



Концерн ВКО  
Алмаз - Антей



# Гидролокаторы «Неман» – для флота и поисковиков

С ИХ ПОМОЩЬЮ ИЗ СПИСКОВ  
ПРОПАВШИХ БЕЗ ВЕСТИ  
ИСЛЮЧЕНО УЖЕ  
ОКОЛО 900 ПОГИБШИХ  
СОВЕТСКИХ МОРЯКОВ



Советская подводная лодка Щ-406. (Автор фото: Иван Боровиков).

**Иван КАРЕВ**

**Н**аучно-исследовательский институт приборостроения имени В.В. Тихомирова (входит в Концерн ВКО «Алмаз – Антей») – всемирно признанный разработчик радиолокационных систем управления вооружением для истребителей. Созданные специалистами НИИП РЛСУ устанавливаются, в частности, на истребители семейства Су-27/30, Су-35, а также на перспективный самолет пятого поколения Су-57. Не менее заметных успехов институту удалось добиться в деле создания войсковых комплексов ПВО: ЗРК «Куб» и «Бук» получили признание военных не только в нашей стране, но и во многих зарубежных армиях. Новейший ЗРК «Бук-М3» (в экспортной модификации – «Викинг») на сегодняшний день является вершиной развития средств ПВО/ПРО средней дальности, предназначенных для прикрытия от ударов с воздуха соединений Сухопутных войск.

Эти два направления будут востребованы всегда, и совершенствование техники по этим направлениям – вопрос национальной безопасности страны.

Помимо продукции военного назначения НИИП им. В.В. Тихомирова известен как разработчик системы автоматизированного управления серии «Витязь» для поездов метро. Еще одно сравнительно новое, но весьма важное направление работы специалистов института – гидролокация. Его развитие началось за счет собственных средств НИИП как гражданское направление деятельности. В настоящее время гидролокаторы бокового обзора (ГБО) серии «Неман» перешли из категории гражданских в категорию двойного назначения: в январе 2017 г. приказом министра обороны России гидролокационные комплексы «Неман» приняты на снабжение ВМФ.

Гидролокаторы серии «Неман» – это малогабаритные многофункциональные аппаратно-программные комплексы наборного исполнения, предназначенные для получения акустического изображения дна с высоким разрешением, эхолотного и площадного промера глубин акваторий глубиной до 200 метров, исследования структуры толщи дна, а также поиска и обследования навигационных опасностей, малоразмерных объектов на дне и в толще воды.

Серия «Неман» включает несколько модификаций гидролокаторов.

Первый из них – комплекс гидролокационный (ГК) «Неман ГБО». Это наборный гидролокатор бокового обзора, предназначенный для получения высококачественного акустического изображения поверхности дна, поиска и обследования навигационных опасностей, малоразмерных объектов на дне и в толще воды.

ГК «Неман ГБОЭ» имеет те же функции, но дополнительно оснащается промерным эхолотом, позволяющим производить инструментальную оценку рельефа дна.

ГК «Неман ДГБО» позволяет одновременно получать высококачественное акустическое изображение поверхности дна в двух частотных диапазонах. В низкочастотном диапазоне обеспечивается большая дальность обзора, а в высокочастотном – высокая четкость изображения в ближней зоне обследования.

ГК «Неман ИГБО» – интерферометрический гидролокатор бокового обзора, позволяющий получить не только акустическое изображение поверхности дна, но и построить его карту глубин, что очень важно для Военно-морского флота.

ГК «Неман ППФ» – параметрический профилограф, позволяющий обнаруживать малоразмерные объекты, скрытые в иле, то есть по-



Мобильный комплект ГК «Неман ГБОЭ».



*Антенны гидролокатора бокового обзора «Неман ГБОЗ».*

лучить акустическое изображение (разрез) толщи дна. С помощью параметрического профилографа выполняются не только задачи гражданского назначения, такие как диагностика заиленных частей трубопроводов или кабельных линий, но и военного характера – поиск заиленных мин.

Для управления и приема данных ГК серии «Неман» и отображения их на экране компьютера разработано полнофункциональное программное обеспечение: комплекс программ гидролокационной съемки Aqua.

Отличительными особенностями гидролокаторов серии «Неман» являются высокая энергетика ( дальность обзора) при малом потреблении; высокая разрешающая способность; высокие помехоустойчивость и устойчивость к внешним воздействующим факторам (по ГОСТ Р В 20.39.304-98, группа 2.2). ГК «Неман» получают координаты и размеры обнаруженного объекта

в режиме реального времени, экспортят акустическое изображение с привязкой к координатам.

Результаты сравнительных испытаний гидролокаторов серии «Неман» с иностранными образцами, проводившихся в интересах ВМФ России, показали, что ГК разработки НИИП не уступают, а по ряду характеристик: четкости отображения поверхности дна, разрешающей способности гидролокационного изображения, точности координатной привязки обнаруженных объектов, дальности – превосходят зарубежные аналоги.

Большая дальность действия, хорошее разрешение и повышенная помехозащищенность ГК семейства «Неман» обеспечиваются за счет использования сложных широкополосных сигналов, цифровых способов формирования и обработки зондирующих сигналов.

С применением ГК серии «Неман» выполнялись инженерные

изыскания при строительстве олимпийских объектов, обнаруживались взрывобезопасные объекты в акватории Кронштадта, проводился мониторинг в Керченском проливе, велось обследование гидротехнических сооружений в интересах компании «РусГидро».

В российских силовых структурах помимо ВМФ гидролокаторы типа «Неман» применяются также специалистами МВД и МЧС, в частности, для поиска тел утонувших людей.

На МВМС-2019 Научно-исследовательский институт приборостроения им. В. В. Тихомирова представил новый буксируемый гидролокационный комплекс «Дон», разработанный в инициативном порядке в рамках программы импортозамещения. Он предназначен для установки на спасательные, гидрографические и специальные суда для выполнения поисковых и гидрографических работ, в том числе промера с инструментальной



*Буксируемый гидролокационный комплекс «Дон».*



оценкой рельефа дна, поиска и обследования навигационных опасностей, а также затонувших объектов на дне глубоководных акваторий. Максимальная рабочая глубина буксируемого модуля – 300 метров. Преимущество этого ГК состоит в том, что за счет большой рабочей глубины на результаты работы комплекса не оказывает влияния экранирующий эффект, образующийся из-за перепада температур в разных слоях воды.

Дальнейшая перспектива гидролокации связана с развитием широкополосной технологии, позволяющей заменить всю линейку высокочастотных гидролокаторов. Применение сверхширокополосного (СШП) сигнала в гидролокаторах бокового обзора, с одной стороны, позволяет получать разрешение, соответствующее разрешению высокочастотных гидролокаторов, работающих в частотном диапазоне более 400 кГц, а с другой стороны, обеспечивает полосу обзора, соответствующую ГБО, работающих на частотах около 100 кГц. Поэтому для решения задачи «разрешение/дальность обзора» нет необходимости использовать три гидролокатора с узкополосными зондирующими сигналами, достаточно использовать один ГБО с СШП зондирующим сигналом. Но, помимо данного преимущества, ГБО со сверхширокополосным зондирующим сигналом позволяет получать характерный спектральный портрет цели и возможность его выделения на фоне подстилающей поверхности. Это подтверждают многочисленные эксперименты как в лабораторных условиях, так и в реальных водоемах. Они показали возможность различать объекты не только по форме, но и по материалу, из которого они изготовлены.

Разработанные в НИИП новые гидролокаторы: буксируемые и с технологией зондирования сверхширокополосным сигналом, установленные на безэкипажном катере, – предполагается использовать в составе оборудования тральщиков ВМФ России новой постройки.



**Экспозиция АО «НИИП имени В.В. Тихомирова» на МВМС-2019  
(в центре – главный конструктор гидроакустических систем серии «Неман»  
А.В. Скнари, справа – начальник лаборатории гидроакустических систем  
А.И. Демидов).**

НИИП им. В.В. Тихомирова с 2005 г. участвует в поисковых экспедициях «Поклон кораблям Великой Победы», проводящихся в акваториях Балтийского и Черного морей. На счету гидролокаторов серии «Неман» уже более десятка исторически значимых затонувших объектов.



**Экспонаты гидроакустических систем АО «НИИП имени В.В. Тихомирова»,  
представленные на МВМС-2019.**

В их числе уникальнейшая находка – парусный линейный корабль Балтийского флота «Лефорт». Он был спущен на воду в 1835 г., участвовал в обороне Кронштадта во время Крымской войны, затонул во время следования из Ревеля в Кронштадт на зимовку в 1857 г. «Лефорт» был най-



ден в 2013 г. Обнаружить корабль во многом удалось благодаря гидролокаторам разработки НИИП: «Неман ГБОЭ-100», использующимся для поиска объектов на дне

в широкой полосе обзора (более 400 метров с каждого борта судна), и «Неман ГБОЭ-250», предназначенному для получения более детального изображения найден-

ных объектов. Как рассказывал оператор гидролокатора, Евгений Тутынин (в настоящее время заместитель главного инженера АО «НИИП им. В.В. Тихомирова»), 4 мая 2013 г. после пятичасового безуспешного гидролокационного обследования дна с целью поиска подводной лодки, когда экспедиция уже заканчивала свою работу, на экране гидролокатора на удалении более 300 метров он увидел большой объект длиной порядка 60 метров. На экране отчетливо был виден силуэт затонувшего корабля с лежащими рядом мачтами. Первое же погружение дайверов подтвердило, что это линейный корабль «Лефорт». Дайверы сообщили, что корабль прекрасно сохранился, они осмотрели штурвал, шлюпку, пушки, личные вещи экипажа.

Среди обнаруженных в ходе экспедиций «Поклон кораблям Великой Победы»: подводные лодки



3D-музей Линейного корабля «Лефорт».

П-1 «Правда», С-5, С-9, С-12, М-95, Щ-306, Щ-317, Щ-320, Щ-324, Щ-405, Щ-406, Щ-408, эсминцы «Калинин» («Прямыслов») и «Яков Свердлов» («Новик»), тральщик Т-387, погибшие в годы Великой Отечественной войны, а также броненосный крейсер «Паллада», тральщики «Взрыв» и «Проводник», погибшие на Балтике во время Первой мировой войны.

Благодаря таким поискам удалось исключить из списков пропавших без вести около 900 погибших защитников Отечества, внести весомый вклад в дело увековечения их памяти, в развитие поискового движения России.

В ходе экспедиции «Поклон кораблям Великой Победы»

в 2019 г. с помощью гидролокатора «Неман» была обнаружена уже восьмая по счету балтийская «Шука» – подводная лодка Щ-302, погибшая в октябре 1942 г. в акватории Финского залива. В планы экспедиции входило также проведение подробной видеосъемки подводной лодки Щ-308, обнаруженной в 2018 г. В процессе этой работы в сложных гидрометеорологических условиях, при сильном волнении моря, один из дайверов в начале погружения случайно выпронил подводную камеру, которая, естественно, тут же исчезла в глубинах Балтики. Следует заметить, что профессиональная камера для подводных съемок относится к весьма дорогостоящему оборудо-

дованию и, по признанию опытных дайверов, найти такую потерю на глубине в полной темноте – задача на уровне поиска иголки в стоге сена, т.е. практически не решаема. Однако Евгений Тутынин все же сделал попытку и, сопоставив сканы дна до потери и после, в 100 метрах от подлодки обнаружил новую точку (на экране гидролокатора она обозначена желтым кругом). К общей радости членов экспедиции эта новая «цель» оказалась потерянной камерой. Таким образом, на практике была подтверждена высокая разрешающая способность гидролокатора «Неман», способного находить не только затонувшие суда и минные закладки, но даже такие малоразмерные объекты. ■



Евгений Тутынин – заместитель главного инженера АО «НИИП имени В.В. Тихомирова». На мониторе обнаружена подводная лодка М-95 в Финском заливе Балтийского моря.



Акустическое изображение подлодки Щ-308 без лежащей на дне камеры...



...и с лежащей на дне камерой.