

# ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА АКВАТОРИЯХ

В 2013 году впервые на церемонии чествования победителей премии «Российский Олимп» свои награды получают лауреаты новой профессиональной программы «Российский Олимп высоких технологий» – компании, чья деятельность напрямую связана с продвижением передовых идей и технологий в нашу жизнь. Среди лауреатов – ООО «Экран», одним из направлений деятельности которого является разработка и поставка гидроакустической техники, используемой для проведения строительных работ на водных артериях.

Премия «Российский Олимп высоких технологий» является специальной российской наградой, свидетельствующей о высокой профессиональной компетентности лауреатов в отраслях высоких технологий: электроника, программное обеспечение, беспроводные технологии, робототехника, нанотехнологии, системы безопасности, навигационные технологии, оборонные технологии, биотехнологии и другие.

**ТОЧКА ОПОРЫ: Наталья Фёдоровна, расскажите подробнее о целях программы «Российский Олимп высоких технологий».**



Наталья Фёдоровна АНИСИМОВА, директор программы

**Н.Ф. Анисимова:** По всем своим направлениям Программы

технологий» – популяризация лучших образцов продукции российского рынка товаров и услуг, наиболее мощных финансовых, научных и социальных проектов, служащих примером для преемственности и получения опыта другими предприятиями и регионами Российской Федерации; содействие распространению в России и за её пределами передовых идей, технологий и осуществлённых проектов в производстве, торговле и т.д.

**ТО: ООО «Экран» вошло в число лауреатов, а, возможно, станет первым победителем в номинации «Разработка, производство и внедрение инновационного оборудования». Что конкретно послужило поводом для выдвигания данной компании на столь высокое звание?**

**Н.Ф. Анисимова:** Здесь достаточно много критериев. ООО «Экран», созданный в 1992 году, занимается разработкой, изготовлением, поставкой и поддержкой в эксплуатации электронных приборов различного назначения, в том числе для предприятий ВПК РФ. Последние 10 лет компания уделяет существенное внимание разработке и поставке гид-

роакустической техники для промышленности и туризма, в частности, поставляет на рынок гидроакустические программно-аппаратные комплексы собственной разработки и изготовления «Гидра». Эти комплексы по ряду характеристик превосходят лучшие мировые образцы. Впрочем, лучше меня и об этом оборудовании, и о компании вам расскажет руководитель и автор данной разработки – Владимир Тарасович Трусилов.

**ТО: Владимир Тарасович, так что же представляет собой комплекс «Гидра» и как его можно использовать при проведении строительных работ на водных пространствах?**



Владимир Тарасович ТРУСИЛОВ, генеральный директор

**В.Т. Трусилов:** Те специалисты, чья деятельность связана с акваториями, постоянно указывают на то, насколько им важно знать состояние этой самой акватории и насколько трудно это знание приобрести. Множество чрезвычайных происшествий, связанных с «недо-



Какие из инновационных технологий в строительной отрасли могут претендовать на эту награду, мы побеседовали с директором программ «Российский Олимп» Натальей Фёдоровной Анисимовой и Владимиром Тарасовичем Трусиловым, генеральным директором ООО «Экран» – компании, уже более 20 лет специализирующейся на разработке, изготовлении, поставке и поддержке в эксплуатации электронных приборов различного назначения, вошедшей в число лауреатов новой программы «Российский Олимп высоких технологий» в номинации «Разработка, производство и внедрение инновационного оборудования».

«Российский Олимп» призваны выявлять и поддерживать перспективные и надёжные компании, достижения которых являются гарантом цивилизованных рыночных отношений в России. Важным моментом здесь является стремление обеспечить развитие конструктивного диалога между бизнесом и властными структурами, а также содействие укреплению новых деловых союзов в России и за рубежом. Номинанты и лауреаты премии – организации с разной историей и подходами к ведению бизнеса, но всех их объединяет одно – неизменно высокая надёжность и качество предоставляемых услуг. Цели программы «Российский Олимп высоких



Комплекс на лодке

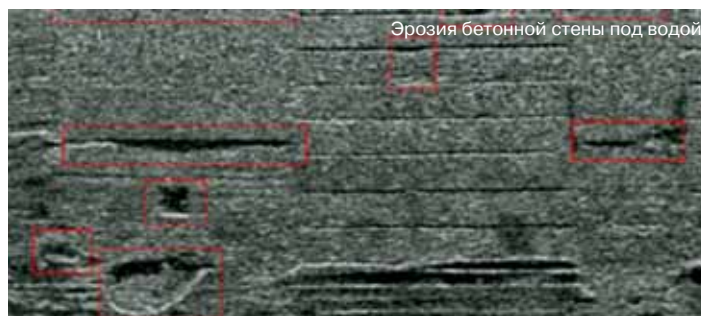
глядом» за гидротехническими сооружениями, с регулярным постоянством напоминают о себе самым трагическим способом, причиняя при этом громадный экономический ущерб. Строительство любых гидротехнических сооружений, подводных трубопроводов и т. д., их эксплуатация могут производиться с существенным экономическим эффектом, гаммой других важнейших преимуществ, если оперативно и грамотно использовать средства подводного зрения. Такую возможность предоставляют наши гидроакустические системы.

Многофункциональные, мобильные, малогабаритные, высокопроизводительные гидроакустические комплексы площадного исследования дна Гидра™ мы разрабатываем и поставляем на внутренний рынок уже более 10 лет. Они предназначены для автоматизированного визуального высококачественного наблюдения подводной ситуации различных акваторий, её анализа, архивирования с целью дальнейшей обработки и документирования. Комплексы Гидра и различные ГАС, построенные на их основе, применяются при поисковых работах, обследовании и разработке паспортов акваторий, в гидрографии, при гидротехнических работах, подготовке и сопровождению строительства гидротехнических сооружений, инженерном и экологическом мониторинге, научных исследованиях. Русскоязычное программное обеспечение и эксплуатационная документация, доступность технических консультаций, обучение специалистов потребителей обеспечивают удобство и эффективность использования данных комплексов.

**ТО: На чём основан принцип их работы?**

**В.Т. Трусилов:** В комплексах серии Гидра используются профессиональные технологии, применяющиеся в современной гидролокации, цифровой технике, и помогающие получать акустическое изображение с фотографической чёткостью.

Технология двумерного сканирования (2D) используется для следующих целей:



а) мониторинг акватории в различных целях: инженерный, научный, экологический, биологический, антитеррористический; б) поиск объектов под водой; в) мониторинг состояния гидротехнических сооружений.

Ультразвуковой датчик устанавливается на судне, которое движется над сканируемым дном. По мере движения датчик зондирует дно справа и слева под собой в широкой полосе 5-7 глубин с каждого борта и строит изображение дна. Отсюда название прибора: гидролокатор бокового обзора (ГБО). Для исследования водоём покрывают галсами на неко-

погружается в воду локатор. Локатор совершает круговое вращение, то есть проводит круговое сканирование. Для работы в туннеле или трубе гидролокатор устанавливается на любой подходящий носитель.

**ТО: Комплекс позволяет получить и 3D изображение. Зачем оно нужно?**

**В.Т. Трусилов:** Для решения технически более сложной задачи, например, чтобы сделать промер или построить карту дна. В этих случаях недостаточно двумерного сканирования, необходимо трёхмерное изображение. Можно использовать два варианта:

Критерий \ Инструмент	ГБОЭ	Многолучевой эхолот	Интерферометр
Достоверность и точность результата	Средняя	Высокая	Высокая
Время съёмки	Большое	Малое	Малое
Время обработки	Малое	Большое	Большое
Цена оборудования	Низкая	Высокая	Высокая
Требования к квалификации персонала	Средняя	Высокие	Высокие

тором расстоянии с перекрытием. Одновременно, в реальном времени, изображение формируется на экране компьютера и записывается. Вся информация привязана к реальным координатам. Можно определить координаты любой точки, размер объекта, глубину его залегания, расстояние между объектами и т.д.

При глубине водоёма около 7м можно за час просмотреть площадь 1км<sup>2</sup>, при глубине 14м- 2км<sup>2</sup>. Разрешающая способность технологии по дальности 1-3 см, при ограничении разрешения по углу 0,4-1 градус.

В некоторых случаях можно заменить линейное сканирование на круговое. Например, водоём скован льдом. Во льду сверлится лунка, через которую

- дополнить гидролокатор бокового обзора (ГБО) эхолотом, получив ГБОЭ, и выполнить эхолотный промер с инструментальной оценкой;
- использовать инструмент площадной трёхмерной съёмки: интерферометр или многолучевой эхолот.

ГБОЭ совмещает между собой двумерное изображение ГБО и глубину водоёма от эхолота. Есть возможность визуально оценить наличие аномалий между точками промера эхолотом. Трёхмерное изображение(3D) программно восстанавливается методом интерполяции между точками эхолотного промера. Для уменьшения ошибок интерполяции увеличивают частоту точек промера. Растёт время и цена обследо-

вания, но аппаратура и методика просты, дешёвы и понятны.

Инструменты площадной трёхмерной съёмки позволяют измерить за один проход не только глубину под собой, но и глубину в полосе 2-3 глубины справа и слева. Многолучевой эхолот и интерферометр дают близкие по точности и производительности результаты. Однако многолучевой эхолот – более развитый инструмент, поскольку дольше присутствует на рынке. Интерферометр более сложен в понимании принципов, но более дешёв и имеет одно важное преимущество: позволяет совмещать 3D съёмку с 2D съёмкой высокого разрешения.

Важная особенность. Во время 2D съёмки результат получается в реальном времени, а при 3D съёмке производится только сбор информации. Рельеф получается после сложной камеральной обработки с помощью специального программного обеспечения, существенного по цене. В таблице приведена качественная оценка различных методов 3D обследования точки зрения эксплуатации.

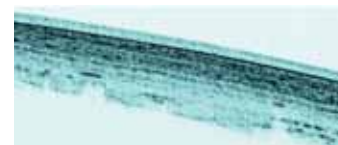


Рис. 1 Слоистая структура толщи дна просвечена акустическим профилографом на 12м

Акустические технологии позволяют решить еще одну задачу, имеющую практическую пользу: исследовать слоистую структуру толщи дна (Рис. 1) с глубиной проникновения от 5 до 20 м для разных типов грунтов. Для решения таких задач используются акустические профилографы.

тел/факс: +7 (495) 789 8286  
+7 (925) 031 8070 / 76  
e-mail: info@stroyolimp.ru  
www.stroyolimp.ru