

ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СЪЕМКА ГЛУБОКОВОДНОГО УЧАСТКА ФРАГМЕНТА МОРСКОГО ДНА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Косарев Г.В.

*Институт проблем морских технологий им. М.Д. Агеева, г. Владивосток
gor@marine.febras.ru*

Акустический профилограф и гидролокатор бокового обзора используются практически во всех направлениях гидрофизических и подводных геологических исследований, таких как картографирование, изучение рельефа дна его структуры, обнаружение месторождений нефти, газа и руд, получение инженерных характеристик грунтов в местах гидротехнических сооружений, трубопроводов, обеспечение навигации, поиск и обнаружение малоразмерных объектов, в том числе и потенциально опасных в толще дна.

Актуальным остаётся вопрос о разработке методов распознавания эхограмм - стратификации донных отложений. Знание физических свойств (пористости, плотности, скорости распространения волн, анизотропии скорости, поглощения волн) и их взаимосвязи необходимо при интерпретации результатов исследования характеристик морского грунта. Осадочные породы имеют различное происхождение, их толщина колеблется от нескольких сантиметров до сотен метров.

Из-за влияния гидродинамических процессов, воздействующих на придонную часть морского дна, развиваются аккумулятивные и эрозионные процессы. Эти процессы могут влиять на динамику изменения рельефа дна, его структуры и состава осадочных пород в придонном слое. Влияние этих факторов оказывает на изменение рельефа, структуры и состава морского дна. Это важно учитывать, как при строительстве, установке и мониторинга состояния стационарных подводных сооружений, так и при решении различных поисковых задач по обнаружению малоразмерных объектов, находящихся на поверхности или в толще морского дна.

Кроме этого подводные объекты (трубопроводы, кабельные линии связи и т.п.) могут принудительно помещены в толщу морского дна и их местоположение возможно определить только акустическим профилографом. Автономный необитаемый подводный аппарат позволяет вести гидролокационную съемку глубоководных районов непосредственно у исследуемой донной поверхности [1–5].

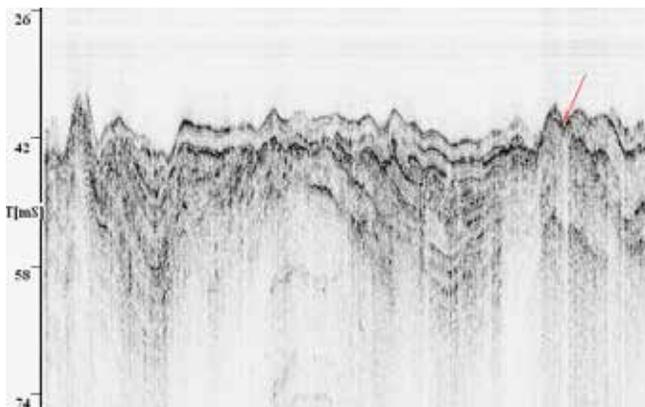


Рис. 1. Профилограмма дна глубоководного участка морского дна в Японском море, длина обследуемого участка 2723 м

На рисунках 1 и 2 приведены профилограмма, и ГБО-грамма дна соответственно, полученные в глубоководном районе Японского моря (глубина моря 2980 м). АНПА двигался со средней скоростью 0,99 м/с на высоте 30 метров от дна, общая длина обследуемого участка составила 2723 м. Тип грунта: слоистые структуры с слаблитифицированными осадками с глинистым цементом и кремнистым органическим веществом, имеются места, состоящие из грубозернистого материала, которые характеризуются обычно повышенными значениями скорости звука и плотности, на рисунках 1 и 2 обозначенные стрелками. Морское дно довольно неровное имеются, как полости – переход от белого к черному цвету (рис. 2) и холмистые возвышения – области с максимальной засветкой.

Данные полученные с помощью двух устройств - акустического профилографа и гидролокатора бокового обзора хорошо согласуются друг с другом и служат источником дополнительной информации по состоянию морского дна.

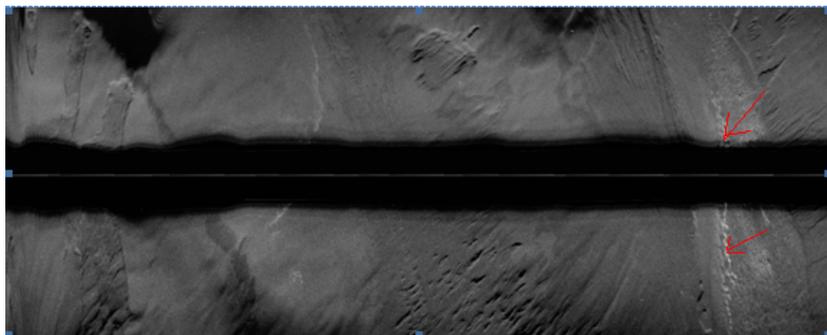


Рис. 2. ГБО-грамма дна глубоководного участка морского дна в Японском море, ширина зоны обзора 400х2, длина обследуемого участка 2723 м

Таким образом, комплексное гидролокационное обследование с помощью автономного необитаемого аппарата в качестве носителя акустического профилографа и гидролокатора бокового обзора позволяет успешно решать задачи по изучению и мониторингу донных структур глубоководных участков морского дна.

Литература

1. Косарев Г.В. Использование акустического профилографа, на борту АНПА, для исследования структуры морского дна / Г.В. Косарев, Ю.Г. Ларионов // Технические проблемы освоения Мирового океана: сборник трудов Международной научно-технической конференции. Владивосток, 2007. – С. 360-363.
2. Косарев Г.В. Использование акустического профилографа на борту АНПА для исследования структуры глубоководного участка дна в Северном Ледовитом океане / Г.В., Косарев, Ю.Г. Ларионов // Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики: сборник трудов IX Всероссийской научно-технической конференции. Санкт-Петербург, 2008. – С. 152-154.
3. Косарев Г.В. Результаты профилирования морского дна в шельфовой зоне морей / Г.В. Косарев // Технические проблемы освоения Мирового океана: сборник трудов III Всероссийской научно-технической конференции. Владивосток, 2009. – С. 201-203.
4. Касаткин Б.А., Косарев Г.В. Результаты применения акустического профилографа для мониторинга морских акваторий с использованием алгоритмов синтезирования и фокусировки // Подводные исследования и робототехника. Владивосток, 2014, – №1(17). – С. 33-38.