

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО МОРСКОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ «МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБЪЕКТОВ»



Занин Владислав Юрьевич, руководитель рабочей группы МЭС по морской робототехнике, эксперт МЭС.

МЭС априори носит прикладной характер, получив и обобщив в ходе и по результатам апрельской 2026 г. выездной научно-практической конференции МЭС на тему: «Безопасность подводной и портовой инфраструктуры – противодействие антропогенным угрозам и обеспечение защищенности» в г. Севастополь информацию о подходах потенциальных заказчиков к применению морских робототехнических систем и комплексов (МРТК), рабочая группа приступила к проработке технико-технологических решений, позволяющих оптимизировать решение стоящих задач с целью дальнейшего масштабирования и распространения результатов проработки на открытый рынок технологий приборных обследований и мониторинга состояния морских подводных технологий.

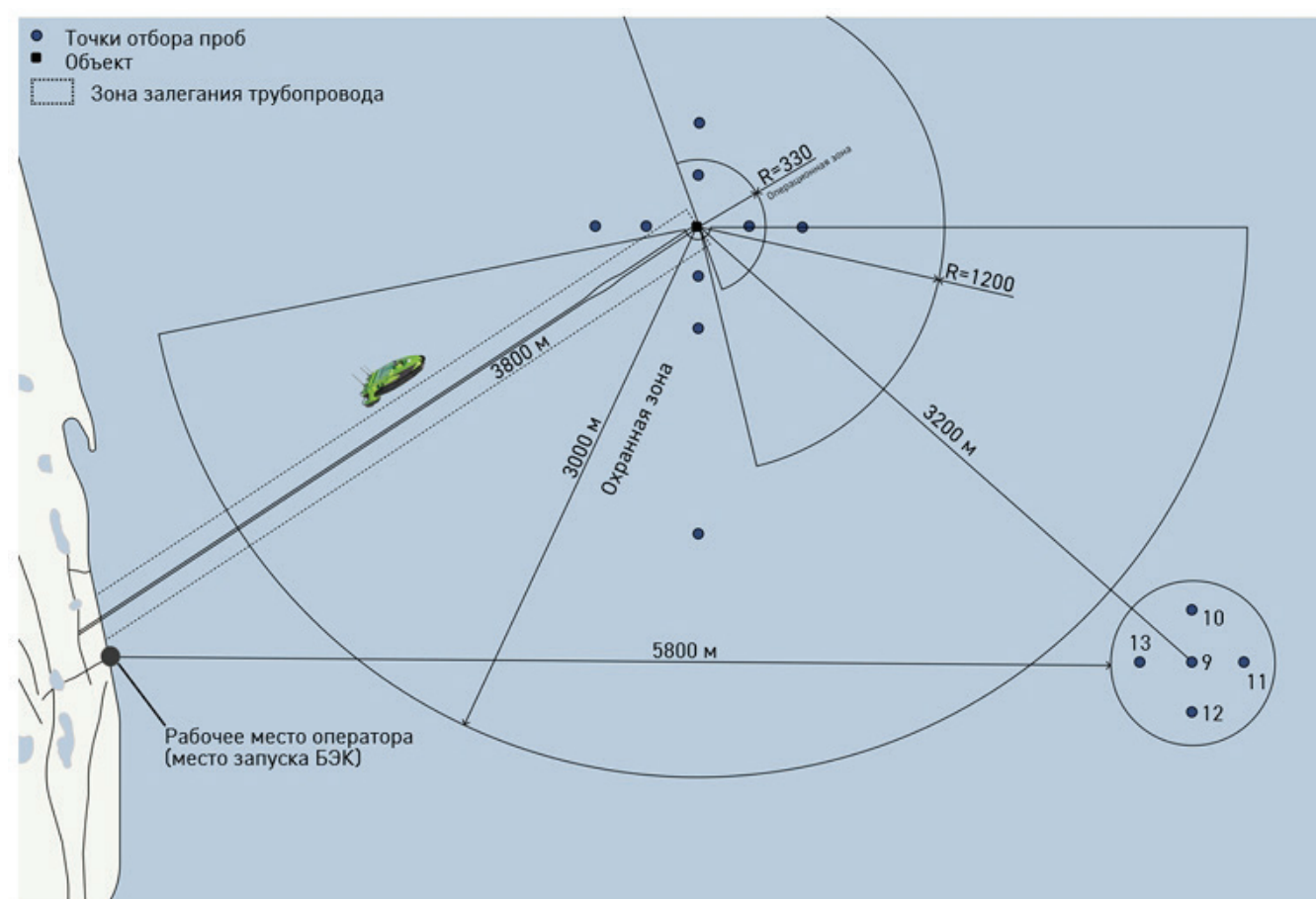


Рисунок 1. Схема планируемого района применения МНС с указанием расстояний между местом старта миссии МНС и объектами

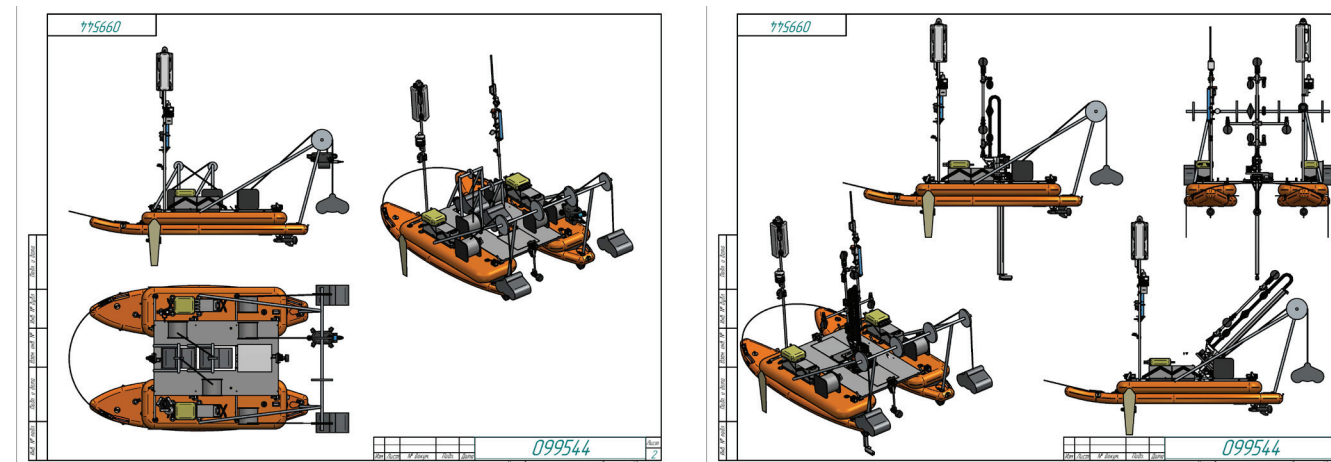


Рисунок 2. Концептуальные варианты многофункционального применения МНС «Лоцман» в ходе одной миссии 4-х точечный пробоотбор грунта + ТНПА+гидрохимическая сенсорика или 2-х точечный пробоотбор грунта + гидролокационная съёмка однолучевым эхолотом и ГБО (с постоянным измерением скорости звука) + гидрохимическая сенсорика

Иницирующим действием данной проработки явился запрос ООО «Газпромнефть ИТО» на участие компаний разработчиков (в т.ч. действующих членов рабочей группы по МРТК МЭС) маломерных необитаемых судов (МНС) в проекте «Проведение экологических исследований, мониторинга подводных объектов с применением комплекса на базе БЭК». Особенностью данного запроса был выбранный подход к использованию МРТК, в котором не менее 80% времени морской операции занимал транзитный переход МНС с точки старта к объекту и его возвращение после каждой, предусмотренной техническим заданием (ТЗ) операции (рисунок 1).

Считая выбранный подход апробации не раскрывающим потенциал применения и не соответствующим реальным возможностям МРТК (в том числе

анализа нагрузки на операторов МРТК, исходя из ограничения по ТЗ количественного состава экипажа МНС), принимая во внимание факт ограниченных компетенций потенциальных заказчиков в силу новизны практического применения МНС в морских операциях и не достаточной осведомленности о особенностях их применения, участники рабочей группы поставили целью провести за сезон 2026 г. комплексную отработку технологий применения МНС в целях морских операций, способную про-



Рисунок 3. Прямой измеритель скорости звука и комплекс однолучевого эхолота и гидролокатора бокового обзора (ГБО) ООО «Экран» и доплеровский лазер СПбГМУ, использованные в ходе отработки технико-технологических решений применения МРТК

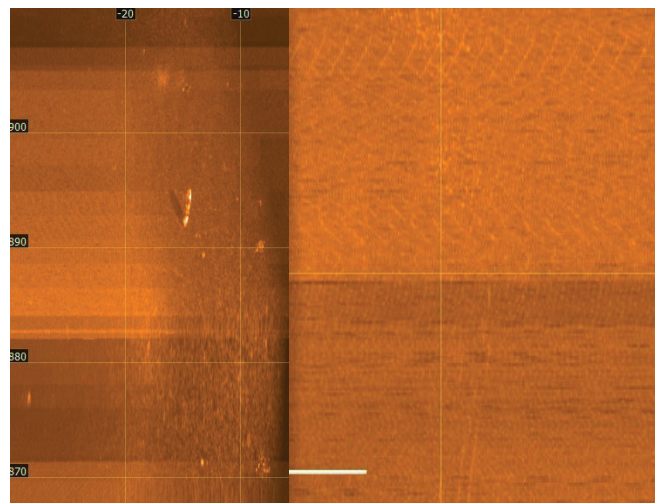


Рисунок 4. Сонограммы ГБО ООО «Экран» с АНПА на грунте и донной сейсмокосою (диаметр 20 мм, грунт – ил) полученные в ходе отработок в полигоне АО «Концерн «Океанприбор» и выставленный с МНС «Лоцман» образца 2025 г. многопараметрический мониторинговый буй «NAECO» в ходе осмотра спущенным с МНС «Лоцман» ТНПА СПбГМТУ

демонстрировать потенциальным заказчикам пути оптимизации планируемых работ с целью достижения максимальной эффективности применения МРТК при обеспечении безопасности морских подводных трубопроводов и объектов.

Пути достижения означенной цели были определены – многофункциональное, комплексное использование МНС в ходе миссии и групповое применение МНС.

Многофункциональное, комплексное использование МНС подразумевает под собой единовременное решение нескольких задач в ходе миссии. Примером тому является гидролокационное обследование дна акватории с передачей с борта МНС оператору на береговой (судовой) пост управления в режиме реального времени результатов обследо-

вания с возможностью до обследования выявленных на дне техногенных или природных объектов с применением опускаемой видео-камеры или телеуправляемого необитаемого аппарата, или выставления стационарных мониторинговых донных или буйковых станций и систем, а так же обеспечения возможности пробоотбора различного характера. Использование же одновременно нескольких МНС, управляемых с единого центра и автоматически согласующих действия между собой резко повышает производительность. Такой подход позволяет снизить временные затраты на транзитные переходы, нагрузку на операторов МРТК, общие затраты на выполнение проекта.

За основу апробации данных технико – технологических решений были взяты отечественные раз-

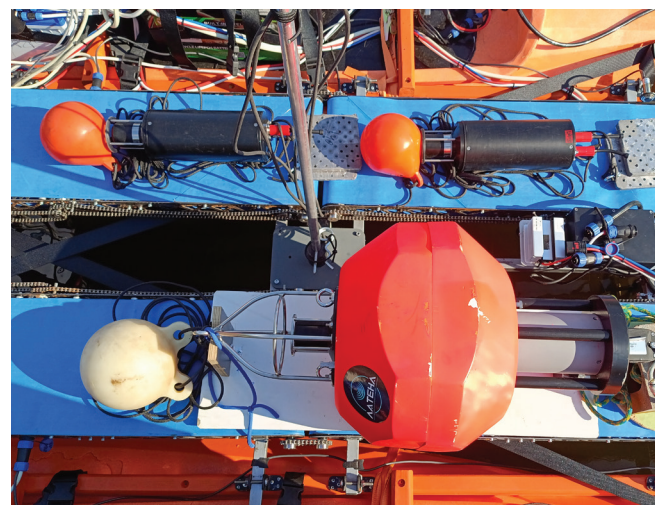


Рисунок 5. МНС «Лоцман» облика 2026 г. выходит на гидролокационное обследование с последующей постановкой сетевых гидроакустических модемов ООО «Латена» (уложены на конвейерах) при отработке многофункциональной миссии



Рисунок 6. Донные автоматические станции выложены на конвейерах для постановки в ходе многофункциональной миссии и процесс постановки донной автоматической станции с МНС «Лоцман» по результатам получения сонограммы ГБО в режиме реального времени в районе выявленного техногенного объекта (АНПА рис. 4) в течении одной миссии

работки участников рабочей группы МРТК МЭС:

- МНС «Лоцман» АО «НПП ПТ «Океанос»;
- МНС малого катамаранного типа ФГБОУ ВО СПбГМТУ;
- ТНПА осмотрового класса ФГБОУ ВО СПбГМТУ;
- гидроакустический доплеровский лаг ФГБОУ ВО СПбГМТУ;
- гидролокационные системы ООО «Экран», а также широко использовалась продукция иных отечественных предприятий, действующих в области морских и смежных технологий:
- сетевые гидроакустические модемы с функцией пассивного акустического мониторинга ООО «Латена»;
- многопараметрические системы гидрохимического/гидрофизического мониторинга группы компаний бренда «NAECO»;
- технологии передачи изображения по узкополосному радиоканалу ФГБОУ ВО СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

При этом необходимо отметить, что и сами МНС, использованные в ходе отработки, претерпели значительные конструктивные изменения относительно более ранних исполнений 2025 г. как и методики их применения в связи с принятием и вступлением в действие целого спектра законодательных и нормативно-правовых актов (№294-ФЗ от 10.07.2023; №4-ФЗ от 03.02.2025; №169-ФЗ от 24.06.2025; НД № 2-020101-147 РМРС сентябрь 2025) согласно которым на сегодня ЛЮБЫЕ полностью автономные суда (способные осуществлять плавание без экипажа на борту) используемые в целях обеспечения торгового мореплавания и судоходства (гидротехнических, подводно-технических и других подобных работ, защиты и сохранения морской среды, поисковых и спасательных операций) подлежат регистрации вне зависимости от размеров и мощности двигателей.

И здесь рабочей группе МРТК МЭС пришлось плотно взаимодействовать с рабочей группой по МНС РМРС (РМРС – активно действующий член МЭС МПТ и О) в целях выработки жизнеспособных решений в период введения и становления новых НПА. На этот же период пришлось и активное взаимодействие с инфраструктурным центром «Маринет» 5.0 (инфраструктурный центр НТИ по направлению «инновационное судостроение») также в поле НПА и стандартов в области МРТК. Мнения членов рабочей группы МРТК МЭС вошли в протокол № 09-1074 Минпромторга России «Совещания по вопросу предложений в план мероприятий («дорожную карту») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях реализации НТИ по направлению «Маринет» в части разработки и утверждения предварительных национальных стандартов Российской Федерации (ПНСТ), обеспечивающих интероперабельность надводных и подводных беспилотных и автономных систем и их узлов» от 21 июля 2026 г.

Однако не смотря на всю важность работ по НПА в обеспечение технико-технологических решений применения МРТК, проводимых рабочей группой МЭС, основной упор конечно пришелся на практические работы, проиллюстрированные рисунками 2–6.

Именно в ходе данных работ, а также планирующихся в сентябре 2026 г. работ по групповому применению МНС получают фактические материалы, позволяющие выработать практические рекомендации по применению МРТК в целях обеспечения безопасности морских подводных трубопроводов и объектов и довести их до потенциальных заказчиков с целью повышения их компетенций в этом новом для Российской Федерации поле технологической деятельности как в ходе заседаний МЭС так и иных профильных мероприятиях.