м.
- Работа в режиме приема 30 ч, в режиме разговора 6 ч.



Подводный модуль беспроводной связи GSM G.Divers

- Модуль снабжен регулируемым держателем (кронштейном) NACS™, который крепится с левой стороны маски.
- Модуль автоматически активируется при контакте с водой.
- Технология PPT (push to talk).
- Питание от батарейки «Крона» 9 В.
- Приемопередатчик *GSM G.Divers* — OR033109.
- Приемник *M 101A G.Divers* — 033107.
- Приемник для видеокamеры *M101AR* — 033130.
- Глушитель для малых расстояний — OR023006.



Подводный модуль беспроводной связи GSM DC

Беспроводная подводная связь GSM DC

Двухканальное переговорное устройство **Ocean Reef GSM DC** полудуплексного автоматического типа, в котором передача происходит в момент нажатия специальной кнопки. Этот двухканальный приемопередатчик идеален для работы с двумя группами водолазов. Включается автоматически при погружении.

При уменьшении заряда батареи устройство связи подает предупредительные звуковые сигналы. Радиус приема и передачи сигналов до 250 м при отсутствии сильных течений, термоклинов, песчаной взвеси и пузырьков воздуха. Система автоматической передачи (DAT) работает циклически с периодичностью: 30 с передача — 20 с прием — 30 с передача и позволяет во время связи держать обе руки свободными.

- Процессор обработки звука DSP. Переключение каналов одновременным нажатием кнопок А и В.
- Рабочая частота 1-го канала — 32,768 кГц (общая для всех устройств *Ocean Reef*), 2-го — 41,000 кГц.
- Дальность связи 200–250 м.
- Работа в режиме приема 30 ч, в режиме разговора 6 ч.
- Питание от батарейки «Крона» 9 В.
- Подводный модуль *GSM DC* — 033122.
- Глушитель для малых расстояний — OR023006.

Беспроводная подводная связь GSM G-Power и GSM G-Power SL

Ocean Reef GSM G-Power — одноканальный приемопередатчик сигналов полудуплексного типа, более мощная модификация беспроводной связи **GSM DC** с регулировкой громкости. Обрезиненный корпус защищает от царапин и снижает количество микропузырьков, влияющих на качество связи.

Может использоваться как с масками *Ocean Reef*, так и с другими полнолицевыми масками, оборудованными стандартными DIN-разъемами. Комплектуется ультразвуковым беспроводным передатчиком и приемником сигналов с системой подавления шумов.

- Модуль автоматически активируется при контакте с водой.
- Рабочая частота — общая для всех устройств *Ocean Reef* — 32,768 кГц.
- Дистанция действия сигнала до 500 м.
- Глубина погружения до 40 м.
- Работа в режиме приема 25 ч, в режиме разговора 5 ч.

Ocean Reef GSM G-Power SL — одноканальный приемопередатчик сигналов полудуплексного типа, модификация **GSM G-Power** с водонепроницаемыми наушниками. Интегрируется в шлем и имеет разнесенные наушники, что позволяет слышать принимаемую информацию в режиме стерео. Наушники связаны с основной системой кабелем с водонепроницаемым разъемом, основной передатчик закрепляется на поясе или BCD. Может использоваться совместно со шлемом *Ocean Reef NO8* или с любым неопреновым шлемом. Включается автоматически в момент контакта с водой. Передача происходит в момент нажатия специальной кнопки-тангенты.

Корпус устройства прорезинен, что исключает прилипание воздушных пузырьков, влияющих на качество связи. В устройстве имеется возможность регулировки звука.

При уменьшении заряда батареи устройство связи подает предупредительные звуковые сигналы.

- Радиус приема и передачи сигналов до 500 м при отсутствии сильных течений, термоклинов, песчаной взвеси и пузырьков воздуха.
- Работает на общей для всех устройств *Ocean Reef* частоте 32,768 кГц (канал 1).
- Работа в режиме приема 25 ч, в режиме разговора 5 ч.

- «Мокрый» разъем может быть использован с адаптерами GC2008 (проводная дуплексная связь) и GC2010 (гибридная беспроводная симплексная/проводная дуплексная связь).
- Питание от батарейки «Крона» 9 В.

- *GSM G-Power* — OR033124.
- *GSM G-Power SL* — OR033125.



Подводный модуль гибридной связи GSM Cube

Гибридная подводная связь GSM Cube 3

Подводная связь GSM CUBE 3 (OR033131) — переговорное устройство, которое комбинирует в себе беспроводную передачу, подключение по кабелю к наземным модулям проводной связи (**Alpha Pro X-divers**) и возможность подключения к радиостанциям формата VHF (УКВ).

- Для использования в беспроводном режиме при частоте 32,768 кГц устройство **GSM CUBE 3** совместимо со всеми беспроводными модулями *Ocean Reef*. Радиус приема и передачи сигналов 200–250 м.
- Проводная связь доступна в следующих конфигурациях: Поверхность — Водолаз 1, Поверхность — Водолаз 2, Поверхность — Водолаз 1 и Водолаз 2 (водолазы общаются между собой и с поверхностью).
- Режим радио (УКВ) включается автоматически на поверхности воды. Частоты зависят от выбранной радиостанции.

- Для подключения в проводном режиме используется 6-штырьковый герморазъем.
- Работа в режиме приема 30 ч, в режиме разговора 6 ч.
- Питание от батарейки «Крона» 9 В.

Гибридная подводная связь GSM VHF

Подводная связь **GSM/VHF (OR033123)** совмещает в себе подводный беспроводной модуль GSM и приемопередатчик УКВ, присоединяемый к радиостанции в гермомешке и обеспечивающий связь в полнолицевой маске. Гермомешок крепится на BCD или плечо водолаза. **GSM/VHF** была разработана благодаря сотрудничеству с итальянским Красным крестом, используется спасательными службами многих стран мира.



M-100, надводный модуль беспроводной связи

2. НАДВОДНЫЕ МОДУЛИ

Компактный надводный беспроводной модуль M-100

Модуль связи **M-100 (33165)** – легкий и компактный надводный комплекс подводной связи, закрепляемый на поясном ремне оператора. Состоит из модуля, наушников и кабеля антенны длиной 10 м. Оператор на поверхности имеет возможность контролировать глубину погружения антенны.

- Один канал, рабочая частота – 32,768 кГц.



Использование беспроводного модуля M-100

- Радиус действия сигнала до 250 м.
- Позволяет связываться со всеми водолазами под водой, использующими беспроводную подводную связь *Ocean Reef* на первом канале в радиусе 250 м.
 - Включается/выключается автоматически при подсоединении/отсоединении наушников.
 - В комплекте подводная антенна с 10-метровым кабелем.
 - Питание от батарейки «Крона» 9 В.

Надводные беспроводные модули M-105D и M-105D DC

Наземные беспроводные устройства подводной связи, дающие возможность общаться с водолазами, находясь на поверхности. Для приема или передачи сигнала используется антенна длиной 9 м.

M-105 Digital (033109/033114) – беспроводной 1-канальный надводный модуль связи, рабочая частота канала – 32,768 кГц.

M-105 Digital DC (033160/033161) – беспроводной 2-канальный надводный модуль связи, рабочая частота 1-го канала – 32,768 кГц, 2-го – 41,000 кГц.

Радиус действия сигнала до 200 м, время автономной работы до 48 ч.

- Модули имеют регулировку громкости, микрофон, динамик, возможность подключения наушников, встроенный 6 В аккумулятор (автономность 48 ч), зарядное устройство. В комп-



Надводный модуль связи M105 Digital

лекте коннектор и кабель для подключения к внешнему источнику постоянного тока 12 В.

- Автоматическая активизация системы при подключении антенны.
- Водозащищенный кейс с клапаном выравнивания давления. Вес 2,3 кг.
- Наземная станция M-105D с тестером батареи – OR033126.
- Наземная станция M-105D DC с тестером батареи – OR033128.
- Выносной микшер для соединения модуля с рекордером (опция) – OR006512.

3. СИСТЕМЫ ПРОВОДНОЙ ПОДВОДНОЙ СВЯЗИ

Проводная подводная связь Alpha Pro X-Divers

Ocean Reef Alpha Pro X-Divers – проводная дуплексная система для переговоров с одним или двумя водолазами одновременно. Позволяет исключить все помехи связи при использовании в сложных условиях. Система включает в себя надводный и подводный модули и комплектуется кабелем связи длиной 50 м.

- Водозащищенный кейс с клапаном выравнивания давления. Вес 2,3 кг.
- Автоматическая активизация системы при подключении антенны.
- Проводная связь доступна в следующих конфигурациях: Поверхность – Водолаз 1, Поверх-



Надводный модуль Alpha Pro X-divers

ность – Водолаз 2, Поверхность – Водолаз 1 и Водолаз 2 (водолазы общаются между собой и поверхностью).

- 10 мм кабель водолаз/поверхность, 50 м, в защитной оплетке. Усилие на разрыв 1500 Н.
- Питание от встроенного 6 В аккумулятора (автономность 48 ч), внешнего источника постоянного тока 12 В или от сети 220 В.
- Время работы без подзарядки 24 ч.
- Наземная станция Alpha Pro X-Divers + подводный модуль Alpha Pro X-Divers – OR033132.
- Наземная станция Alpha Pro X-Divers – OR033133.
- Кабель 50 м – OR033134.
- Подводный модуль Alpha Pro X-Divers – OR033135.
- Кабель профессиональный 75–100 м на заказ.
- Поплавки (3 шт.) для кабеля – OR015001.



Подводный модуль Alpha Pro X-divers

4. СПЕЦИАЛЬНОЕ АУДИО- И ВИДЕООБОРУДОВАНИЕ

Аудио/видеомодуль Gamma 105

Gamma 105 (OR033108) – интегрированная аудиовидеосистема на базе беспроводной связи **M105D**, с помощью которой можно получать видеоизображение с 1-й видеокамеры и вести переговоры по беспроводной связи одновременно с любым количеством водолазов. Состоит из наземного модуля **M105 Digital**, подводного модуля (с водозащищенными динамиком и микрофоном) и микровидеокамеры в боксе. Видеокамера крепится к маске или руке дайвера и подключается к наземному модулю кабелем



Наземный модуль Gamma 105

мый в **Gamma 105**, здесь заменен полнодуплексным модулем **Alpha Pro X-Divers (OR0033135)**.

Изображение передается с помощью микровидеокамеры, которая крепится к маске и подключена к монитору кабелем длиной 50 м. Видео может транслироваться на внешние мониторы или записывающие устройства.

Наземный модуль **Gamma Alpha** имеет цветной 7-дюймовый LCD-монитор размером 16x9 см с возможностью настройки яркости и контрастности, 2 видеовыхода и 2 аудиовыхода для подключения к 2-м водолазам и 3 отдельных видеовыхода для внешних устройств, переключатель видеотрансляции от каждого из водолазов, микрофон с громкоговорителем.

Аудио/видеомодуль проводной связи **Gamma Alpha** может быть также использован с **GSM CUBE3, MHA-2 (G-Power SL)** через GC2008.

- Проводная связь доступна в следующих конфигурациях: Поверхность – Водолаз 1, Поверхность – Водолаз 2, Поверхность – Водолаз 1 и Водолаз 2 (водолазы общаются между собой и поверхностью).

- Подводная видеокамера Super HAD CCD 1/3" с разрешением 380 твл и 3,6 мм линзой. Минимальная освещенность 0,3 лк. Максимальная глубина 40 м.

- 10 мм кабель водолаз/поверхность, 50 м, в защитной оплетке. Усилие на разрыв 4000 Н.

- Видеокабель водолаз/поверхность, 50 м, в защитной оплетке.

- Питание от аккумулятора 12 В.

- Автономность 24 часа.



Наземный модуль Gamma Alpha

длиной 50 м. Для беспроводной аудиосвязи имеется подводная антенна с 10-метровым кабелем. Наземный модуль **Gamma 105** имеет цветной 7-дюймовый LCD-монитор размером 16x9 см с возможностью регулировки цвета и контрастности, а также микрофон, встроенный громкоговоритель с регулятором громкости, разъем для наушников и видеоразъем для подключения дополнительного монитора или видеомангитофона.

Аудио/видеомодуль Gamma Alpha

Gamma Alpha (OR033105) – проводная аудиовидеосистема на базе проводной связи **Alpha Pro X-Divers**, с помощью которой можно получать видеоизображение с двух камер и вести переговоры одновременно с двумя водолазами. Ультразвуковой беспроводной модуль, используе-