

ЕМ 2040 MKII

Многолучевой эхолот

ЕМ 2040 MKII — это широкополосный многолучевой эхолот с высоким разрешением, подходящий для картографирования и детальных инспекций. В этой версии компания Kongsberg Maritime обновила аппаратное и программное обеспечение, чтобы увеличить ширину полосы обзора и улучшить качество данных.



Ключевые факты

ЕМ 2040 — это первый в мире трёхсекционный широкополосный многолучевой эхолот, который теперь доступен в версии 200–700 кГц. Оператор может прямо во время работы выбирать настройки под конкретную задачу:

- 300 кГц — для съёмки вблизи дна;
- 200 кГц — для работы на больших глубинах;
- 400–700 кГц — для детальных обследований.

Режимы работы

- На 600 кГц доступен широкий сектор обзора 100–120° — это даёт максимальную зону покрытия.
- На 700 кГц достигается максимальное разрешение, но сектор сужается до 30°.

Система может переключать частоты от импульса к импульсу, собирая данные максимум на 5 частотах за один проход. Это же позволяет устройству гибко чередовать режимы: то охватывать максимальную площадь, то фокусироваться на мельчайших деталях цели, не теряя при этом общего покрытия.

Благодаря широкой полосе пропускания, частота оцифровки сигнала достигает 60 кГц, а длительность импульса может быть сокращена до 14 микросекунд. Это даёт сверхчёткое разрешение по дальности — всего 10,5 мм (сырые данные).

Угол обзора

- На частотах 200 и 300 кГц охват достигает 170° по склонам и вертикальным стенкам (например, у причалов), а на ровном дне — зона покрытия равна восьмикратной глубине.
- При использовании двух преобразователей общий угол обзора расширяется до 220°, что соответствует покрытию, равному десятикратной глубине воды на плоском дне.

ОСОБЕННОСТИ

Функции по умолчанию

- Широкий частотный диапазон 200–400 кГц
- Отображение и регистрация параметров водной толщи для пользователей SIS (Seafloor Information System)
- FM-CHIRP для большей дальности действия и лучшего разрешения
- Стабилизация по крену, дифференту и рысканию
- Короткая длительность импульсов, большая полоса пропускания
- Фокусировка в ближнем поле при передаче и приеме
- Глубина погружения до 6000 м

Дополнительные функции

- Двойная полоса обзора, позволяющая увеличить скорость съёмки
- Режимы 600 кГц и 700 кГц
- Многочастотный режим EM®
- Отображение и регистрация данных о толще воды
- Дополнительные обнаружения
- Двойной приемник
- Двойной передатчик

Компоненты EM 2040 MKII

EM 2040 MKII — это модульный эхолот, который спроектирован так, чтобы его можно было легко дооснащать и модернизировать под более сложные задачи.

Базовая комплектация включает:

- передающий преобразователь (излучатель сигнала);
- приёмный преобразователь (приёмник сигнала);
- блок обработки данных;
- гидрографическую рабочую станцию.

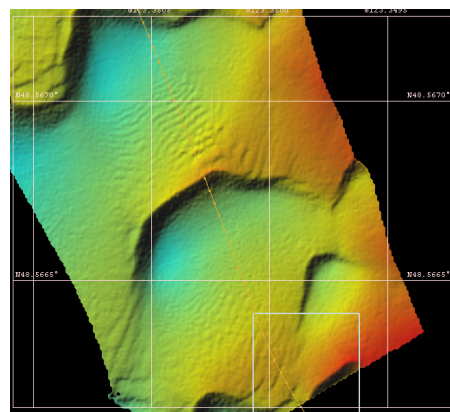
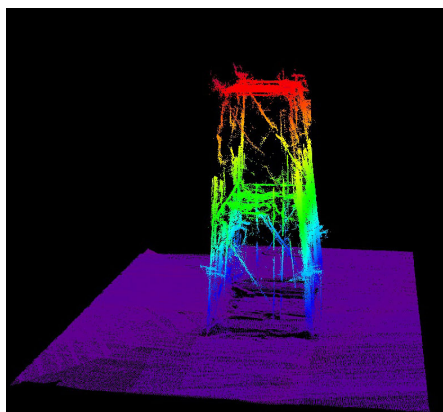
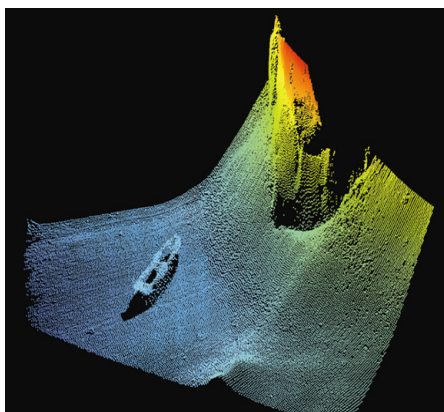
Приёмник имеет фиксированное разрешение 0,5°. Передатчики могут быть с разрешением 0,25° или 0,5° — это выбирается при заказе под нужную детализацию съёмки. Передающий канал разделён на три сектора, каждый из которых работает на своей частоте, что помогает подавлять многократные отражения.

По запросу EM 2040 MKII можно оснастить функцией двойной полосы обзора. Это позволяет получать достаточно частые и плотные измерения, чтобы соответствовать строгим стандартам покрытия дна даже при высокой скорости судна. Один передатчик работает в паре с двумя приёмниками. Благодаря этому полностью используется уникальная широкая зона охвата трёхсекторного передатчика — итоговый угол обзора достигает 220° за один цикл измерения. Каждый передатчик работает в своём секторе, а частоту сигнала можно выбирать с шагом 10 кГц в диапазоне от 200 до 400 кГц.

Такая конфигурация идеально подходит для некоторых случаев, например:

- когда приёмники нужно разнести далеко друг от друга;
- когда установить передатчик на киле невозможно;
- при обследовании подводных трубопроводов с помощью телеуправляемых аппаратов для поиска участков, где труба висит над дном.

Стандартная глубина погружения преобразователей составляет 6000 метров. Благодаря этому они отлично подходят для установки на глубоководные подводные аппараты — как обитаемые, так и автономные необитаемые.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ EM 2040 MKII

Диапазон частот	200–700 кГц
Максимальная частота пингов	50 Гц
Сектор покрытия полосы	До 170° (один приемник) / 220° (два приемника)
Глубина погружения	Доступны версии на 6000 метров и 50 метров
Диаграммы направленности лучей	Равноугольная, равноудаленная высокоплотная и сверхвысокоплотная
Количество лучей на пинг	512 (один приемник)/1024 (один приемник, двойной диапазон)/2048 (два приемника, двойной диапазон)
Лучи со стабилизацией по крену	± 15°
Лучи со стабилизацией по дифференту	± 10°
Лучи со стабилизацией по рысканию	± 10°