

Автономная некоммерческая организация поддержки развития
высоких технологий в морской отрасли
«Отраслевой центр МАРИНЕТ»

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
в формате дайджеста за третий квартал

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор



Е.В. Казанов

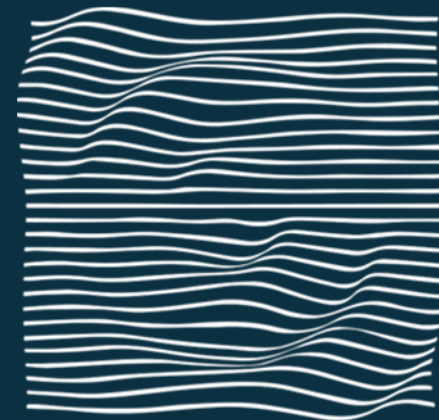
Москва, 2025



МАРИНЕТ:

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ДАЙДЖЕСТ – СЕНТЯБРЬ 2025

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РЫНКА



I. ОБЩИЙ ОБЗОР РЫНКА МАРИНЕТ	5
1.1. Цифровая навигация	7
1.2. Технологии освоения ресурсов океана	9
1.3. Инновационное судостроение	13
II. КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ	15
2.1. Главные события морской отрасли в третьем квартале 2025 г.	16
2.2. Предстоящие международные мероприятия в 2025 году	20
III. НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕРЫ УСПЕХА	23
3.1. Цифровая навигация	24
Практическое развитие стандарта S-100	24
Avikus (HD Hyundai) развертывает HiNAS на 25 контейнеровозах Seaspan и первых судах EPS	26
MPA Сингапура и NYK Group объединяют усилия для развития МАНС	28
Greenroom Robotics (Австралия) получила статус AUKUS Authorised User	29
NexusWave вышел на масштабные внедрения у судовладельцев и интеграторов	30
Mythos AI и Iomarlabs запустили годовой пилот «умного мостика», основанного на данных радаров	31
Решение Seadronix для визуального распознавания объектов и предупреждений о рисках	32
Seaspan масштабирует «цифрового вахтенного» Orca AI	33
Reach Subsea масштабирует программу океанской роботизации	34
«Водородный» USV PIONEER получил сертификацию Lloyd's Register	35
«Сквозной» цифровой двойник порта Антверпен-Брюгге	36
Новый рекорд автоматизированного терминала Яншань-IV	37
Новый мировой рекорд при обработке судна в порту Циндао	38

Безэкипажные шаттлы и автоматизированные умные краны в порту Тяньцзин	39
Пилотные проекты малой беспилотной морской логистики в России	40
Обновлённые российские ЭКНИС представлены на выставке НЕВА-2025	41
3.2. Технологии освоения ресурсов океана	42
CO-сервис Northern Lights перешёл от стадии демонстрации к промышленной закачке	42
Один из крупнейших пакетов ультраглубоководных буровых работ в Мексиканском заливе	44
Первый прибрежный объект волновой генерации в США	45
Dikwe - первый во Франции волнозащитный мол с генерацией электроэнергии	46
Стратегическое партнерство Moscan Energy и SolarDuck по созданию гибридных морских энергоустановок	47
Объединение Saipem и Subsea 7 создает крупнейшего игрока оффшорных услуг Европы	48
Новые поглощения Kongsberg расширяют «мультисенсорный портфель»	49
Локализация производственной цепочки для АНПА Kongsberg в США	50
Oceanengineering конвертирует офшорную геофизику в облачную	51
Fugro комплексирует и превращает беспилотники в базовый производственный ресурс	52
Beam вывела на рынок автономную подводную инспекцию опор ветрогенераторов	54
«Щупальцевый» подводный робот для мягких инспекционных операций	55
Первая в мире самоходная закрытая рыбозаводная фабрика – океанская акваферма корабельного типа	56
Переделка Rapatax в океанскую ферму-судно для глубоководной аквакультуры	57
Военно-политический спор вокруг «рыбоводных» платформах КНР	58
Первые в России испытания отечественного АНПА для мониторинга подводного добычного комплекса	59
«Океанос» официально предложил к поставке российские автономные подводные глайдеры	60

3.3. Инновационное судостроение	61
Первое построенное в США судно для монтажа офшорных ветряков прибыло на CVOW	61
Первый в мире крупнотоннажный dual-fuel methanol автоперевозчик (PCTC)	64
Порт Ульсан закрепляет лидерство в «метанольной» инфраструктуре	65
Заказ десяти метанольных главных двигателей MAN для китайских VLOC	66
Первый в мире новострой-танкер с парусными крыльями	67
Новый класс газозовов со штатной интеграцией систем ветроассистированной тяги от HD Hyundai HHI	68
Первое в отрасли Type Approval Design Certificate на автоматизированные жёсткие крылья-паруса	69
Крупнейшая партия электрических буксиров в США	70
Kongsberg оснащает первый в Индии полностью электрический буксир	71
Первый в мире ретрофит дизельного CTV в полностью электрический	72
Открытие дочернего подразделения Schottel в Великобритании	73
Viking Libra, первый в мире круизный лайнер с полным водородным энергообеспечением	74
«Северная верфь» переходит на блочно-модульную сборку и инфраструктуру большого тоннажа	75
Инновационные концепты ОСК на НЕВА-2025	76
Источники:	77
Предыдущие исследования МАРИNET:	84

I. ОБЩИЙ ОБЗОР РЫНКА МАРИНЕТ

Несмотря, на летний «отпускной» сезон, третий квартал 2025 года на рынке Маринет отмечен не только интересными технологическими проектами, но и знаковыми корпоративными событиями, а также новыми свидетельствами растущего влияния глобальной политической напряженности и постепенной милитаризации отрасли.

В целом мировой рынок морских технологий и перевозок развивался на фоне одновременно замедляющегося торгового спроса и ускоряющейся технологической трансформации. По данным UNCTAD, после роста на 2,2% в 2024 году мировой объём морской торговли в 2025 году замедлился до 0,5%, что отражает влияние **геополитических рисков, удлинения маршрутов и издержек на соблюдение экологических норм.**

Геополитическая напряжённость ведет к смещению фокуса в развитии морских инноваций в сферу безопасности и оборонного применения. Продолжающиеся риски в Красном море, перераспределение потоков вокруг Африки, расширение «теневого флота», конфликты вокруг объектов офшорной аквакультуры Китая – все это стало новым фактором в развитии отрасли в последние месяцы.

При этом, продолжается активное внедрение «зеленых технологий» - как на борту судов, так и берегового сегмента и ВИЭО. Структура флота и заказы на новые суда смещаются в «зелёную» сторону, но с выраженной волатильностью.

Продолжается консолидация офшорных услуг и «тяжёлого» инжиниринга: 24 июля был объявлен «сделочный якорь» лета: слияние Saipem и Subsea 7 в Saipem7 с совокупным портфелем заказов в 43 млрд евро и выручкой 20 млрд евро, что делает объединение крупнейшим игроком офшорных услуг в Европе.

Новые проекты в области USV и комплексного применения подводных и надводных роботов, а также автономного судовождения, трансформируют беспилотники в новую производственную норму для офшорных проектов. Этому способствует дальнейшее расширение скоростной морской спутниковой связи – в июле 2025 г. NexusWave от Inmarsat перешагнул знаковый рубеж в 1000 подключенных судов.



1.1. Цифровая навигация

АВТОНОМНОСТЬ

Ключевыми сегментами цифровой навигации сегодня являются «умные» навигационные системы (прогноз – более 14 млрд долларов в 2025 году с CAGR 4,4 %) и морские телекоммуникации (прогноз – более 4,5 млрд долл. США в 2025 году). Трендами рынка остаются расширение автономных и интеллектуальных навигационных решений на основе ИИ с расширением количества и качества используемых сенсоров и сервисов данных; рост подключенности (connectivity) судов; практическое внедрение е-Навигации, в т.ч на основе стандартов S-100, активное внедрение «умных» автоматизированных портов.

Автономное судовождение и связанное с ним развитие бортовых сенсорных решений остается одним из ключевых технологических трендов сегмента. Наиболее показательные вехи последних месяцев – **транстихоокеанский переход контейнеровоза EVER MAX с комплексом Samsung Autonomous Ship** (10 000 км маршрута Окленд-Гаосюн с 25.08.25 по 06.09.25, в ходе которого приняты 104 «оптимальных навигационных решения» и 224 автоматических вмешательства в управление ходом/рулём – что подтверждает в т.ч. вступление Samsung в реальную технологическую гонку) и **развертывание системы автономного судовождения HiNAS от Avikus (HD Hyundai) на 25 контейнеровозах Seaspam** – что делает это решение самым коммерчески успешным на сегодняшний день.

Параллельно MPA Singapore с NYK/MTI переводят испытания МАНС на новый уровень - «порт-к-порту» с **интеграцией в систему управления движением судов (VTS) Сингапура**, где отрабатываются совместимость, маршрутизация, топливное планирование, ИИ-поддержка принятия решений и кибербезопасность.

Несмотря на очередное смещение сроков утверждения Кодекса МАНС Международной морской организацией, классификационные общества продолжают активную работу по регулированию и сертификации этих технологий: летом **ABS и Saronic подписали меморандум о совместной проработке требований и классификации автономных надводных судов**, в т.ч. на основе «военного» опыта Saronic.

Все это также способствует активному проникновению ИИ-сенсорики и «умных» ИИ-помощников на мостике.

e-НАВИГАЦИЯ

Так, **Seaspan расширяет внедрение Orca AI на весь флот на основе успешного предыдущего опыта:** в оценке данных применения «цифрового вахтенного» Orca AI в 2023–2024 годов зафиксированы +35% к средней минимальной дистанции расхождения и –37 % к числу «опасных сближений» - что является довольно убедительным для отрасли публичным эффектом безопасности.

В сентябре Mythos AI с Iomarlabs (Lomar) установили APAS («bridge intelligence») на танкер CB Pacific в рамках годовичного пилотного проекта в реальных условиях ИИ-системы на основе радарных данных и ассистирования на мостике с заявленной целью последующей серийной эксплуатации.

Рост «умных» функций поддержан развитием связи и расширением доступности сервисом на основе S-100.

Inmarsat (Viasat) NexusWave за полгода перешёл отметку 1000+ судов в заказе, демонстрируя уникальную скорость масштабирования управляемой мультиканальной связности с гарантированной доступностью. На бэкбоне сервиса – готовящийся к запуску ViaSat-3 F2 (EMEA): аппарат прибыл на космодром Кеннеди 30 сентября, старт запланирован на вторую половину октября 2025 года; ввод в коммерческую эксплуатацию ожидается в начале 2026-го и, по заявлению компании, более чем удвоит пропускную способность существующего флота.

UKHO и CHS/PRIMAR сняли барьер доступа к наборам данных S-100, ускорив разработку ПО и валидацию на реках и прибрежных маршрутах. В то же время, Lloyd's Register OneOcean 2025 в рамках крупнейшего обновления за последние годы добавило централизованное управление политиками Under Keel Clearance (UKC) с привязкой к SIRE 2.0 и аудитом отклонений, что облегчает работу штурманских команд и флот-офисов под ужесточающиеся требования. Такие системы становятся «операционной оболочкой» для S-100, автономной навигации и ИИ-ассистентов – именно они собирают воедино погодную оптимизацию, правила портов и контроль соблюдения процедур.

В то же время **«умные» и «зелёные» порты продолжают бурное развитие,** демонстрируя очередные – традиционно китайские рекорды: Шанхай в августе обновил месячный максимум – свыше 5,0 млн TEU, из них вклад полностью автоматизированного Yangshan-IV превысил 710 тыс. TEU. В свежем рейтинге CPPI 2024 (Всемирный банк/ S&P Global) в топе — Yangshan, Fuzhou и Port Said. Тяньцзинь и Циндао, которые представляют рекорды по эффективности за счёт автоматизированных RTG и цифровых двойников.

1.2. Технологии освоения ресурсов океана

ЭНЕРГЕТИКА

Этот сегмент охватывает технологии и решения для морской энергии, морскую робототехнику, технологии аквакультуры и решения по защите окружающей среды океана. Он также демонстрирует, несмотря на вызовы высоких CAPEX и геополитические риски, рост в наиболее инновационные сегменты – глубоководные проекты и альтернативные источники энергии.

Лето–начало осени 2025-го подтвердили, что новые офшорные ресурсы – глубоководная добыча, CO₂-хранилища, возобновляемая энергетика и океанская аквакультура – уходят от точечных «пилотов» к промышленному масштабу. На рынке одновременно вырос поток капитальных решений (FID), стабилизировались ставки флота и усилилось «роботизированное ядро» подводных операций.

В части **морской добычи углеводородов заметный рост спроса на глубоководное бурение**. Так, в июле Valaris объявила о пакете заказов на 760 млн долларов: продление на 940 дней для буровой VALARIS DS-16 и новый контракт на 914 дней для VALARIS DS-18, что служит прочным индикатором занятости флотилии глубоководных буровых на горизонте 2026–2029 гг.

В Мексике началась фактическая сборка инфраструктуры первого глубоководного проекта страны Trion: SBM Offshore и COSCO 25 сентября провели резку стали для FSO (плавучего хранения и отгрузки) Chalchi. Для локального рынка это момент зарождения собственной цепочки глубоководного сервиса.

Рыночные метрики подтверждают «высокое плато»: Clarksons Offshore Index к концу августа составил ~111 пунктов (–9 % к пику 2024 г., но вдвое выше доковидных уровней), а глобальный офшорный парк на 6 октября насчитывал 371 джек-ап и 132 плавучих установки (semi/drillship) в работе. Это обеспечивает высокий фундамент для последующих запусков.

По оценкам отрасли, **офшорные инвестиции в 2025-м приближаются к \$250 млрд**, а США (Мексиканский залив) готовятся к рекордной глубинной добыче ~2,2 млн барр./сут в 2026-м за счёт стартов 2025 года.



В то же время **морская возобновляемая энергетика продолжает оставаться в фокусе внимания**, а растущая зрелость рынка подтверждается новыми альянсами с растущей специализацией разработчиков.

Помимо мега-проектов офшорной ветроэнергетики в Китае и Европе, в прошедшем квартале отметились проекты в США – сразу двумя знаковыми событиями.

Во-первых, к Вирджинию прибыло первое построенное в стране судно для монтажа ВЭС – WTIV Charybdis для проекта CVOW (Coastal Virginia Offshore Wind, крупнейшего в стране с мощностью 2,6 ГВт). Это не только ускоритель американского графика по офшорной ветроэнергетике, но и пример влияния ВИЭО на локальное судостроение: судно стоимостью более 700 млн долларов построено по «Акту Джонса» и создает базу для дальнейших аналогичных проектов в США, насыщенных инновационными решениями. Аналогично европейским судостроителям, **судостроители США используют нишу высокомаржинальных судов для ветроэнергетики как конкретный драйвер против азиатских судостроителей**, полностью контролирующих массовый сегмент.

Во-вторых, Eco Wave Power завершила полную установку волногенератора в порту Лос-Анджелеса и перешла к первым испытаниям, официально запустив первый в США береговой проект преобразования волновой энергии; независимые СМИ отмечают потенциал масштабирования в США и других странах.

В Европе также заметны проекты **в области волновой генерации**. Moscean Energy и SolarDuck подписали соглашение о разработке гибридных платформ, сочетающих волновую и солнечную генерацию в море – это решение проблем низкопериодных волн и переменной инсоляции, особенно для автономных объектов и удалённых площадок. Во Франции стартовало строительство первого полноразмерного волнозащитного мола-генератора (Dikwe) в Булонь-сю-Мер: береговая защита объединяется с генерацией, проект поддержан ADEME и регионом О-де-Франс.

Отдельно стоит отметить прогресс Northern Lights, первого коммерческого проекта **трансграничного транспорта и хранения CO₂**: 25 августа подтверждена первая закачка и штатная работа трубопровода на резервуаре Aurora. Это не только технологическая точка невозврата, но и рыночный сигнал для всей Северной Европы.

РОБОТОТЕХНИКА

Другим заметным трендом остается **роботизация офшорных и подводных работ.**

Oseaneering в июле завершила модернизацию судна Ocean Intervention II под SIMOPS-формат: одновременные съёмки с USV и AUV, новое LARS для безопасного спуска/подъёма платформ и облачная обработка на Microsoft Azure для поточной аналитики. Это переводит геофизику/геотехнику из «рейсовых кампаний» в режим «конвейера данных». Параллельно компания объявила о 180-миллионном контракте с Petrobras на ROV-услуги, специализированный инструмент и съёмки IMR/дефазации – многолетний портфель, который становится бенчмарком для Латинской Америки.

Fugro вывела в коммерческую эксплуатацию 18-метровый USV Blue Eclipse: в 2025-м он работает в норвежской программе MAREANO (первое в истории государственного картографирования применение USV), обеспечивая высокоплотную многолучевую батиметрию и субботтом-профилирование с сокращением затрат топлива до 90% относительно традиционного судна; часть миссий ведётся из удалённого центра в Абердине. Это важная ступень к поточному инспекционному обслуживанию ветропарков и трубопроводов без постоянного присутствия больших DP-судов.

В то же время, британская компания Beam продемонстрировала в работе AUV с самостоятельным управлением на базе искусственного интеллекта, способный без участия оператора обходить пространственно сложные конструкции – например, решётчатые (jacket) опоры турбин – и формировать высокодетализированные 3D-модели для сравнения «год к году». Это означает практический переход от ручных ROV-осмотров к автономным инспекциям с построением цифровых двойников конструкций и автоматической отчётностью для эксплуатации и регуляторов.

Фактически это свидетельствует о **трансформации применения USV и AUV от экспериментов к новой производственной норме в офшорных работах.**

На фоне этого Kongsberg продолжает консолидацию технологий: летом 2025 г. заявлено о поглощении у Argeo ключевые технологий Whisper, Listen и Scope (активная/пассивная ЭМ-съёмка и аналитика) и локализации производства AUV HUGIN в США для сокращения сроков поставки и устойчивости цепочки поставок.

АКВАКУЛЬТУРА

В части аквакультуры Китай, бесспорный лидер в ее производстве, сделал заметный шаг к **океаническим фермам промышленного масштаба**.

Zhe Dai Yu Yang 60001 – переделанный Panamax-балкер длиной 225 м – получил семь резервуаров совокупным объёмом 80 000 м³ и годовую производительность до 2 800 т рыбы, с системой сквозного обмена морской воды через борт/днище и интеллектуальной системой кормёжки и мониторинга. Это первый случай конверсии крупного балкера в морскую ферму, а также начало серии (объявлены планы конверсии ещё трёх судов) – такая конверсионная модель резко удешевляет входной билет по сравнению с новостройными «фермами-судами», создавая быстрый путь к масштабированию продовольственных мощностей в море, что задаёт тренд на вторичное использование флота в аквакультуре.

Параллельно Китай продвигает океанские «фермы-суда» нового строительства. Китайская судостроительная корпорация (CSSC) в конце июня вывела в эксплуатацию «Су-хай 1» - первую в мире самоходную закрытую рыбозаводную «фабрику на воде» для океанической аквакультуры лосося. По сути «Су-хай 1» объединяет на одном борту выращивание, вылов и первичную переработку высокоценных видов. Интеллектуальная часть решения – полностью закрытый контур управления водой, кислородом, кормлением, освещением и отходами. Закрытая архитектура и возможность маневрировать всей фермой – ключ к биобезопасности: при угрозе тайфунов или «красных приливов» судно уходит в безопасные районы, а в производственной фазе переходит к холодноводной массе с температурой 10–18 °С, оптимальной для лососёвых.

В то же время, развитие технологий океанской аквакультуры в Китае этим летом столкнулись с внешнеполитическими вызовами – неожиданными, если смотреть с точки зрения технологий, но объяснимыми в свете глобального роста геополитической напряженности. Между Южной Кореей и Китаем разгорелся спор о рыбозаводных платформах КНР в корейско-китайской Временной морской зоне (PMZ): Пекин называет их объектами аквакультуры, Сеул видит риск «серой зоны» и закрепления присутствия под прикрытием гражданских целей. Этот конфликт подчеркивает вопрос, **где проходит граница между гражданской инфраструктурой и элементами инфраструктуры, способными поддерживать разведку и, потенциально, силовое присутствие** – особенно в условиях растущей напряженности и взаимной подозрительности между разными странами мира.

1.3. Инновационное судостроение



С июня по сентябрь 2025 года глобальное судостроение оставалось «горячим» по портфелю заказов, но более избирательным по технологиям и ценам. По оценке Clarksons, **мировой портфель новостроя стабилизировался** на ~6 007 судов (~164 млн CGT; ~388 млн dwt), оставаясь на исторически высоком уровне за счёт газоналивных, контейнерных и автомобильных перевозчиков; совокупная «стоимость книги» оценивается ~512 млрд долларов. При этом в первом полугодии 2025-го мировые заказы просели по году, а **китайские верфи показали спад новых заказов примерно на 18% на фоне торговых войн и пауз у части клиентов.**

UNCTAD в RMT-2025 фиксирует «смещение фокуса» отрасли: судостроение стратегизируется в ряде стран, *нарастают программы локализации* (от Schottel UK до петербургского кластера крупнотоннажного судостроения – отрасль стремится сократить логистические плечи на фоне геополитических и тарифных рисков).

Зелёные технологии продолжают формировать главный технологический тренд в судостроении.

Продолжается активное соперничество азиатских и европейских судостроителей и производителей судового оборудования за доминирование в нише судов на низкоуглеродных видах топлива (и пока можно констатировать сохранение позиций европейских производителей двигателей и энергетических установок на фоне агрессивного развития азиатских верфей по строительству крупнотоннажных «зеленых» судов).

Китай и Корея активно расширяют **инфраструктуру метанола**: в Ульсане 28 сентября проведена первая в стране бункеровка метанола STS для балкера, что выводит альтернативное топливо за пределы контейнерного сегмента. Одновременно CMES вывела в эксплуатацию первый в мире 9 300-CEU двухтопливный (метанол) PCTC CM Hong Kong – для рынка автоперевозчиков это сигнал, что крупнотоннажный метанол перешёл в серию.

Заметный прогресс продемонстрировали **технологии ветропомощи**. Танкер Brands Hatch (Union Maritime) стал первым новостроем с ветровыми крыльями WindWings, подтвердив коммерческую жизнеспособность установки. На Gastech 2025 HD Hyundai Heavy Industries получила от LR и DNV AiP на линейку LNGC/VLEC/VLGC с перенесённой в нос надстройкой и интеграцией ветроподпомощи (WAPS).



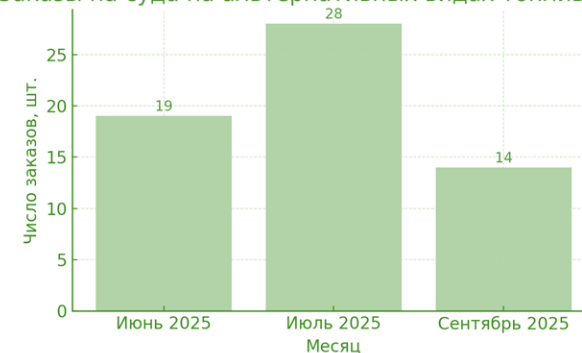
Одновременно развитие офшорной ветроэнергетики стимулирует развитие **нового монтажного флота для ВИЭ**. Cadeler приняла первое судно WTIV Wind Ally A-класса судно идёт на Hornsea 3 и впервые закрывает для компании полный цикл T&I по фундаментам (включая перевозку и установку), что отражает укрупнение логистики и рост грузоподъёмности монтажных флотов под новые турбины. Сдача первого американского WTIV Charybdis в Вирджинии для проекта CVOW демонстрирует развитие рынка тяжёлых монтажных судов нового поколения под крупные турбины – у т.ч. и в США, а в США и Великобритании множатся программы электризации портовых и обслуживающих судов (буксиров, CTV) – в том числе через локальную сборку и ретрофиты.

В США Arc × Curtin Maritime подписали контракт на сумму 160 млн долларов на восемь гибридных **электрических буксиров** – это крупнейшая на сегодня партия электробуксиров в коммерческом секторе страны. В Индии Kongsberg Maritime поставит полный пакет оборудования на первый полностью электрический буксир страны, поддерживая локальную производственную цепочку (Mandovi Drydocks, Ripley Group). В Великобритании Charge Offshore (MJR Power & Automation) завершила монтаж офшорной зарядной системы и довела до ходовых испытаний первый в мире ретрофит дизельного CTV в полностью электрический (e-Ginny), что открывает путь регулярным рейсам обслуживания ВЭС без захода в порт на дозаправку.

Эти кейсы подсвечивают конкуренцию азиатских и западных верфей и операторов за «зелёную нишу» в разных подсегментах.

При этом структура флота и заказы на новые суда смещаются в «зелёную» сторону, но **с выраженной волатильностью**. По базе DNV AFI, в первом полугодии 2025 г. было заказано 19,8 млн GT судов на альтернативных видах топлива (+78% к 2024 г.), однако к концу третьего квартала темп замедлился: в июле размещено 28 заказов, а в сентябре – лишь 14 (из них 12 на LNG-двухтопливные), всего по итогам девяти месяцев – 192 заказа. Это подтверждает «пульсирующую» инвестиционную модель: короткие окна уверенного спроса на фоне высоких цен и регуляторной неопределённости.

Заказы на суда на альтернативных видах топлива, 2025



II. КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ

2.1. Главные события морской отрасли в третьем квартале 2025 г.



6th Decarbonizing Shipping Forum (25–26 июня 2025 г., Гамбург, Германия) - международная отраслевая конференция по декарбонизации морского транспорта, организованная ALJ Group. Форум был посвящён практическим шагам к нулевым выбросам: альтернативные топлива (метанол, СПГ, водород/аммиак и биотоплива), энергоэффективные технологии корпуса и надстройки, цифровые инструменты измерения/отчётности (CII, EU ETS, FuelEU Maritime), а также регуляторная повестка IMO на 2025–2030 годы.

В числе спикеров и участников отмечены представители глобальных ассоциаций и судоходных компаний: например, Jim Corbett (World Shipping Council) выступал с докладом о регуляторных траекториях и стандартах декарбонизации; среди спикеров – руководители классификационных и технологических компаний, а также представители крупных судовладельцев. Повестка форума акцентировала переход от пилотных проектов к серийному внедрению «зелёных» решений, финансовые и инфраструктурные условия масштабирования, а также практики измерения и верификации выбросов на уровне флота и рейса.

Участники: руководители судоходных и судостроительных компаний, поставщики топлива и технологий, классификационные общества, портовые администрации, инвесторы и регуляторы.

Веб-сайт: decarbonizingforum.com



SPE Offshore Europe 2025 (2–5 сентября 2025, Абердин, Великобритания) - крупнейшая европейская выставка и конференция по офшорной энергетике. Темой программы стал Unlocking Europe's Potential in Offshore Energy – соединение традиционных офшорных проектов, цифровой трансформации и net zero.

На площадке работали тематические зоны и сцены: Energy Transition Zone, Future Opportunities Theatre, Late Life & Decommissioning Hub, витрина Digital Offshore Technology. В деловой части ключевой акцент сделан на поворотных темах для Северного моря и Европы: ускорение ввода шельфовых проектов и сервисов (включая

бурение и подводную инфраструктуру), электрификация офшора и интеграция ВИЭ, управление поздней стадией месторождений и выводом из эксплуатации, стандарты измерения и отчётности по выбросам.

Участники: более чем 25 000 посетителей. Экспозиция представила сотни компаний всей цепочки поставок, заявлено 150+ новых экспонентов. Конференция объединила лидеров отрасли, регуляторов и академические центры (включая университет Абердина).

Веб-сайт: offshore-europe.co.uk



Gastech 2025 (9–12 сентября 2025 г., Милан, Италия) – одна из крупнейших в мире выставок и конференций по газу, СПГ, водороду и климат-технологиям.

Официальная программа была сфокусирована на безопасности энергоснабжения, балансированных траекториях декарбонизации и масштабировании инноваций; в первый день к дискуссиям присоединились министры и главы компаний Shell, TotalEnergies, Eni, Cheniere, Vitol, Uniper, Snam, YPF. На площадке прошли стратегические панели и технико-коммерческие секции (метанол/СПГ/водород и аммиак, улавливание CO₂, ИИ и цифровизация активов). В судостроительной повестке HD Hyundai Heavy Industries получила Approval in Principle (AiP) от Lloyd's Register и DNV на новые газовозы (LNGC/VLEC/VLGC) с перенесённой в нос надстройкой и интегрированными системами ветроассистированной тяги (WAPS) – это один из самых цитируемых инженерных результатов выставки, указывающий на переход «ветропомощи» из ретрофитов в базовый проектный пакет для магистральных газоналивных судов.

Участники: международные энергетические компании, судоходные и судостроительные группы, классификационные общества, поставщики, инженерные и финансовые институты, регуляторы. Организаторы сообщили о 50 000+ участников из 150+ стран, ~1 000 экспонентов и ~1 000 спикеров

Веб-сайт: gastechevent.com



London International Shipping Week (LISW25) (15–19 сентября 2025 г., Лондон, Великобритания) – двухгодичная неделя морской индустрии, объединившая в столице Великобритании 350+ официальных мероприятий: пленарные заседания, конференции, тематические форумы и деловые приёмы с участием регуляторов, судовладельцев, портов, страховщиков, юристов и поставщиков технологий.

Центральная Headline Conference прошла 17 сентября и была посвящена «управлению парадоксами» в глобальном судоходстве (баланс безопасности поставок, устойчивости и коммерции).

На полях LISW25 прошёл ряд «якорных» мероприятий, в частности, 5-й SAFETY4SEA London Forum (18 сентября, ICS Maritime Hub) - 200+ участников и 100+ организаций, сфокусированный на цифровизации, «зелёном» переходе и человеческом факторе (с участием INTERCARGO и презентацией World Shipping Council по безопасной перевозке грузов).

Участники: международные судоходные и судостроительные компании, чартереры, банки/страхование, поставщики бункера и альтернативных топлив, портовые администрации, регулирующие органы и профильные НКО.

Веб-сайт: lisw.com



НЕВА 2025 — 18-я Международная морская выставка и конференция (23–26 сентября 2025 г.; Санкт-Петербург, Россия) – крупнейшее в России мероприятие морской отрасли, проводимое раз в два года, охватывающее широкий спектр коммерческого судостроения, судоходства, портовых операций, а также освоения океана и Арктики. NEVA выступает в качестве международной площадки для B2B-сотрудничества и экспертного диалога, традиционно при официальной поддержке министерств транспорта и промышленности Российской Федерации.

Участники: 41,3 тыс. посетителей из 38 стран, 936 делегатов, 455 VIP-участников. В экспозиции — более 670 компаний, включая ~150 зарубежных. Делегации и экспоненты из России, Китая, Турции, Индии, Ирана, Республики Корея, ОАЭ, Вьетнама, Мьянмы.

В первый день состоялись специальное совещание по внедрению государственных электронных навигационных карт на внутренних водных путях (ENC/VNF) и совещание ОСК; торжественный блок - гала-ужин и церемония премии «Морской Олимп» с прямой трансляцией. 22 сентября прошла выездная конференция «Судоремонт, модернизация, комплектующие».

Премьеры и технологические анонсы:

- Первый подтверждённый арктический автономный переход: на стенде был показан безэкипажный катер «Бриз», который в июле 2025 г. прошёл 280 км по маршруту Архангельск-Соловки в автоматическом режиме; проект презентовали как первую практическую демонстрацию автономного судна в Арктике;
- Импортонезависимая подводная инфраструктура: СПМБМ «Малахит» представил первый в России подводный «кустовой» манифольд для сбора углеводородов (прототип, поддержка Минпромторга РФ), предназначенный для многолетней работы на шельфе.
- Проекты для СПГ-логистики: Невское ПКБ/ОСК на «Неве» показало проект танкера-газовоза «Синергия» (СПГ-4) грузовместимостью до 170 тыс. м³, рассчитанного под крупноблочную сборку.

Веб-сайт: nevainter.com



2.2. Предстоящие международные мероприятия в 2025 году



Global Maritime Forum - Annual Summit 2025 (21–22 октября 2025 г., Антверпен, Бельгия) - флагманская встреча отрасли под эгидой GMF, которая собирает около 200 лидеров уровня CEO из всей цепочки морских перевозок (от судовладельцев и грузовладельцев до портов, банков, страховщиков и регуляторов).

Основная тема программы - Uncharted Waters: как провести отрасль через период структурных изменений, от реализации климатической стратегии ИМО до перестройки топливных цепочек, маршрутов и финансирования. Отдельные треки посвящены «дорожной карте» декарбонизации к 2030 г., финансированию перехода, человеческой устойчивости (human sustainability) и наращиванию спроса на альтернативные виды топлива.

Участники: руководители судоходных и судостроительных компаний, классификационных обществ, топливных и энергетических компаний, портов, логистических операторов, финансовых институтов и регуляторов.

Веб-сайт: globalmaritimeforum.org.



Международный рыбопромышленный форум и выставка Seafood Expo Russia 2025 (22–24 октября 2025 г.; Санкт-Петербург, Россия) – мероприятие, посвященное инновациям в области морского промысла, аквакультуры и биотехнологий. Этот форум, организованный Росконгрессом и Федеральным агентством по рыболовству, будет включать сессии по интеллектуальным рыболовным судам, аквакультурной инженерии и морским биотехнологиям для управления ресурсами. Темы: передовое проектирование рыболовных судов (энергоэффективное, с современными гидроакустическими системами поиска рыбы), установки для морской аквакультуры, технологии переработки и консервации, а также устойчивость в океаническом фермерстве.

Участники: российские и международные рыболовные компании, судостроители, специализирующиеся на рыболовных судах, океанографы и компании по технологиям в области морепродуктов.

Веб-сайт: seafoodexporussia.com



Europort 2025 (4–7 ноября 2025 г.; Роттердам, Нидерланды) — крупная двухгодичная международная выставка передовых морских технологий и специализированного судостроения. Europort уделяет особое внимание высокотехнологичным судам, выделив девять категорий судов специального назначения (от земснарядов и военных судов до судов поддержки оффшорных платформ, рабочих катеров и суперяхт). Основные темы: инновационный дизайн судов, автономное судоходство и цифровизация, устойчивые морские решения (альтернативные виды топлива, экологически чистые двигатели) и интеграция интеллектуальных портов. Мероприятие объединяет крупную торговую ярмарку (≈1100 экспонентов) с конференциями и SmartSessions по таким темам, как IoT в судоходстве, ИИ и робототехника в море, а также стратегии декарбонизации.

Организаторы: Rotterdam Ahoy в партнерстве с Netherlands Maritime Technology. Участники: мировые лидеры отрасли (судостроители, системные интеграторы, морские стартапы) и делегации из морских центров Европы и Азии. Среди известных экспонентов — Wärtsilä, Damen Shipyards, ABB и Bureau Veritas, демонстрирующие инновации в таких областях, как автономное управление судами и гибридные двигатели.

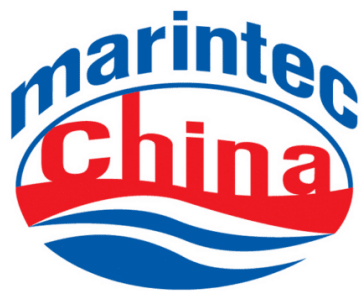
Веб-сайт: europort.nl



Offshore Energy Exhibition & Conference (OEEC) 2025 (25–26 ноября 2025 г., Амстердам, Нидерланды) -ведущая европейская выставка и конференция для офшорной энергетики и смежного морского сектора. Мероприятие объединяет офшорную ветроэнергетику, морскую энергию волн и приливов, водород и аммиак, а также традиционную нефть и газ, делая акцент на практических шагах энергетического перехода. В 2025-м в программу добавлены тематические блоки по кибербезопасности и безопасности морского дна.

Участники: на площадке ожидаются около 400 экспонентов из ключевых сегментов, аудитория – руководители и инженеры судовладельцев и подрядчиков офшорной энергетики, портовые и терминальные операторы, производители оборудования, классификационные общества, разработчики ПО и инвесторы.

Веб-сайт: offshore-energy.biz



Marintec China 2025 (2–5 декабря 2025 г.; Шанхай, Китай) — одна из крупнейших в мире выставок и конференций в области морской промышленности, связывающая морскую отрасль Китая с мировым рынком. Основные направления: судостроение (с акцентом на ведущие верфи Китая), морское проектирование, морское оборудование и новые морские технологии. Выставка охватывает всю цепочку поставок проектирования и строительства судов, включая морскую электронику, пропульсивные системы и автоматизацию верфей. На параллельной конференции будут рассмотрены мировые тенденции в морской отрасли — от технологий интеллектуальных судов и цифровых верфей до экологически чистого судоходства и возобновляемой энергии на шельфе — с целью содействия международному сотрудничеству и деловому партнерству. Организаторы: Informa Markets и Шанхайское общество морских архитекторов и инженеров.

Участники: Тысячи экспонентов из более чем 30 стран; Крупнейшие китайские государственные судостроительные предприятия (CSSC, COSCO Shipping), международные производители двигателей, классификационные общества и технологические компании представляют передовые инновации. Поскольку портфель заказов Китая составляет ~50% мировых заказов на суда, Marintec является обязательным местом для посещения компаниями, ищущими информацию и возможности на этом быстрорастущем рынке.

Веб-сайт: marintecchina.com

III. НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕРЫ УСПЕХА

3.1. Цифровая навигация

Практическое развитие стандарта S-100



Прошедший квартал был отмечен рядом новостей о практическом развитии стандарта S-100, из которых стоит выделить две: UKHO открыл **публичный каталог данных S-100**, а Канадская гидрографическая служба запустила полугодовые морские испытания S-100 на Св. Лаврентии – которые представляют собой передовое сочетание инфраструктуры данных и полевых тестов, которая ускоряет переход отрасли к навигации нового поколения.

Каталог UKHO даёт разработчикам **бесплатный доступ к пробным наборам S-101/102/104/111/124/121** и др., чтобы интегрировать их в ECDIS/мостиговые приложения и провести собственные проверки визуализации, производительности и совместимости.

Канадская гидрографическая служба, в свою очередь, с июня по ноябрь 2025 года организовала **международные морские испытания** на 350-километровом участке между Квебеком и Монреалем, предоставив через дистрибьютора PRIMAR **бесплатный сервис данных и пригласив к участию OEM-поставщиков, лоцманов и судоводителей**. В программу испытаний вошли динамические течения (S-111), уровни воды (S-104), навпредупреждения (S-124), каталоги продуктов (S-128) и др.; цель – получить эксплуатационную обратную связь и передать её в ИНО/национальным гидрографическим службам для доводки стандартов и средств отображения.

Эти два события важны тем, что впервые демонстрируют в таком масштабе прикладные возможности нового стандарта: серийные, юридически чистые наборы S-100 и реальную трассу для их проверки на мостиках. Разработчики получают материалы – и сразу же могут обкатывать их в сложной акватории с переменными глубинами и течениями, а регуляторы – получать валидированную обратную связь перед широким развёртыванием.

Это формирует своего рода дорожную карту перехода к S-100-навигации для всех администраций и разработчиков, снижая риски при последующим вводе новых разработок в эксплуатацию на коммерческом флоте.

Трансокеанский переход под управлением системы автономной навигации Samsung Autonomous Ship



Контейнеровоз Ever Max (Evergreen) выполнил **опытный транстихоокеанский переход под управлением системы автономной навигации Samsung Autonomous Ship (SAS)**: с 25 августа по 6 сентября 2025 года судно прошло маршрут Окленд (США) - Гаосюн (Тайвань) протяжённостью около 10 000 км.

По данным Samsung, за время рейса SAS выполнила **104 операции оптимального навигационного наведения и 224 автоматических вмешательства в управление машиной и рулём**, каждые три часа анализируя погоду и дорожную обстановку без участия экипажа, что позволило прибыть по графику с экономией топлива. А сокращение нагрузки на мостике позволяет экипажу сосредоточиться на стратегически важных манёврах и принятии решений.

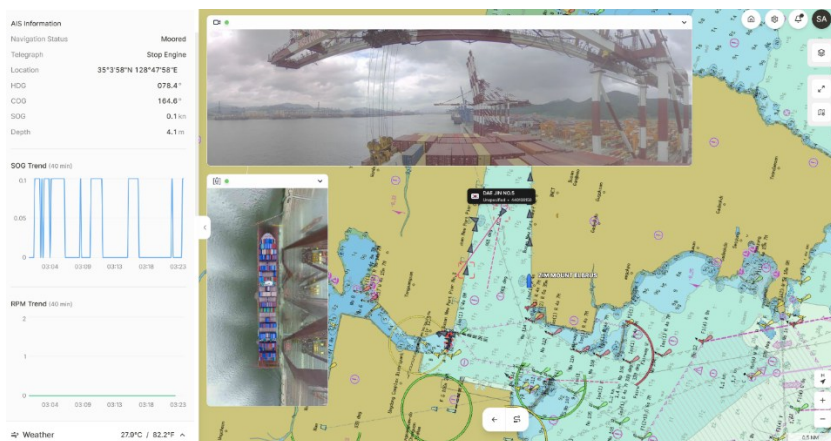
Технически SAS объединила радар, GPS/AIS и видеопотоки в единую «ситуационную картину», а затем в автоматическом режиме принимала решения по курсу и скорости с учётом изменчивых условий – от волнения до трафика.

Это служит демонстрацией того, что Samsung присоединилась к производителям средств автономного судовождения, применяемых в реальных условиях коммерческой эксплуатации – что подчеркивает растущую технологическую и коммерческую конкуренцию на этом рынке.

Также стоит отметить, что а-Навигация **впервые была опробована на коммерческом контейнеровозе ёмкостью около 15 000 TEU** на полном океанском плече, а не в прибрежных или тестовых зонах, что подтверждает технологическую зрелость решений для МАНС для любого класса судов и открывает дорогу масштабированию на линейных сервисах крупных операторов.

По оценкам Samsung, подобные решения способны снизить риск столкновений и аварий на 20–25%, прокладывая путь к широкому применению полуавтономного судовождения.

Avikus (HD Hyundai) разворачивает HiNAS на 25 контейнеровозах Seaspam и первых судах EPS



Avikus, дочерняя компания HD Hyundai, завершила развёртывание пакета HiNAS Navigation, HiNAS SVM и HiNAS Cloud **на 25 контейнеровозах Seaspam – на сегодня это один из самых масштабных проектов** по внедрению а-Навигации на линейном флоте. Seaspam подтверждает завершение установки на всём выделенном пуле судов; заявленная цель – повысить качество работы мостика, обеспечить прозрачность для береговых команд и ускорить декарбонизацию за счёт более точного управления ходом и маршрутом.

Параллельно Eastern Pacific Shipping подписала контракт на ретрофит двух судов - балкера и танкера класса Suezmax - с установкой HiNAS Control, SVM и HiNAS Cloud. Для Avikus это один из первых коммерческих проектов по ретрофиту за пределами Кореи.

Пакет продуктов HiNAS от Avikus обеспечивает ситуационную осведомленность в режиме реального времени и поддержку принятия решений для команд на мостике, а также предоставляет возможности контроля и анализа для береговых операторов.

Поставка решений предусматривает как бортовую автоматику (автоконтроль рулём/тягою с учётом обстановки), так и аналитическую «облачную» надстройку для мониторинга рейсов и обучения моделей. **Комбинация бортового ИИ (перцепция и подсказки/автодействия в реальном времени) и береговой аналитики (обобщение рейсов, оптимизация профилей скорости и топлива)** – это интересное решение для внедрения МАНС в коммерческом судоходстве.

Верификация архитектуры HiNAS независимым классом (ABS) и крупные флотские развёртывания в 2025 году показывают движение рынка от пилотов к серийному применению, где эффект выражается не только в безопасности, но и в стабильной экономии топлива на маршрутах с высокой погодной и сложным трафиком. «Автономные технологии – это не отдельные продукты, а полностью интегрированные в судовую инфраструктуру результаты многочисленных усовершенствований в самых разных механизмах, включая датчики, системы визуализации, средства связи, машинное обучение и многое другое», — заявил Джошуа Дивин, старший вице-президент ABS по развитию морского бизнеса.

ABS и Saronic Technologies подписали меморандум о взаимопонимании по автономным надводным кораблям



Американское бюро судоходства (ABS) и оборонный стартап Saronic Technologies (Техас, США) подписали меморандум о взаимопонимании с целью изучения автономных технологий для морского применения. Соглашение, подписанное 15 августа, устанавливает рамки сотрудничества для обеих организаций в проектах, связанных с улучшением технических требований к автономным надводным кораблям (ASV) и услуг классификации для автономных решений Saronic.

По данным Saronic, её комплекс автономных систем используется как для ASV, предназначенных **как для оборонного применения, так и для коммерческих МАНС**. В рамках этого процесса ABS проведёт проверку и оценку крупных кораблей и судов Saronic на соответствие стандартам безопасности, надёжности и эксплуатации.

Значимость кейса для рынка в том, что калибровка требований и сертификации идёт в связке со стеклом Saronic, уже применяемым на как для оборонных и гражданских задач.

На фоне летних соглашений Saronic с Vigor Marine и масштабных заказов ВМС США, создающих спрос на автономные платформы и процедуры их допуска, сотрудничество с ведущим классом переводит автономию из режима пилотов к воспроизводимым поставкам и классификации. В августе 2025 года, в прессе США появились сообщения, что Saronic Technologies произведет несколько партий автономных морских беспилотников для ВМС США к середине 2031 года в рамках соглашения на сумму **более 392 миллионов долларов**.

Ранее Saronic разработала несколько проектов ASV для использования в военно-морских и правоохранительных целях, объединяющих аппаратное обеспечение, программное обеспечение и искусственный интеллект для выполнения морских задач: 1,8-метровый Spyglass, 4,5-метровый Cutlass, 7,3-метровый Corsair, 12,1-метровый Mirage, 18,3 -метровый Cipher и 45,7-метровый Marauder. При этом, Saronic Cipher может перевозить контейнер или другой логистический груз на расстояние до 3000 морских миль со скоростью 35 узлов, а Marauder может перевозить четыре контейнера и другой логистический груз на расстояние 3500 морских миль со скоростью до 18 узлов.

МРА Сингапура и NYK Group объединяют усилия для развития МАНС



Морская администрация (МРА) Сингапура и группа NYK заявили о запуске программы портовых испытаний МАНС в акватории Сингапура, сфокусированной на взаимодействии автономных судов с береговыми системами, прежде всего с СУДС (VTS).

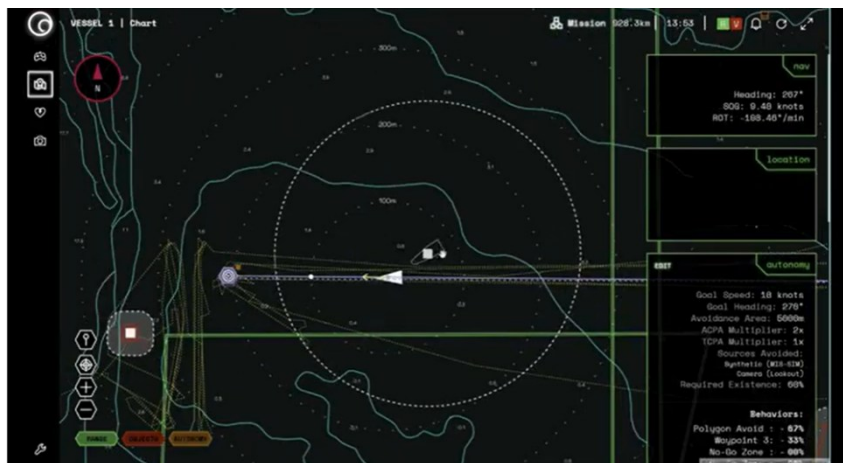
Первый совместный воркшоп 4 июня 2025 года объединил свыше 60 представителей МРА, NYK, MTI (Monohakobi Technology Institute), Сингапурского морского института, отраслевых партнеров, включая ClassNK, Japan Radio Co., научно-исследовательских институтов из Технологического центра шельфовых и морских технологий Сингапура (TCOMS), Сингапурского технологического института (SIT), Сингапурского политехнического института (SP), Сингапурского университета технологий и дизайна (SUTD) и Агентства по науке, технологиям и исследованиям (A*STAR).

В рамках программы планируется отработка безопасной навигации, планирования маршрута и расхода топлива, ИИ-поддержки принятия решений, а также связи и кибербезопасности **при интеграции с портовой инфраструктурой**. Капитан М. Сегар, главный морской офицер МРА, отметил: «Это сотрудничество предоставляет нам важную платформу для тестирования и проверки новых концепций работы в портовых водах Сингапура. Мы с нетерпением ждем сотрудничества с NYK и MTI в этих испытаниях для продвижения интеллектуального, безопасного и устойчивого автономного судоходства».

Для рынка кейс важен тем, что это один из первых системных тестов совместимости МАНС именно в «живых» портовых условиях такого мегахаба как Сингапур: сценарии строятся не вокруг одного судна, а вокруг **экосистемы «судно-VTS-сервис-провайдеры»**, что подчеркивает важность **интеграции а-Навигации в экосистему е-Навигации** и выгоды связки бортовых интеллектуальных систем и береговых систем поддержки принятия решений и сервисов данных.

Регулятор подчеркивает, что цель программы – выработать лучшие практики и проектные требования по безопасности, маршрутизации и киберустойчивости, которые лягут в основу будущих стандартов и методик администрации и международных организаций.

Greenroom Robotics (Австралия) получила статус AUKUS Authorised User



Greenroom Robotics, ведущая австралийская компания в области автономной навигации, получила от правительства Австралии статус авторизованного пользователя AUKUS (трёхстороннего экспортного соглашения с США и Великобританией), который предоставляет Greenroom **доступ к безлицензионному экспорту в США и Великобританию** для ускоренной поставки передовых технологий между странами.

По оценке Greenroom, новый статус позволит оборонным заказчикам из США и Великобритании быстрее разворачивать её «систему автономного судна» (интеграция с рулём, двигателем и РЛС), уже испытанный на нескольких платформах – от исследовательских катеров до патрульных кораблей. Это трансформирует НИОКР компании в масштабируемые поставки ПО и сервисов, сокращая сроки согласований и риски по комплаенсу.

Компания Greenroom Robotics, основанная бывшими инженерами Королевского ВМС Австралии и моряками, специализируется на разработке программного обеспечения для навигации и ситуационной осведомленности, которое превращает любой корабль или катер в полностью автономное судно с искусственным интеллектом. Компания уже поставляет решения для Austal, ВМС Австралии, EGS Survey и британской SubSea Craft, а также успешно прошла испытания в Министерстве обороны США.

С британской компанией SubSea Craft компания сотрудничает в рамках разработки системы **морской автономной разведки (MARS)**. Это **беспилотный надводный катер (USV)** нового поколения оснащен платформой Greenroom Advanced Maritime Autonomy (GAMA) и программным обеспечением Lookout+ для обеспечения ситуационной осведомленности в режиме реального времени и принятия интеллектуальных решений. MARS, созданный в Великобритании, в этом году недавно прошел испытания в Австралии и США в ходе учений Командования специальных операций Министерства обороны США «Trident Spectre». Представители министерства обороны Австралии заявили, что страна будет больше полагаться на автономные системы для защиты своей обширной береговой линии и 3,1 миллиона квадратных километров океана, даже несмотря на то, что страна тратит миллиарды на атомные подводные лодки.

NexusWave вышел на масштабные внедрения у судовладельцев и интеграторов



Inmarsat Maritime (Viasat) консолидирует рынок морской ШПД-связи: сервис NexusWave вышел на серию масштабных внедрений у судовладельцев и интеграторов, одновременно получив апгрейд бэкбона за счёт вывода на старт сверхёмкого спутника ViaSat-3 F2.

По данным компании, к 1 июля зафиксирован **рубеж 1000 заказов на NexusWave при подтверждённых в натурных тестах скоростях до 330–340 Мбит/с на приём и 70–80 Мбит/с на отдачу** при доступности сети >99,9%.

Архитектура агрегирует GX Ka-band, LEO, прибрежный LTE и L-band в единый управляемый канал для бортовых и «береговых» приложений.

В июне Pacific Basin запустила программу оснащения первых пяти сухогрузов, подчёркивая необходимость «домашнего» уровня интернета для экипажа и стабильной видеосвязи борт–берег; в августе Anglo-Eastern выбрала NexusWave для флота Hadley Shipping Group; в сентябре Norse Ship Management начала развёртывание совместно со Station Satcom, что подтвердили и профильные СМИ. Параллельно интегратор Pulsar International объявил о 300+ установках с началом монтажей в октябре, что делает проект одним из крупнейших региональных развёртываний. Вместе эти кейсы показывают переход рынка от пилотов к **серийному оснащению разнотипных флотов**.

Стратегически важен и «верхний слой» сети: 4 сентября Viasat официально объявила о запуске ViaSat-3 F2 во второй половине октября 2025 года на ракете ULA Atlas V с планируемым вводом в сервис в начале 2026-го; по оценке компании, F2 «более чем удвоит» доступную пропускную способность и позволит динамически концентрировать ёмкость в районах пиковой нагрузки – в том числе на морских трассах.

Для судовладельцев это означает рост устойчивости мультиорбитальных профилей связи под задачи а-Навигации, видеоаналитики, удалённого обслуживания и электронного документооборота. Для отрасли в целом это **формирует новую «норму» судовой связности**: управляемый бондинг сетей с гарантированным качеством как базовая инфраструктура для цифровой навигации и логистики, переход от телеком-сервиса к платформе для ИИ-и IoT-приложений на борту.

Mythos AI и lomarlabs запустили годовой пилот «умного мостика», основанного на данных радаров



Американская Mythos AI и lomarlabs (венчурная лаборатория Lomar Shipping) запустили годовой пилот «умного мостика» на химовозе CB Pacific (оператор CB Tankers, группа Lomar): на борту установлена система APAS (Advanced Pilot Assistance System) с архитектурой radar-first, которая «читает» потоки РЛС и других датчиков, приоритизирует риски и выдаёт штурману ситуационные подсказки в реальном времени. **В отличие от большинства систем, использующих машинное зрение, система APAS основана на системе восприятия, основанной на интеграции с существующими бортовыми радарными.**

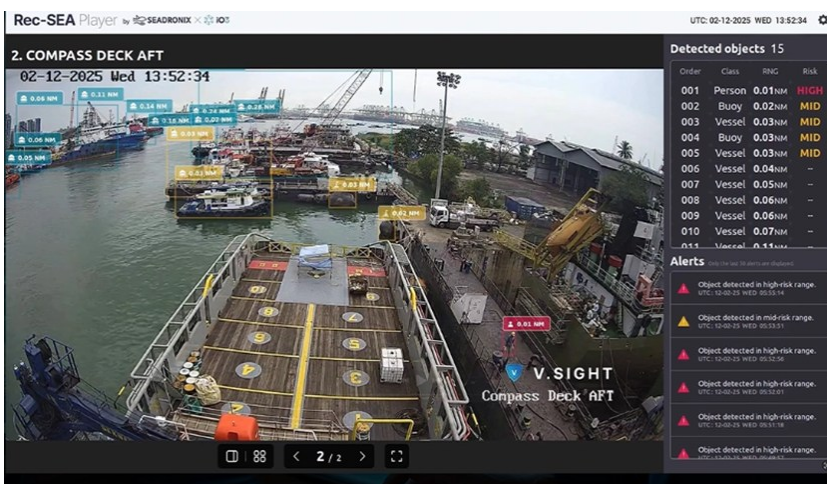
Партнёры подчёркивают, что цель теста — верифицировать работу ИИ-ассистента в коммерческой эксплуатации, снять лишнюю когнитивную нагрузку на вахту и собрать массив эталонных данных для масштабирования на флоте Lomar.

В течение следующих 12 месяцев система пройдет испытания в реальных условиях, включающие обработку сигналов, прогнозирование столкновений, а также поддержку безопасной навигации и соответствия требованиям МППСС.

Джефф Дуглас, генеральный директор Mythos AI, сказал: «Наша цель – не заменить экипаж, а оснастить его возможностями нового поколения. Интегрируя наши фирменные системы радиолокационного восприятия и интеллектуального оповещения с динамикой судна, система APAS преобразует сложные ситуации в чёткие и действенные решения, повышая как безопасность, так и эксплуатационную устойчивость».

Предыдущая статистика применения решений Mythos AI (по данным компании) говорит о превышении рубежа 17 500 км автономной навигации с выполнением более 15 000 взаимодействий в соответствии с МППСС на скоростях до 30 узлов.

Решение Seadronix для визуального распознавания объектов и предупреждений о рисках



Сингапурская компания iO3 и корейский Seadronix объявили о выпуске V.Sight AI-Assisted Navigation – надстройки к судовой платформе iO3 V.Sight, в которую интегрирован ИИ-модуль Rec-SEA от Seadronix для визуального распознавания объектов и предупреждений о рисках в реальном времени. Решение обрабатывает видеопотоки с существующих бортовых камер, объединяет их с данными навигационных датчиков и выводит капитану подсказки для безопасного маневрирования.

Seadronix описывает Rec-SEA как программное обеспечение «быстрой установки», использующее CCTV для построения ситуационной осведомлённости без серьёзной доработки железа, а iO3 позиционирует V.Sight как единый интерфейс для мониторинга, видеоаналитики и навигационной поддержки.

В июне iO3 уже сообщала о развёртываниях V.Sight-видеоаналитики на флоте Singfar. Компании также намерены изучить будущие усовершенствования, включая расширенную классификацию объектов, анализ схем движения и прогнозную маршрутизацию, что открывает новые горизонты в области морской ситуационной разведки.

Для отрасли кейс важен тем, что показывает практическую модель дооснащения действующих судов «зрением» ИИ с минимальными CAPEX, опираясь на CCTV и существующие сенсоры – не только на примере пионеров рынка Orca AI, но и с помощью других решений.

Это партнерство также отражает более **широкий сдвиг в морском секторе в сторону совместимости и модульной интеграции, где лучшие в своем классе технологии от разных разработчиков объединяются** для создания адаптивных, высокопроизводительных систем.

«Наше совместное решение не только улучшает обнаружение рисков, но и предоставляет полезную информацию в режиме реального времени, помогая командам на мостике принимать обоснованные решения в сложной и динамичной морской обстановке», - заявил генеральный директор и основатель iO3 Кенни Ко.

Seaspan масштабирует «цифрового вахтенного» Orca AI



Один из мировых лидеров контейнерных перевозок Seaspan масштабирует «цифрового вахтенного»: в марте 2025 года судоходная группа приняла решение развернуть систему Orca AI SeaPod ещё на 100 судах, фактически распространив решение на весь флот в рамках программы повышения безопасности и эффективности.

Ранее проведённый анализ эксплуатации на судах Seaspan в 2023–2024 гг. зафиксировал, что **количество опасных сближений сократилось на 37%** - эти верифицированные показатели стали основанием для масштабирования проекта. Благодаря использованию ИИ экипажу Seaspan удалось свести к минимуму количество резких манёвров и ненужных изменений курса во время навигации.

Orca AI позиционирует SeaPod как «виртуального вахтенного»: система объединяет видеопотоки, радар и AIS, автоматически выявляет риски, формирует подсказки штурману и предоставляет береговым командам аналитику рейсов. По данным компании, развёртывание у Seaspan – одно из крупнейших в контейнерном сегменте. В результате Seaspan удалось добиться **ежегодной экономии топлива в размере 100 000 долларов** на судно, предотвратив выбросы 500 тонн CO2 на каждое судно.

Кроме того, Seaspan использует панель управления FleetView от Orca AI, которая превращает суда компании в связанные между собой плавающие офисы. FleetView предоставляет аналитику производительности в режиме реального времени, позволяя береговым командам анализировать тенденции, обеспечивать соблюдение нормативных требований и внедрять передовые практики на всем флоте.

Выступая на семинаре, организованном совместно с P&I Club NorthStandard в Сингапуре, генеральный директор и соучредитель Orca AI Ярден Гросс представил результаты исследования, проведенного с участием 107 контейнеровозов, оснащенных «цифровым вахтенным», которые наработали эквивалент 116 судно-лет, пройдя 8 миллионов морских миль: среднее количество событий высокой степени серьезности на судно в месяц снизилось до 1,4, что он охарактеризовал как «значительное сокращение» на 58% за год использования систем искусственного интеллекта Orca AI.

Reach Subsea масштабирует программу океанской роботизации



Reach Subsea масштабирует программу океанской роботизации: компания подтвердила заказ автономных надводных судов Reach Remote 3 и 4 у Kongsberg Maritime, тем самым переводя проект USV из стадии первых поставок к серийному наращиванию флота. Новые 24-метровые беспилотные суда платформы UT5208 будут строиться по спецификации первых двух единиц с точечными доработками по итогам техквалификации и реальной эксплуатации; поставка запланирована на вторую половину 2027 года.

Руководство Reach Subsea называет программу «краеугольным камнем» стратегии перехода к дистанционным и более безопасным офшорным операциям вместе с Kongsberg Maritime и оператором Massterly.

Объем поставок Kongsberg Maritime включает в себя системы автоматизации и навигации судов, решения по обеспечению ситуационной осведомленности, управление маневрированием и подруливающими устройствами, низковольтные распределительные щиты, модули накопления энергии, а также оборудование для дистанционно управляемых подводных аппаратов и гидрографических операций. Он также отвечает за проектирование и разработку судов, управление проектами и телекоммуникационные системы, включая связь между судном и берегом. Massterly, совместное предприятие компании с Wilhelmsen, будет управлять дистанционной навигацией и развертыванием судов из удаленных центров управления судами.

Reach Remote 1 и 2 были поставлены весной 2025 года и уже работают коммерчески в Северном море, включая **полностью дистанционно управляемые развертывания ROV**, что дало материал для уточнения требований и ускорило принятие решения по следующей паре корпусов. Для отрасли этот пример важен сразу по нескольким причинам: это последовательный рост коммерческой группы USV у независимого офшорного провайдера услуг, а также подтверждение жизнеспособности модели **интеграции USV с ROV и береговым центром дистанционного управления**.

«Водородный» USV PIONEER получил сертификацию Lloyd's Register



Британская ACUA Ocean вывела на рынок новый класс «чистых» беспилотников дальнего действия: водородный USV PIONEER стал первым в Великобритании дистанционно управляемым и необитаемым судном, сертифицированным под MCA Workboat Code 3 (Annex 2). Сертификат выдан Lloyd's Register по мандату Морского агентства и береговой охраны Великобритании (MCA) и формально открывает дорогу допуска для коммерческих миссий аппарата в британских водах.

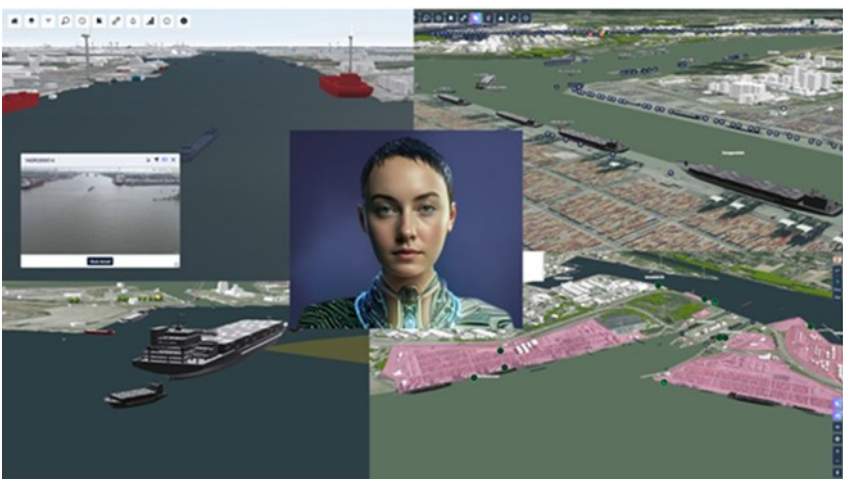
Для отрасли это ключевой регуляторный прорыв: впервые **автономная платформа на водородных топливных элементах получила признание класса** и регулятора в рамках актуальной редакции национального кодекса.

Длина судна составляет 14,2 метра (46,5 футов). Оно может перевозить полезную нагрузку до 6,5 тонн из 20-футового ISO-контейнера, имеет понтонный тип конструкции и способно безопасно размещать датчики и системы при высоте волны до 4 м.

Компании сообщают, что модульная конструкция адаптирована для различных морских операций, таких как мониторинг окружающей среды, мониторинг морской среды и инспекция морской инфраструктуры, а топливные элементы обеспечивают большую продолжительность плавания – решая одну из главных проблем морских беспилотников.

Спустя десять дней ACUA Ocean провела круглосуточные офшорные испытания: 22 августа 2025 года PIONEER выполнил непрерывную 24-часовую удалённую операцию с нулевыми выбросами у побережья Плимута, подтвердив устойчивость топливных элементов и автономных функций на море. По данным компании и профильных СМИ, это **первый в мире непрерывный 24-часовой офшорный выход** для водородного USV; испытание включало переход к маяку Эддистоун и обратно и демонстрировало пригодность платформы для длительного экологического мониторинга, инспекций и охраны акваторий.

«Сквозной» цифровой двойник порта Антверпен-Брюгге



Порт Антверпен-Брюгге запустил цифровой двойник APICA (Advanced Port Information & Control Assistant) – динамическую 2D/3D-реплику акватории и инфраструктуры, которая в реальном времени объединяет **данные тысяч сенсоров, сетей радаров и камер, потоков с автономных дронов и «умных носов» (iNoses)** для контроля судоходства, состояния объектов и экологии. APICA выступает «мозгом» портовой ИТ-экосистемы: наглядный 3D-интерфейс показывает положение судов, статусы шлюзов и доков, параметры энергообъектов и формирует ситуационную осведомлённость для оперативного управления и планирования.

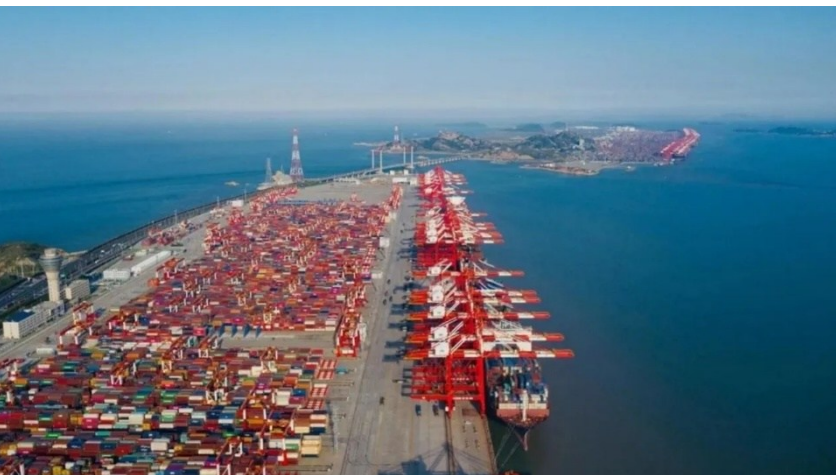
Платформа не только визуализирует сложные системы, но и активно прогнозирует сценарии, такие как загруженность дорог или потенциальные опасности, и рекомендует конкретные действия.

Цифровой двойник опирается на развернутую «цифровую нервную систему» порта: сеть радаров и камер, охватывающую весь порт для повышения безопасности судоходства, постоянные полёты шести автономных дронов с передачей данных в режиме реального времени в центр управления и распределённые газоанализаторы iNoses для мониторинга качества воздуха и быстрого обнаружения инцидентов. Такой стек позволяет не только видеть текущую картину, но и прогнозировать трафик, моделировать узкие места и ускорять реагирование служб в едином координационном пространстве.

Для отрасли это **эталон «умного порта»: интеграция разнородных потоков в единую 2D/3D-платформу** снижает риски для судоходства, сокращает время реагирования при инцидентах и создаёт базу для управленческих решений – от диспетчеризации до инвестпланирования.

Стоит отметить, что APICA была разработана в сотрудничестве с целым рядом технологических партнёров и университетов в рамках проектов, финансируемых ЕС, в которых участвуют академические учреждения, государственные службы и заинтересованные стороны портового сообщества.

Новый рекорд автоматизированного терминала Яншань-IV



Автоматизированный терминал Яншань-IV в составе порта Шанхай оказался в новостях сентября как ключевой драйвер нового месячного рекорда: по итогам августа порт обработал 5,02 млн TEU, что стало историческим максимумом, при этом на долю Яншань-IV пришлось свыше 710 тыс. TEU – собственный рекорд терминала. Рекорд и вклад Яншань-IV официально подтверждены Минтрансом КНР (сообщение 3 сентября) и профильными сводками Lin-gang/Seatrade. Это отражает эффективную работу полностью автоматизированного комплекса и смежных цифровых систем планирования, что позволило минимизировать простои на фоне пиковых судозаходов.

Интеллектуальная система управления операциями, модернизированная с помощью технологии цифровых двойников и анализа больших данных, повысила эффективность обработки грузов причальными кранами Яншаня-IV на 5,37%.

Чжоу Юн, заместитель генерального директора производственного подразделения Shanghai Port Group, подчеркнул, что ускорение цифровой трансформации и оптимизация портовых услуг являются ключом к способности порта Шанхай обрабатывать растущее количество контейнеров.

Значимость кейса не только в масштабе, но и в воспроизводимости: Яншань-IV демонстрирует, что связка **«полная автоматизация стекирования и перевалки + цифровая диспетчеризация трафика и наземной логистики»** обеспечивает прирост производительности без расширения штата и при сохранении стабильности операций в сложных погодных условиях (нужно отметить, что буквально накануне порт Шанхая подвергся воздействию тайфуна).

Рекордный вклад терминала также подтверждает тренд на дальнейшее наращивание автоматизации в крупнейших хабах Азии и формирует ориентир по операционным метрикам для портов, переходящих на аналогичную архитектуру.

Новый мировой рекорд при обработке судна в порту Циндао



Порт Циндао закрепил статус мирового эталона автоматизации: в июне автоматизированный терминал Шаньдунской портовой группы вновь побил **мировой рекорд - 62,62 TEU/час на кран** при обработке судна Cap San Lazaro, что стало уже 13-м рекордом терминала и подтверждением устойчивости его цифровой архитектуры, включающей AGS, интеллектуальное планирование, автономные горизонтальные перевозки. На рубеже года терминал фиксировал 60,9 TEU/час на кран - 12-й мировой рекорд.

Эти выдающиеся показатели стали возможными благодаря внедрению на терминале передовых технологических инноваций. Ключевыми элементами этих улучшений являются **интеллектуальная система управления терминалом A-TOS и система управления оборудованием A-ECS**, разработанные компанией Shandong Port Group. Эти системы используют сложные алгоритмы искусственного интеллекта для определения лучших позиций из более чем 150 000 вариантов.

В результате этой оптимизации удалось сократить обороты при штабелировании на 5,14%, что повысило эффективность работы. Кроме того, **интеграция технологий визуального восприятия и автоматического наведения** способствовала сокращению рабочего пространства на 2,6 процента и увеличению скорости оборудования на 3,6 процента. Береговой мост терминала, оснащенный технологиями искусственного интеллекта и трехмерного облака точек, успешно справляется с боковым отклонением на 40 сантиметров на скорости 15 километров в час без участия человека. Благодаря этому прорыву высота подъема погрузочно-разгрузочного оборудования сократилась на 16,6 метра, а время, необходимое для обработки каждого контейнера, сократилось почти на 20 секунд.

Интеллектуальные системы опираются на связку 5G-оркестрации и зелёной техники, включая водород – в Циндао развернут первый в мире портовый кластер, сочетающий H-энергию и 5G для автоматизированной перевалки, в 2025 году здесь также ввели в строй первый в Китае водородо-электрический буксир, расширив низкоуглеродный контур вспомогательного флота.

Безэкипажные шаттлы и автоматизированные умные краны в порту Тяньцзинь



Тяньцзиньский порт и SANY вывели на новый уровень автоматизацию горизонтальной логистики: во второй версии комплекса H-MOVE 2.0 **безэкипажные шаттлы и автоматизированные RTG-краны** прошли эксплуатационные тесты на терминале порта, где система обеспечила 20 ходов/час при **лишь 2,78% ручных вмешательств**. Следующая заявленная цель - сократить ручное вмешательство до менее 1%.

Независимые отраслевые материалы подтверждают заявленную производительность: в июне сообщалось, что второе поколение SANY ARTG на площадке Тяньцзиня достигает 20 moves per hour, превосходя показатели традиционных RTG. Это укладывается в общую стратегию порта по «full-process automation», где умные транспортные роботы, краны и центр управления обеспечивают прирост эффективности всего процесса обработки контейнеров.

Архитектура опирается на связку GPS/AI/3D-сканирования, цифровой двойник для планирования и синхронизацию с крановым оборудованием. По данным властей, автоматизация в Тяньцзиньском порту охватывает уже большую часть контейнерной техники и даёт **двузначный прирост средней эффективности** – что задаёт ориентир для портов, которые переходят к массовой автономизации погрузо-разгрузочных операций.

H-Move 2.0 устраняет необходимость в базовой помощи человека при работе на площадке, сокращая время успешного открытия дна контейнера до менее чем 25 секунд и снижая риск для человека - достигая нуля несчастных случаев на 1 миллион операций.

Для рынка этот опыт важен как реплицируемая модель портовой цифровизации: минимальная доля ручных вмешательств означает, что «шаттловая» схема с цифровым двойником и ИИ-оркестрацией может переноситься на модернизируемые терминалы, обеспечивая прирост производительности без экспоненциального роста штата и с лучшей энергоэффективностью.

Пилотные проекты малой беспилотной морской логистики в России



Архангельская область в 2025-м вывела беспилотную морскую логистику из разряда пилотов в подтверждённые рейсы: безэкипажный катер «Бриз», разработанный «Си проект», в июле прошёл около 280 км по маршруту Архангельск - Соловецкие острова, доставив на архипелаг груз и выполнив 95% пути в автоматическом режиме; переход занял 21 час и сопровождался отработкой расхождений по МППСС.

Осенью «Бриз» показали на НЕВА-2025, где разработчик и регион подтвердили, что это первый задокументированный арктический рейс БЭК с подкреплённым результатом.

Параллельно на Дальнем Востоке SITRONICS КТ с партнёром СДЭК провели пилот беспилотной доставки на Сахалине: беспилотный катер стартовал из Невельска, прошел почти 70 км до острова Монерон и вернулся обратно по заранее проложенному маршруту без вмешательства оператора, доставив медикаменты, связь и e-commerce-заказы - первый такой кейс для региона

Отмечается, что в опытном полете были ситуации, когда временно пропала связь с операторами, однако, несмотря на это система придерживалась заданного курса. В ходе испытаний команда разработчиков сопровождала беспилотный катер на другом судне. Однако помощи человека не потребовалась, сопровождающие только фиксировали показания. «Нам удалось на переходе выйти на крейсерскую скорость 30 км/ч. Но самое главное, чего мы хотели добиться – это настроить системы так, чтобы наше новое беспилотное судно прошло в автономном режиме весь путь, без вмешательства разработчиков. Команда шла за катером следом, снимая показания с работы систем и телеметрию, и была готова взять его на свое управление при возникновении экстренной ситуации, но этого не потребовалось. Даже когда в один из моментов у нас прервалась связь с катером, наша система автономного судовождения отлично справилась с задачей, не давая судну сбиться с пути, возвращала его на проложенный нами маршрут. Испытания продемонстрировали отличную работоспособность этого решения. Эксперимент прошел успешно», - сказал генеральный директор Sitronics КТ Евгений Шишенин.

Обновлённые российские ЭКНИС представлены на выставке НЕВА-2025



На выставке «НЕВА-2025» российские разработчики показали обновлённую линейку ЭКНИС и смежных мостиковых решений, подчёркивая курс на локализацию и расширение функциональности.

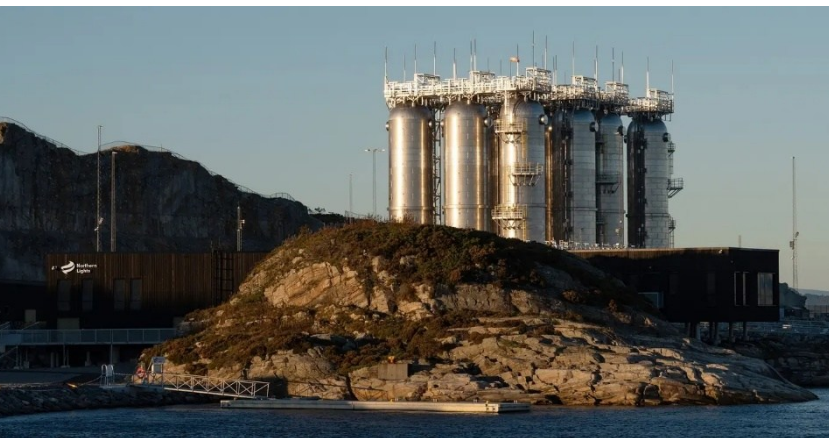
«Морская Техника» официально вынесла на стенд собственную MTG-ECDIS 7000 как центральный элемент навигационного комплекса: система позиционируется как «экосистема» с возможностью смешивать на одном экране данные от РЛС, NAVTEX, метеосенсоров, систем автоматизации, контроля расхода топлива, CCTV и автопилота, а также обеспечивать обратную связь с судовым оборудованием и связь с береговым центром.

Параллельно ЦНИИ «Электроприбор» представил модернизированную ЭКНИС «Маркер-М»: версия, показанная на «НЕВА-2025», прошла полный цикл проверок по международным и российским стандартам Российского международного регистра судоходства и получила многоязычный интерфейс (русский/английский/французский) для эксплуатации на судах с интернациональными экипажами — это расширяет применимость системы на эксплуатируемом флоте.

Представленные ЭКНИСмогут служить индикатором зрелости локальных поставщиков: наличие серийных продуктов, рассчитанных на интеграцию с широким спектром датчиков и судового оборудования, создаёт базу для внедрения цифровых процедур на российских судах и ускоряет переход отрасли к более «умным» мостикам.

3.2. Технологии освоения ресурсов океана

CO₂-сервис Northern Lights перешёл от стадии демонстрации к промышленной закачке



Первое в мире коммерческое хранилище CO₂ Northern Lights введено в эксплуатацию в Северном море. 25 августа 2025 года консорциум Equinor–Shell–TotalEnergies сообщил о закачке первых объёмов CO₂ в пласт «Aurora» на глубине около 2 600 м под дном Северного моря. Газ прибыл морем с цементного завода Heidelberg Materials в Бревике, был выгружен в береговые резервуары на терминале Øygarden и по 100-км подводному трубопроводу направлен в нагнетательную скважину.

Тем самым «Northern Lights» стал **первым в мире коммерческим сервисом по приёму и хранению CO₂** от сторонних промышленных источников. Мощность Фазы 1-1,5 млн т/год (37,5 млн т за 25 лет), с подтверждённым стартом эксплуатации в августе.

Параллельно партнёры развернули Фазу 2: объявлены инвестиции 7,5 млрд норвежских крон для наращивания годовой мощности хранения как минимум до 5 млн т/год к 2028 году. Расширение включает дополнительные береговые резервуары, новый причал для специализированных газовозов CO₂ и новые нагнетательные скважины. В рамках этой же фазы PSW Power & Automation спроектирует и поставит систему берегового электроснабжения (shore power) для судов на терминале Øygarden (мощность до 3 МВт), чтобы снизить выбросы на причале и обеспечить «тихую» обработку танкеров CO₂.

Ключ к масштабированию – правовая «сшивка» маршрутов CO₂ через границы. 23 июня 2025 года Норвегия и Франция подписали межправительственное соглашение об условиях **трансграничной транспортировки и хранения**: оно открывает путь французским промышленным источникам (цемент, «тяжёлая» химия, ТЭЦ) к безопасному экспорту CO₂ в Норвегию на долговременное подземное хранение. Эта договорённость ложится на ранее согласованные инициативы (включая CO₂ Highway Europe) и фактически **формирует общеевропейский рынок** услуги «транспорт–хранение» с использованием норвежских геологических формаций под морским дном.

Начало реализации первого глубоководного нефтяного проекта Мексики



SBM Offshore и COSCO перешли к строительству плавучего хранилища нефти для **первого глубоководного проекта Мексики** – месторождения Trion. 25 сентября 2025 г. на верфи COSCO в Цидун (КНР) состоялась торжественная резка первого листа стали для FSO, получившего имя Chalchi: это официально ознаменовало старт строительства корпуса для хранилища, которое будет работать **на глубинах порядка 2,3–2,5 км** в западной части Мексиканского залива.

Техническая архитектура FSO делает **акцент на автономности и устойчивости к погодным рискам**: корпус класса Suezmax оснастят отсоединяемой швартовной системой с турелью (Disconnectable Turret Mooring, DTM) разработки SBM Offshore – узел, позволяющий судну оперативно отходить с позиции при угрозе урагана и возвращаться на якорение после шторма.

Проектная ёмкость хранения составляет порядка 950 000 баррелей при расчётном сроке службы 27 лет; стоянка – в районе пояса Пердидо, примерно в 180 км от побережья Мексики и в 30 км к югу от морской границы США/Мексики. FSO Chalchi – часть интегрированной схемы добычи Trion, где оператором выступает Woodside (60 %), партнёр - Pemex (40 %). Проект Trion оценивается в 7,2 млрд долларов. Разработка также будет включать 18 глубоководных скважин, которые будут пробурены буровым судном Transocean Deepwater Thalassa, начиная с первого квартала 2026 года, при этом SLB будет управлять сдачей скважин в течение трехлетнего периода.

Этот пример интересен не только тем, что это первый глубоководный проект в Мексике, но и тем, что проект фактически **запускает глубоководный сегмент с использованием новой плавучей инфраструктуры (FPU + FSO)**, а выбор отсоединяемой турели и большого объёма хранения обеспечивает непрерывность отгрузок при сезонной штормовой обстановке – т.е. повышает устойчивость логистики к ураганам, что критично для западного сектора залива.

Один из крупнейших пакетов ультраглубоководных буровых работ в Мексиканском заливе



Провайдер буровых услуг Valaris законтрактовал один из крупнейших пакетов буровых работ текущего года в Мексиканском заливе: 6 июля компания объявила о двух многолетних контрактах с Anadarko Petroleum (дочерняя компания Occidental). Пакет включает 940 суток работ для буровой установки VALARIS DS-16 со стартом в июне 2026 года, а также новый контракт на 914 суток для VALARIS DS-18 с ожидаемым началом в середине IV квартала 2026-го. Совокупное увеличение портфеля законтрактированной выручки – **около 760 млн долларов**.

Обе установки – **ультраглубоководные** буровые суда проекта GustoMSC P10 000, построенные на верфях Hyundai Heavy Industries, рассчитанные на глубины моря **до 12 000 футов (3,6 км) и бурение до 40 000 футов (12 км)**.

Сделка заметно укрепила загрузку флота Valaris на горизонте 2026–2029 годов и стала частью более широкой летней волны контрактов: по оценке Offshore Energy, к концу июля общий backlog Valaris увеличился примерно до 4,7 млрд. долларов. «В этом году мы обеспечили портфель новых контрактов на сумму около 1,9 млрд долларов, что свидетельствует о надежной реализации нашей коммерческой стратегии и нашей способности обеспечивать безопасную и эффективную работу для наших клиентов», - заявил президент и генеральный директор Valaris Антон Дибовиц.

Для рынка это сигнал о продолжении очень **активного спроса на глубоководные буровые ресурсы** в Мексиканском заливе и закреплении тренда на многолетние фиксации ставок до ввода новых проектов. По данным Westwood (RigLogix), на 6 октября 2025 г. глобально в работе находится 371 самоходная/стационарная установка класса jack-up и 132 плавающие буровые.

Аналитическая компания Rystad оценивает рост инвестиций в deepwater в 2025 году около 3% на фоне относительного плато по глобальному upstream. Rystad дополнительно прогнозирует, что запуски 2025 г. выводят глубоководную добычу США к ~2,2 млн бар/сут в 2026 г. – это новый исторический максимум.

Первый прибрежный объект волновой генерации в США



Еco Wave Power завершила монтаж всех основных узлов на площадке AltaSea в порту Лос-Анджелеса и перешла к пуско-наладочным испытаниям **первой в США прибрежной (onshore) волновой электростанции**. В августе были установлены и подключены поплавки-преобразователи, гидролинии и береговой модуль энергооборудования; подрядчиком по монтажу выступила C&S Welding Inc. Компания объявила, что официальное включение пилотной станции и презентация состоялись 9 сентября 2025 г., после чего объект вошёл в стадию операционных тестов.

Установка закреплена на существующем причале, а сама энергетическая часть находится на берегу – такое решение снижает риски морской коррозии и упрощает обслуживание в сравнении с полностью офшорными схемами. Технологическая схема проста и наглядна: «качающиеся» на волне стальные поплавки через штоки и гидроцилиндры нагнетают биосовместимую рабочую жидкость в аккумуляторы давления на берегу, где она вращает двигатель-генератор и выдаёт электроэнергию.

Проект реализован при поддержке AltaSea и программы Shell Marine Renewable; СМИ обращают внимание, что это первая в стране прибрежная волновая установка, запущенная в эксплуатационные испытания, причём задача пилота – не мегаватты, а проверка надёжности и масштабируемости. Согласно сообщениям AP и LAist, станция стартовала с небольшой установленной мощности и может служить прототипом **для последовательного наращивания вдоль восьми миль волнолома** – такой коридор в перспективе оценочно способен обеспечивать электроэнергией десятки тысяч домохозяйств при дальнейшем развёртывании технологии. «Мы начинаем здесь, в Лос-Анджелесе, но надеемся, стремимся и верим, что будем в Соединенных Штатах и других местах по всему миру», - заявила генеральный директор Еco Wave Power Инна Браверман.

Исследование, финансируемое Shell, выявило десятки дополнительных площадок в США, подходящих для этой технологии. Компания также Еco Wave Power с реализует проекты в Нью-Джерси, на Тайване, в Индии и Португалии.

Dikwe - первый во Франции волнозащитный мол с генерацией электроэнергии



Французский консорциум Legendre Group и GEPS Techno при участии исследовательского центра Ifremer перевёл проект Dikwe из макетов к «железу»: в июне 2025 года в Булонь-сюр-Мер/Лё-Портель началось **строительство первого в стране полноразмерного волнозащитного мола с генерацией электроэнергии**, где в тело существующей дамбы интегрированы секции улавливания энергии волн. Установка монтируется у мола Карно и рассчитана на промышленную эксплуатацию, а не на стендовые испытания.

Инженерная часть – это набор шарнирных створок («flaps»), которые колебаниями волн приводят в действие гидромеханику и генераторы; **решение встраивается в стандартный габарит волнореза**, не занимая акваторию и одновременно усиливая защиту от волн

Такой «энергопозитивный» мол призван совмещать защиту берега и производство электроэнергии без установки турбин или панелей на воде, что снижает эксплуатационные риски и упрощает обслуживание. Стоит отметить, что **аналогичное по функциям российское решение** компании «Гидроэнергоспецстрой» было испытано в 2018 году в Голубой бухте г. Геленджика.

Параллельно Legendre и GEPS Techno создали совместное предприятие Wave-OP для вывода технологии на рынок – от доводки демонстратора до последующих коммерческих секций вдоль мола Карно. Для Франции это прецедент: впервые волнорез становится источником энергии при сохранении основной функции, а порт получает сквозной кейс «инфраструктура + генерация» без нового строительства в море.

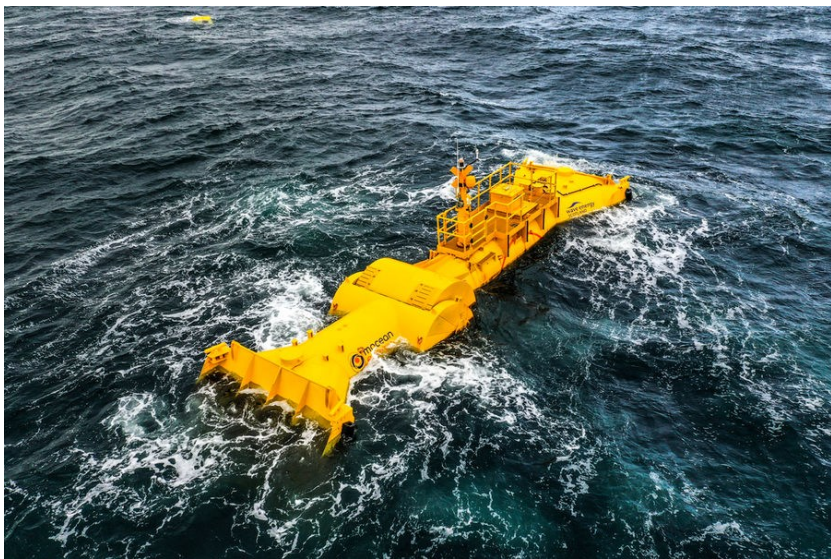
Dikwe демонстрирует **масштабируемый путь для портовых узлов**: модернизировать уже существующие гидротехнические сооружения, превращая их в стабильные источники прибрежной энергии с минимальным визуальным и экологическим следом. Если эксплуатационные показатели подтвердятся на полноразмерном участке в Булони, схема мола-генератор **станет типовым модулем для портов** Ла-Манша и Атлантики, где волновая роза обеспечивает значительную нагрузку большую часть года – и при этом дополнять береговые сети, питать портовые объекты и «умные» причалы, а также снижать углеродный след береговой инфраструктуры.

Стратегическое партнерство Moscean Energy и SolarDuck по созданию гибридных морских энергоустановок



Завершает блок новых кейсов в области морской энергетики новость о стратегическом партнерстве Moscean Energy и SolarDuck по созданию гибридных морских энергетических установок, где плавающие солнечные платформы SolarDuck сочетаются с волновыми преобразователями Moscean. Компании, обе из которых поддерживаются норвежским управляющим фондом чистых технологий Katarpult Ocean, подписали меморандум 13 августа 2025 г.: в рамках партнёрства они разрабатывают совместную концепцию энергомодулей для открытого моря, объединяющих генерацию от солнца и волн с накоплением энергии, связью и вспомогательными сервисами.

Комбинирование суточно/сезонно комплементарных ресурсов сглаживает выдачу, а береговые и судовые нагрузки можно питать напрямую или через накопители.



Компания Moscean Energy ранее сообщила, что уже развернула прототип преобразователя энергии Blue X Wave (WEC) в рамках программы «Возобновляемые источники энергии для подводной энергетики». Компания готовится к запуску своего первого коммерческого устройства Blue Star, предназначенного для долгосрочной эксплуатации и масштабируемого развертывания. Управляющий директор Moscean Кэмерон Макнатт заявил: «В течение последних нескольких месяцев мы обменивались коммерческими идеями и выявили хорошую возможность провести финансируемое изнутри техническое обоснование, ориентированное на потребности в морской энергии в Азиатско-Тихоокеанском регионе».

В совокупности кейс демонстрирует, как **оффшорная солнечная генерация и волновая энергетика эволюционируют из отдельных ниш в единые гибридные решения** для бесперебойного питания морской инфраструктуры.

Объединение Saipem и Subsea 7 создает крупнейшего игрока оффшорных услуг Европы

Продолжает новости о слияниях прошедшего квартала сделка Saipem и Subsea 7 – которая, впрочем, может претендовать на **событие отрасли всего 2025 года**. Компании официально запустили объединение в единую компанию Saipem7, подписав 24 июля 2025 г. обязывающее соглашение о слиянии.

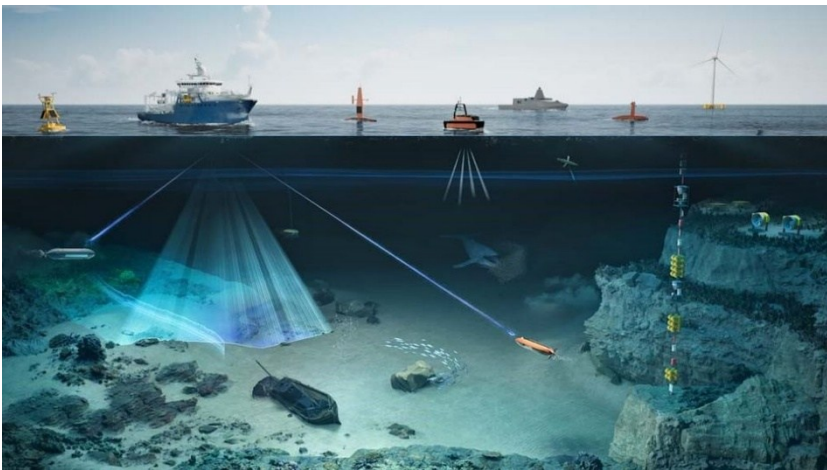
Сделка структурирована как трансграничное присоединение Subsea 7 к Saipem с переименованием объединённой группы в Saipem7; предполагается листинг в Милане и Осло, а также равное распределение капитала между нынешними акционерами двух компаний. У Saipem7 ожидается **портфель заказов порядка 43 млрд евро, выручка около 20–21 млрд евро и базовая прибыль более 2 млрд евро в год**, а целевые синергии – около 300 млн в год на горизонте трёх лет за счёт объединения флота, закупок и коммерции. Завершение сделки компании ориентируют на вторую половину 2026 года, после прохождения всех регуляторных процедур.



22–23 сентября Италия дала условно положительное заключение по слиянию, а 30 сентября британское управление по вопросам конкуренции запустило расследование первой фазы (срок – до 25 ноября) по потенциальному влиянию объединения на рынок энергетического сервиса. 1 октября глава Saipem Алессандро Пулити публично отметил, что не видит непреодолимых антимонопольных рисков, хотя часть крупных игроков просит бразильский регулятор внимательно изучить эффект для локального рынка.

Для отрасли оффшорных услуг объединение – это шаг к формированию **европейского чемпиона полного цикла**: под брендом Saipem7 консолидируется около 60 судов и сильные компетенции в подводной инфраструктуре, установке морских сооружений, выводе из эксплуатации, а также в растущих сегментах – CCS, подводные трубопроводы, оффшорная ветроэнергетика. В сумме это **один из самых значимых консолидационных кейсов 2025 года** в европейском оффшорном сервисе – с потенциалом заметно повлиять на сроки и риски морских энергетических проектов в 2026–2028 годах.

Новые поглощения Kongsberg расширяют «мультисенсорный портфель»



Kongsberg Discovery усилила свою подводную сенсорную систему, выкупив у конкурсного управляющего обанкротившейся Argeo три ключевые разработки - Whisper, Listen и Scope - вместе с интеллектуальными правами, софтом, оборудованием и частью инженерной команды. Сделка объявлена 19 августа 2025 г. и прямо нацелена на **расширение линейки датчиков Kongsberg за счёт активных и пассивных электромагнитных методов**, которые повышают точность поиска и интерпретации объектов на дне и в толще грунта. Топ-менеджмент Kongsberg акцентирует, что Whisper и Listen добавляют в портфель компании новый класс ЭМ-сенсоров, а Scope усиливает аналитическую платформу Blue Insight, отвечающую за автоматизацию потока данных и визуализацию океанской информации.

Практический смысл этих технологий хорошо понятен заказчикам с морской инфраструктурой. По описанию продукта, Argeo Whisper обеспечивает **быстрый ЭМ-треккинг заглублённых кабелей и оперативное обнаружение металлических объектов на дне** - задача, где классическая акустика может слепнуть. Argeo Listen ориентирован на диагностику катодной защиты подводных сооружений, **точную локализацию заглублённых силовых кабелей и поиски минерализации**, то есть дополняет акустические средства геофизиков там, где требуется электромагнитная «подсветка». Argeo Scope – это облачная система для сбора, обработки и 3D-визуализации данных с автономных платформ, которая встраивается в Blue Insight и даёт удобный браузерный интерфейс совместной интерпретации. Такой набор закрывает сразу три болевые точки рынка: инспекцию кабелей и **ускорение обработки съёмки после рейсов AUV/USV**.

Kongsberg переносит IP, софт и «железо» в подразделение Ocean Technologies и масштабирует решения на свой парк носителей – от AUV HUGIN до ROV, дронов и буксируемых систем – одновременно закрывая пробел в «мультисенсорном» портфеле Kongsberg: теперь рядом с лидирующей акустикой (многолучевые эхолоты, боковые обзорные сонары) появляется электромагнитный слой, позволяющий увидеть то, что акустика не различает. Это повышает шанс с первого прохода получить требуемую картинку и сократить количество повторных операций на морском дне.

Локализация производственной цепочки для АНПА Kongsberg в США



Другая корпоративная новость от Kongsberg, иллюстрирующая сразу несколько современных трендов отрасли – это локализация производства автономных подводных аппаратов HUGIN в США, чтобы сократить логистику и сроки поставки для американских проектов на шельфе и для оборонных заказчиков.

Kongsberg Discovery объявила, что серийная сборка начнётся на существующей площадке в Линнвуде (штат Вашингтон), а под будущую специализированную фабрику ведётся отдельный отбор площадки; цель – поддержать растущий спрос на глубоководные обследования, инспекции кабелей и инфраструктуры, а также миссии флота США.

Ранее, в феврале 2025 года Kongsberg завершила приёмочные испытания HUGIN Superior для Defense Innovation Unit и ВМС США, после чего аппарат перешёл к реальной эксплуатации. Локализация позволяет быстрее масштабировать поставки под подобные программы и меньше зависеть от дальних перевозок из Норвегии.

Сегодня 12 военно-морских сил используют HUGIN в реальных миссиях, таких как разведывательная подготовка оперативной обстановки, противоминная борьба, подводные и морские боевые действия, а также операции по картированию морского дна. Дополнительно HUGIN используется для картографирования дна, поиска и инспекции подводных объектов и трубопроводов.

В связи с возросшим спросом со стороны оборонного сектора и растущим признанием возможностей беспилотных подводных аппаратов среди клиентов ВМС США было принято стратегическое решение о расширении инвестиций в Соединённые Штаты. «Развивая производственные мощности внутри страны, мы стремимся укрепить нашу цепочку поставок в США и повысить оперативность реагирования на меняющиеся потребности наших государственных и коммерческих клиентов. Этот спрос возрос на фоне роста глобальной напряжённости», — заявил президент Kongsberg Discovery Мартин Вин Фьелл.

Осеанееринг конвертирует офшорную геофизику в облачную



30 июля 2025 г. компания Oseaneering объявила, что её исследовательское судно Osean Intervention II (OI2) прошло глубокую модернизацию под SIMOPS-формат (одновременное выполнение нескольких типов операций) и теперь может **в одном рейсе запускать и принимать как USV (надводные беспилотники), так и AUV (подводные автономные аппараты), параллельно ведя буксируемую геофизику и лёгкую геотехнику.**

Помимо усиления навигации и бортовых датчиков, на корме смонтирована отдельная LARS-система для безопасного вывода/подъёма беспилотных платформ, обновлена машинная часть, а в серверной стойке развернута инфраструктура **с интеграцией в Microsoft Azure – данные обрабатываются и анализируются «на лету» и передаются в береговые Onshore Remote Operations Centers (OROC).**

Руководитель направления Питер Бьюкенен называет это ключевым изменением в производительности съёмок: судно одновременно собирает AUV-, буксируемую и геотехническую информацию без повторных проходов и с меньшим числом людей на борту.

Перспективы применения SIMOPS-решения подчеркивают недавние контракты компании. 28–29 августа 2025 г. Oseaneering сообщила о нескольких договорах с **Petrobras в Бразилии на ориентировочно 180 млн. долларов**, включающих работы классом work-class ROV, специализированные инструментальные комплекты, съемочные и позиционные сервисы на нескольких судах обеспечения. В объём входят поддержка инспекций, ремонта и обслуживания (IMR), участие в расконсервации/выводе из эксплуатации, сопровождение швартовок FPSO, инспекции швартов и свай, а также поверхностное и подводное позиционирование.

Параллельно Oseaneering расширяет портфель **в Западной Африке**, мобилизуя АНПА с глубинным рейтингом до 3 000 м для инспекции подводных трубопроводов, съёмок и площадных геофизических обследований блоков. В совокупности с «облачным» OI2 это выстраивает у Oseaneering сквозную цепочку: USV/AUV + бортовая предобработка + передача в облако + интерпретация на берегу, что сокращает время от съёмки до инженерного решения и уменьшает офшорные человеко-часы. Для заказчиков в нефтегазе, ветроэнергетике и кабельных проектах это означает меньше простоев и повторных кампаний, закрывающихся «окон погоды» и более короткий путь от поля до отчёта.

Fugro комплексирует и превращает беспилотники в базовый производственный ресурс

Летом компания вывела в коммерцию свой крупнейший USV - 18-метровый Blue Eclipse - и получила от Норвежской гидрографической службы контракт на картографирование участка дна площадью свыше 675 км² в Северном море (глубины 90–250 м). Платформа оснащена высокоплотными многолучевыми эхолотами и системой профилирования осадков, собирая одновременно батиметрию, водную колонну, обратное рассеяние и sub-bottom данные – то есть **полный пакет геоданных для прокладки кабелей, труб и фундаментов**.

Параллельно Fugro продемонстрировала, что USV – это уже не только «железо», но и цифровая производственная линия. В проекте BeWild на офшорном ветропарке Hollandse Kust Noord компания провела **первое в мире полностью дистанционное экологическое обследование**: eDNA-пробы и видеонаблюдение исполнял электрический eROV Blue Volta, запускаемый с USV Blue Essence, при этом и USV, и ROV управлялись из удалённого центра в Абердине.

Такой конвейер позволяет в одном выезде объединять обследование состояния морской среды и инспекцию активов, **не выводя в море большое судно и команду**. Для девелоперов ветропарков это реалистичный путь удешевить обязательный экоконтроль и встроить его в график эксплуатации.

С инженерной стороны Fugro продвинула и «тяжёлую» часть задач: 30 июня 2025 г. она выполнила **первое в отрасли дистанционное обследование магистрального трубопровода с USV** в интересах поддержки укладки (pipelay support). Использование Blue Essence позволило вести геодезию в окнах погоды без мобилизации крупного судна и держать контроль качества через береговые центры обработки данных. Для подрядчиков по трубам это снимает узкое горлышко – мониторинг трассы и состояния ложа можно вести чаще, дешевле и безопаснее, не теряя в разрешающей способности.



1 августа 2025 г. объявлено о выборе Fugro для **комплексных изысканий на Ближнем Востоке**: в пакет включены геофизика, геотехника, экологические работы, развёртывание USV и технология GroundIQ для ускорения FEED-фазы. Такой состав прямо показывает, что за рубежом USV уже считается штатным элементом ранних стадий проектов – от трассировки будущих кабелей и труб до оценки георисков площадок под опоры ВИЭ и нефтегазовых объектов.

Идеологию USV как новая норма хорошо описывает и профильная аналитика: по оценке Offshore Magazine, современные USV снижают расход топлива до 95% по сравнению с традиционными судами и закрывают всё более широкий спектр задач – от скоростной инспекции трубопроводов в глубокой воде (профиль Blue Eclipse) до запуска/приёма подводных роботов для инспекции и ремонта.

В целом, летние кейсы 2025 года – коммерческий дебют Blue Eclipse, «первый в мире дистанционный экомониторинг с USV/eROV» на ветропарке и отраслевой первенец по дистанционной поддержке укладки труб – складываются в один внятный тренд: **роль надводных беспилотников в офшорной отрасли перестала быть вспомогательной. Это уже фундамент новой производственной схемы: USV + подводная робототехника + удалённые центры обработки, где данные поступают на берег практически в реальном времени, а измеряемые экономия, безопасность и выбросы становятся решающими аргументами для девелоперов ВИЭ и операторов шельфовых проектов.**

Beam вывела на рынок автономную подводную инспекцию опор ветрогенераторов



Британская компания Beam продемонстрировала в работе AUV с **самостоятельным управлением на базе искусственного интеллекта, способный без участия оператора** обходить пространственно сложные конструкции – например, решётчатые (jacket) опоры турбин – и формировать высокодетализированные 3D-модели для сравнения «год к году».

Полевые испытания прошли на крупнейшем в Шотландии ветропарке Seagreen, где система выполнила коммерческую инспекцию опор, подтверждённую отраслевыми изданиями и самим оператором; далее Beam объявила о поэтапном развёртывании технологии на всём своём флоте в 2025–2026 годах. Это означает **практический переход от ручных ROV-осмотров к автономным инспекциям** с построением цифровых двойников конструкций и автоматической отчётностью для эксплуатации и регуляторов.

Техническое ядро решения сочетает автономную навигацию вокруг опоры, ИИ-распознавание и реконструкцию сцены «на лету»: AUV строит 3D-каркас, выдерживает безопасные дистанции до элементов фермы и ведёт съёмку в нужных ракурсах, после чего выдаёт готовые материалы в береговую систему – от видеоряда до метрически точных 3D-моделей.

Beam публично представила серийную систему под названием Scout и заявила, что она рассчитана на запуск непосредственно с судов доставки персонала (CTV) во время плановых осмотров ветропарков, без мобилизации отдельного крупного судна, что заметно снижает стоимость инспекции. Ожидается, что отказ от дистанционного управления в сочетании с прямой передачей данных на берег позволит морским специалистам сосредоточиться на более сложных аспектах своей работы. Кроме того, утверждается, что этот метод работы на основе искусственного интеллекта **сокращает сроки инспекций до 50%**, что, в свою очередь, снижает эксплуатационные расходы.

Отраслевое значение кейса усиливается и корпоративными новостями 2025 года: 4 июля Rosenxt UK (подразделение швейцарского холдинга Rosenxt Holding AG) объявила о покупке активов и команды Beam, подчеркнув намерение развивать именно подводную робототехнику для офшорных задач – от ветропарков до подводной инфраструктуры.

«Щупальцевый» подводный робот для мягких инспекционных операций



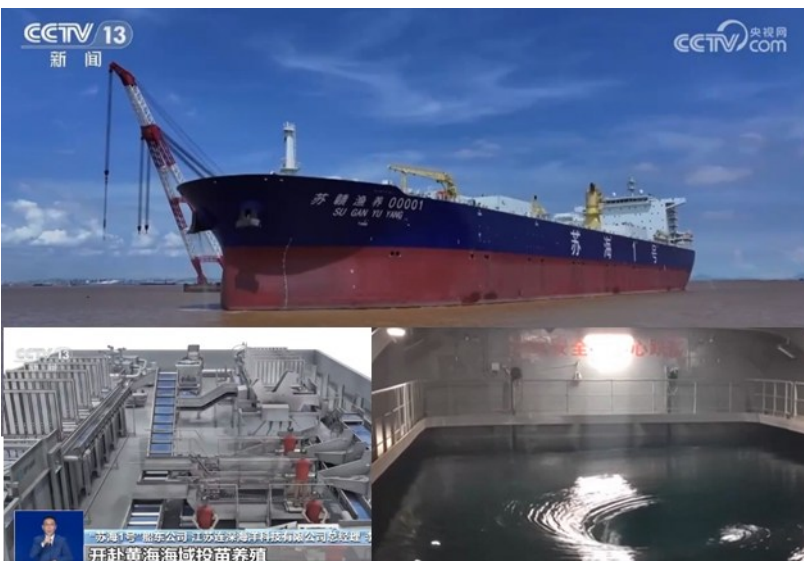
Исследовательский центр National Robotarium (Хериот-Уотт, Эдинбург) и бразильский SENAI CIMATEC представили в сентябре 2025 года «щупальцевый» подводный манипулятор – гибкий, метровой длины модуль для бережных инспекций трубопроводов, кабелей и сложных опорных конструкций на море. В основе мягкий «позвоночник» и система «сухожилий»-тросов, которые задают изгиб и точность движений; на корпусе стоят датчики формы и положения, позволяющие роботу поддерживать стабильный контакт и повторяемую траекторию даже в турбулентной воде. Концепция рассчитана на дооснащение существующих носителей: манипулятор можно подвешивать на ROV/AUV или компактные каретки и использовать рядом с чувствительным оборудованием, где жёсткие механизмы повышают риск ударов. По словам разработчиков, мягкая механика распределяет контактные усилия по большей площади и снижает вероятность повреждения инфраструктуры, что критично при работах в зоне фонтанной арматуры, на муфтовых соединениях и кабельных выводах).

Партнёры декларируют прикладной фокус: инспекция офшорных ветропарков (включая обход решётчатых опор и переходных труб), осмотр и трекинг заглублённых силовых/ВОЛС-кабелей, диагностика состояния трубопроводов без привлечения водолазов и крупнотоннажных судов.

Полевые демонстрации и индустриальные обзоры подчёркивают, что «щупальцевый» привод лучше «цепляется» за рельеф и может «обходить» препятствия, сохраняя рабочую дистанцию до объекта — то есть решает типичные проблемы доступности и геометрии, где классические манипуляторы ограничены кинематикой. По оценкам разработчиков, это должно уменьшить стоимость и риски осмотров: задача переносится на меньшие платформы и удалённые центры управления, а длительность выезда и «окна погоды» сокращаются.

Любопытно, что схожее «щупальцевое» решение – но для бережного сбора глубоководных конкреций – было концептуально разработано и представлено в рамках программы «Большие вызовы» образовательного центра «Сириус» в 2025 году.

Первая в мире самоходная закрытая рыбозаводная фабрика – океанская акваферма корабельного типа



Китайская судостроительная корпорация (CSSC) в конце июня вывела в эксплуатацию «Су-хай 1» - **первую в мире самоходную закрытую рыбозаводную «фабрику на воде»** для океанической аквакультуры лосося. 26 июня 2025 г. судно официально передано заказчику на терминале Наньша в Гуанчжоу.

По сути «Су-хай 1» объединяет на одном борту **выращивание, вылов и первичную переработку высокоценных видов**. Корпус длиной 249,8 м и шириной 45 м несёт 15 изолированных водоёмных отсеков суммарным объёмом $\approx 83\,000\text{ м}^3$ (эквивалент ~ 33 бассейнам олимпийского стандарта). Проектная водоизмещающая масса – около 132 тыс. т, что сопоставимо с двумя средними авианосцами, а целевая годовая продуктивность - свыше 8 тыс. т товарной рыбы. Энергетику обеспечивают четыре главных генератора по 2800 кВт; заявлены максимальная скорость 10,3 узла, дальность 20 000 миль, автономность 90 суток и экипаж до 50 человек.

Интеллектуальная часть решения – **полностью закрытый контур управления водой, кислородом, кормлением, освещением и отходами**. Система позволяет непрерывно обменивать воду с морской средой через регулируемые водозаборы, поддерживать требуемую скорость течения под вид и возраст рыбы и **автоматически корректировать параметры, чтобы минимизировать стресс и болезни**. Закрытая архитектура и возможность маневрировать всей фермой – ключ к биобезопасности: при угрозе тайфунов или «красных приливов» судно уходит в безопасные районы, а в производственной фазе переходит к холодноводной массе с температурой 10–18 °С, оптимальной для лососёвых.

Для отрасли «Су-хай 1» - не просто эксперимент, а **масштабируемая промышленная платформа**: закрытый контур снижает риски контакта с патогенами и хищниками, мобильность расширяет сезон и географию выращивания, а совмещение с бортовой переработкой сокращает логистику и потери свежести. Иными словами, Китай впервые официально запустил **океанскую аквакультуру «корабельного» типа** в промышленный оборот.

Переделка Panamax в океанскую ферму-судно для глубоководной аквакультуры



Еще одним китайским инновационным проектом в области производства рыбы из Китая является Zhedai Yuyang 60001 (иногда пишут Zhe Dai Yu Yang 60001). 20 июля 2025 г. завершена **переделка 30-летнего Panamax-балкера длиной около 225 м в мобильную рыбоводную «ферму-судно»**. Проект выполнила государственная CSSC, церемония передачи прошла в Циньхуандао.

Судно переводит идею «рыбоводного корабля» из категории опытных новостроев в формат конверсии существующего флота – впервые на таком размере корпуса и с прицелом на промышленную эксплуатацию.

Ключевая инженерная идея – использование бывших грузовых трюмов под семь водоёмных резервуаров суммарным объёмом порядка 80 тыс. м³ с системой морского водообмена: в бортах и днище выполнены специальные отверстия, через которые вода циркулирует между отсеками и морем. Комплекс дополнен «умной» системой: автоматизированной кормёжкой, мониторингом качества воды, предупреждениями о тайфунах и «красных приливах», сетями датчиков и средствами вылова/перевалки. По расчётам разработчиков, судно способно производить 2 300–2 800 тонн товарной рыбы в год (в том числе лосось), при экипаже до 30–50 человек.

Экономика и логистика проекта опираются на mobility-подход: платформа мигрирует между холодными и более тёплыми широтами, подбирая оптимальные условия по температуре и течениям, а замкнутый технологический контур снижает санитарные риски и позволяет обходиться без стационарных морских садков и береговой инфраструктуры. Источники отмечают, что конверсия заняла около трёх месяцев, а владелец заявляет планы запустить судно в коммерцию «на следующий месяц» и масштабировать флот ещё на 3–4 единицы.

Это **первый подтверждённый в мире пример переделки крупнотоннажного Panamax в океанскую ферму** (а не новострой), с сертификационной поддержкой Китайского классификационного общества (CCS) и официальной сдачей в «морской» регистр. Такая конверсионная модель **резко удешевляет входной билет по сравнению с новостройными «фермами-судами»**, создавая быстрый путь к масштабированию продовольственных мощностей в море – что задаёт **тренд на вторичное использование флота в аквакультуре**.

Военно-политический спор вокруг «рыбоводных» платформ КНР

В то же время, развитие технологий океанской (глубоководной) аквакультуры в Китае этим летом столкнулись с внешнеполитическими вызовами – неожиданными, если смотреть с точки зрения технологий, но объяснимыми в свете глобального роста геополитической напряженности. Между Южной Кореей и Китаем разгорелся спор о рыболовных платформах КНР в корейско-китайской Временной морской зоне (PMZ): Пекин называет их объектами аквакультуры, Сеул видит риск «серой зоны» и закрепления присутствия под прикрытием гражданских целей.

Ключевое развитие пришлось на лето 2025 года: 23 июня аналитики CSIS опубликовали спутниковый разбор размещённых в PMZ конструкций и отметили, что просьбы Сеула убрать их вне зоны неоднократно отклонялись; кроме того, КНР вводила «no-sail» районы и устанавливала дополнительные буи. Парламент и профильные ведомства Республики Корея перешли к жёсткой риторике: комитет Национального собрания по океанам и рыболовству принял резолюцию, назвав объекты «угрозой морской безопасности», а в публичной повестке разгорелась дискуссия о том, не повторяется ли сценарий постепенного «расползания» присутствия, как в Южно-Китайском море.

Международные и региональные СМИ сообщали, что среди установок фигурирует крупная самоподъёмная опора (jack-up) – по данным OSINT-проекта SeaLight, рядом с садками действует массивная вспомогательная платформа; часть западных изданий связывала её с конверсией офшорного объекта под рыбное хозяйство, а южнокорейская пресса со ссылкой на CSIS и официальные лица предупредила о возможном двойном назначении сооружений, несмотря на заявленную аквакультурную функцию. Сеул ответил «симметрично»: в марте Корея установила собственную стационарную платформу для мониторинга и «экологических обследований» в спорном районе – шаг, который Reuters и профильные издания трактовали как попытку видимого присутствия и инструмент наблюдения за объектами КНР.

В итоге к сентябрю сложилась противоречивая картина: Китай публично держится позиции «рыбных ферм», тогда как южнокорейские и международные источники говорят о рисках двойного назначения и «тактике серой зоны» - наращивании присутствия без прямого конфликта в зоне, где по соглашению 2000 года разрешены лишь рыболовство и судоходство до установления окончательной морской границы.

Для «голубой экономики» и аквакультуры это кейс о рамочных правилах: **где проходит граница между гражданской инфраструктурой и элементами инфраструктуры, способными поддерживать разведку и, потенциально, силовое присутствие** – особенно в условиях растущей напряженности и взаимной подозрительности.

Первые в России испытания отечественного АНПА для мониторинга подводного добычного комплекса



«Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» впервые в России провела натурные испытания **отечественного автономного подводного аппарата для мониторинга подводного добычного комплекса** Киринского месторождения: в конце сентября команда производственно-технического управления оператора отработала цикл обследований в Охотском море, подтвердив работоспособность АПА для инспекций дна, трубопроводов, шлангокабелей, фонтанной арматуры и защитных конструкций. Испытания велись с борта специализированного спасательного судна при участии Морской спасательной службы; цель – доказать пригодность отечественного решения для регулярного контроля «под водой» без привлечения крупных носителей и водолазов.

Проект опирается на кооперацию с Институтом проблем морских технологий ДВО РАН: компания прямо указывает, что испытания стали итогом длительной совместной работы по адаптации научных разработок института к задачам нефтегазовой подводной инфраструктуры. По данным «Газпрома», результаты **испытаний подтвердили заявленные характеристики АНПА**, в планах - разработка специализированных модификаций для круглогодичной работы, включая сложные ледовые сезоны.

Значимость проекта – технологическая и стратегическая одновременно. Технологически это первый подтверждённый в стране пример применения отечественного автономного подводного аппарата именно для задач эксплуатационного мониторинга подводного добычного комплекса (а не для разовых научных или военных миссий). Стратегически – шаг в импортонезависимость после ухода иностранных поставщиков и сервиса в сегменте подводной робототехники, обеспечение технологического суверенитета в крайне важном сегменте.

Контекст площадки тоже важен: Киринский кластер – это опорный элемент «Сахалина-3», по которому в начале сентября озвучены ориентиры развития 2025–2029 годов и роль Южно-Киринского как будущего ключевого источника газа для Дальнего Востока. На этом фоне появление собственного инструмента подводной инспекции – это не просто новость, а **часть производственной готовности к масштабированию проекта**: регулярная диагностика «под водой» снижает риски простоев и позволяет поддерживать техническую готовность комплекса без роста офшорных затрат.

«Океанос» официально предложил к поставке российские автономные подводные глайдеры



АО «НПП ПТ «Океанос» стало первым российским производителем, официально предложившим к поставке автономные подводные планёры-глайдеры: 30 июля 2025 г. компания объявила о старте продаж «отечественных АНПА типа подводный планер» для научных, природоохранных и прикладных задач морской отрасли. В открытых материалах «Океаноса» уточняется, что речь идёт **о серийном продукте российского производства, рассчитанном на длительную автономную работу в любых акваториях, включая Арктику** и «подлёдный» режим. Для заказчиков доступны варианты полезной нагрузки – от гидрологических зондов и датчиков качества воды до акустики и геохимических модулей, а сама компания позиционирует глайдер как инструмент непрерывного мониторинга в интересах океанологии, геологоразведки и безопасности морской инфраструктуры.

Технологически глайдер использует классическую для этого класса механику движения: аппарат меняет плавучесть, совершая «пилообразные» погружения и всплытия, а крылья переводят вертикальное движение в поступательное – это даёт очень низкое энергопотребление и месяцы непрерывной работы без судна сопровождения. «Океанос» публично демонстрировал такие аппараты и до запуска продаж - в частности, материалы компании и федеральные отраслевые ресурсы фиксировали успешные испытания глайдера с отечественным гидрологическим модулем NAECO в Баренцевом и Белом морях в 2023 году, что стало технологическим «бэкграундом» для перехода к предложениям в 2025-м. Теперь, по данным разработчика, линейка глайдеров переведена в режим серийного изделия и включает набор полезных нагрузок и наземных сервисов обработки данных.

Появление отечественного серийного инструмента (с локальным сервисом и поддержкой на русском языке) для длительного автономного мониторинга имеет важное значение: подводные глайдеры могут неделями и месяцами снимать профили температуры, солёности, кислорода, мутности, собирать фоновые и аномальные сигналы в районах подводных трубопроводов и кабелей, а также работать в трудных зонах, где большая геофизическая экспедиция нерентабельна или невозможна из-за погоды. Для заказчиков это означает снижение стоимости «часа океана»: меньше судовых суток, больше данных «на сетке» и возможность плотных многолетних рядов наблюдений – критично и для научных задач, и для промышленного мониторинга на шельфе.

3.3. Инновационное судостроение

Первое построенное в США судно для монтажа офшорных ветряков прибыло на CVOW



WTIV Charybdis – первое построенное в США и соответствующее «Акту Джонса» судно для монтажа офшорных ветряков – прибыло 19 сентября 2025 г. в Портсмут, чтобы приступить к работам на крупнейшем в стране проекте Coastal Virginia Offshore Wind (CVOW, 2,6 ГВт). Dominion Energy подтвердила готовность Charybdis начать установку ветряков уже в конце сентября, что выводит CVOW в следующую фазу строительства.

Charybdis построен на верфи Seatrium AmFELS в Браунсвилле (Техас) и спроектирован для монтажа турбин текущего и следующего поколений. Габариты судна – 472 на 184 фута (примерно 144 x 56 м), размещение до 119 человек, ключевой узел - кран Huisman с **высотой стрелы порядка 130 м и грузоподъемностью до 2 200 т**, позволяющий работать с крупногабаритными башнями и лопастями. Ряд источников подчёркивает, что это первое и пока единственное американское WTIV, способное закрыть узкое горлышко «Акту Джонса» в установочных операциях в США.

Для судостроительной отрасли США это поворотное событие.

Во-первых, появление домашнего WTIV **снимает зависимость графика монтажа от иностранных установщиков** и сложных каботажных схем, а значит, снижает риски для поставок и сроков.

Во-вторых, Charybdis прямым образом наращивает «несущую способность» цепочки поставок на Восточном побережье: Dominion в феврале подтверждала, что CVOW выполнен примерно на 50 % и идёт по графику к завершению в конце 2026 года — с вводом Charybdis темп установки турбин становится главным драйвером проекта.

В-третьих, локальное судостроение и экипаж создают устойчивую базу для дальнейших проектов в США, несмотря на рост стоимости единицы (оценочно **715 млн. долларов** на 2024 год), который отраслевые СМИ связывали с масштабом и новизной конструкции.

Новое многоцелевое судно-укладчик для офшорной ветроэнергетики



9 сентября 2025 г. компания DEME объявила о заказе нового многоцелевого судна-укладчика, которое будет **одновременно выполнять три критически важных этапа подводной электрификации офшорных проектов** – собственно укладку кабеля, его заглубление в траншею и последующее захоронение. Судно построят в Китае на верфи RaхOcean Zhoushan с передачей владельцу в 2028 году. В DEME подчёркивают, что новый корпус усилит связку действующих специализированных единиц Living Stone и Viking Neptun и закроет пиковую загрузку на рынках Северного моря и США.

Операционный профиль объясняет, почему в DEME называют инвестицию «существенной». В офшорной ветроэнергетике кабель – нежесткая, но дорогая артерия проекта, и основной урон ему наносит не волна, а абразивное дно и якоря: потому кабель после укладки нужно механически врезать в грунт и закрывать траншею.

Новый OCV проектируют как **«один выезд - полный цикл»**: с борта запускается ROV, который прорезает траншею и укладывает кабель на расчётную глубину, далее идут операции по захоронению; при этом DP2 удерживает корпус в рабочем окне, а кран с АНС безопасно обслуживает тяжёлые комплексы на волнении. Такой подход сокращает количество переходов, перестановок и «окон погоды», ускоряя критический путь строительства ветропарка и уменьшая риски повреждений при последующих штормах

Инженерная архитектура опирается на норвежский проект SALT 310 длиной 123 метра. Судно получит динамическое позиционирование DP2 для точной работы на якоре, активно-компенсированный офшорный кран грузоподъёмностью 150 тонн для операций на волнении, ангар для двух дистанционно управляемых подводных аппаратов «work-class» (ROV) и гибридную энергосистему с батарейным буфером порядка 1 МВт·ч для снижения расхода топлива и выбросов. В составе энергетики - «methanol-ready» (готовность к метанолу) с перспективой перехода на низкоуглеродное топливо без глубокой перестройки силовой установки.

Такой набор превращает судно в **самостоятельный производственный модуль**, который минимизирует стыки между подрядчиками и обеспечивает «кабельную» производительность следующего поколения.

Cadeler открыл новую страницу в установке офшорных ветропарков с новым судном А-класса



25 сентября 2025 г. Cadeler приняла в работу Wind Ally – **первый в её линейке А-класс и одно из самых грузоподъемных «джек-ап»-судов нашего времени**. Корпус строился на верфи COSCO (Qidong, Китай) более двух лет и был передан в срок и без превышения бюджета. Уже с базы судно выходит на первый проект – Hornsea 3 в Северном море, где Cadeler берёт на себя полный цикл транспортировки и монтажа XXL-монопайлов и переходных секций.

Технический масштаб «А-класса» виден с первого взгляда. При длине 162 м и ширине 60 м судно располагает 5 600 м² палубного пространства и несёт переменную нагрузку свыше 18 000 т. Главный кран Huisman способен поднимать более 3 300 т на вылете 39 м, что позволяет брать на борт и устанавливать до шести комплектов монопайлов «за рейс».

Инженерная концепция A-class - не просто «больше и мощнее», а гибридный профиль работ. Судно сконфигурировано так, чтобы быстро переходить от установки фундаментов к монтажу самих турбин: пакеты оснастки и управления грузами поставлены единым комплектом от Huisman - от монтажного гриппера и системы хранения/подъёма монопайлов до главного и вспомогательного кранов. Такой единый подход снижает интерфейсные риски и ускоряет переоборудование между фазами строительства ветропарка. Способность брать на борт и устанавливать до шести комплектов монопайлов «за рейс» - ключ к сокращению числа транзитов и общего времени кампании.

Для отрасли появление Wind Ally – ответ на узкое место цепочки поставок: именно тяжёлые фундаменты и длительные окна погоды часто «ломают» графики мегапроектов. Ввод нового А-класса означает больше подъёмной силы на рейс, меньше подходов к берегу и более высокую готовность к XXL-размерам следующего поколения турбин.

Пресс-релиз Cadeler подчёркивает, что судно стало первым из трёх А-class: за ним последуют Wind Ace (вторая половина 2026 года) и Wind Apex (2027), а сам Wind Ally уже назначен на Hornsea 3 «с полным объёмом T&I». Суммарно это формирует у Cadeler один из крупнейших и самых универсальных парков WTIV к середине 2027 года.

Первый в мире крупнотоннажный dual-fuel methanol автоперевозчик (PCTC)

China Merchants Energy Shipping (CMES) приняла «CM HONG KONG» - первый в мире крупнотоннажный автоперевозчик (PCTC) на метанольном двухтопливном двигателе с проектной вместимостью 9 300 CEU. Судно построено на базе China Merchants Industry (Haimen) и официально передано 17 сентября 2025 г.; в релизах отмечается соответствие требованиям IMO Tier III и возможность **снижать совокупные парниковые выбросы более чем на 70%** при работе на «зелёном» метаноле. Функциональное «ядро» метанольной архитектуры поставила CM Energy, которая также обеспечивала «зелёный» метанол для ходовых испытаний главной энергетической установки.

Габариты корпуса - 219,9 × 37,7 м, 13 автомобильных палуб (часть - трансформируемые под высокие машины), при этом фактическая максимальная загрузка заявлена до 9 492 CEU.

Значение проекта не только в «первенстве». CMES и China Merchants Industry показывают **серийную метанольную архитектуру для крупного ро-ро-тоннажа**: от интеграции топливной системы до бункеровки и эксплуатации на дальних плечах. С учетом дефицита «чистых» автобункерных решений в Азии этот кейс указывает на быстрое взросление метанола как топлива в коммерчески чувствительном сегменте автомобильных перевозок – не в виде единичного демонстрационного судна, а как начало серии.

«CM HONG KONG» позиционируется как первое в серии из шести метанольных PCTC для CMES (поставки в 2025–2026 годы), что фактически формирует у китайского судовладельца крупнейший на сегодня «метанольный» портфель в сегменте перевозок автомобилей.

Для эксплуатации судно рассчитано на широкую номенклатуру грузов – от легковых до высоких коммерческих автомобилей и автобусов; отдельные палубы отведены для машин с водородными топливными элементами, что повышает гибкость загрузки и готовность к «зеленой» автологистике.



Порт Ульсан закрепляет лидерство в «метанольной» инфраструктуре

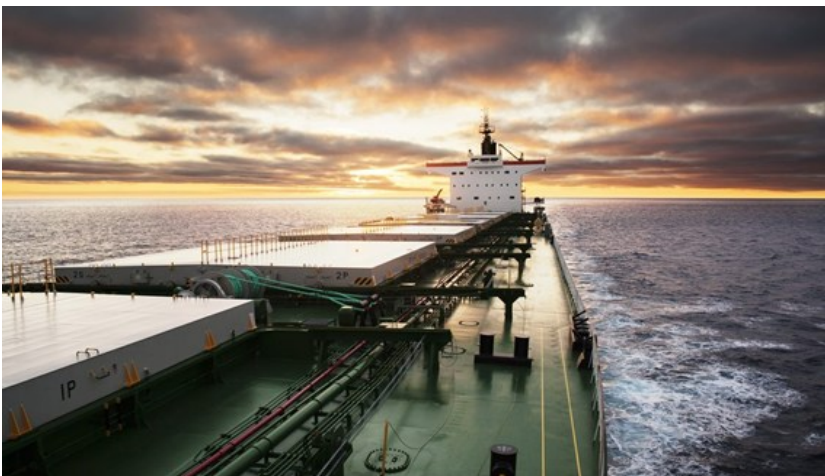
28 сентября 2025 г. порт провёл **первую в Кореи ship-to-ship (STS) бункеровку низкоуглеродным метанолом** для балкера, расширив свою практику с контейнерных судов на сегмент навалочных грузов. Метанол-двухтопливный Green Future (чартер NYK Bulk & Projects Carriers у Kambara Kisen) принял топливо прямо на рейде Ульсана; поставка шла в формате STS с бункеровочного танкера Golden Sunny Hana, при этом метанол низкого углеродного следа производства OCI Global обеспечил трейдер ITOCHU со склада терминала ОТК. О факте и деталях операции сообщили Ulsan Port Authority, NYK и ITOCHU, а также профильные издания MarineLink, Port Technology, Ship & Bunker и Riviera.

Значимость кейса - не только в первенстве для Кореи. Ульсан уже проводил мировые первые демонстрации бункеровки метанолом контейнерных судов в 2023–2024 годах (включая PTS/STS), но именно **переход к навалочному флоту показывает готовность порта обслуживать разные типы судов и реальные грузопотоки**, а не единичные визиты метанольных контейнеровозов. Для рынка сухогрузов, который традиционно относится к трудно «разуглероживаемым», появление регулярного STS-канала в крупном восточноазиатском узле означает меньше логистических рисков при планировании рейсов и бункеровок на метаноле.

Отдельно важно, что бункеровка низкоуглеродным метанолом демонстрирует **работоспособность всей цепочки**: импорт и хранение метанола, сертификация топлива, безопасность STS-операций и коммерческий график судовладельца. В совокупности Ульсан превращает «метанол» из разовых PR-событий в операционную услугу для разных сегментов – от контейнеровозов к балкерам – тем самым расширяя окно для реальной декарбонизации судоходства в регионе



Заказ десяти метанольных главных двигателей MAN для китайских VLOC



Китайский сухогрузный флот сделал крупный шаг к «зелёному» тяговому парку тяжёлого класса. В конце сентября 2025 года верфь Qingdao Beihai Shipyard разместила у Everllence (ex-MAN Energy Solutions) заказ на десять двухтопливных главных двигателей B&W 7G80ME-LGIM Mk10.5 для серии VLOC по 325 тыс. dwt. Эти машины будут установлены на рудовозах для Shandong Shipping и Bohai Ocean Shipping, которые законтрактованы под долгосрочный чартер Vale для рейсов Бразилия-Китай.

Силовые установки для китайской десятки будут комплектоваться фирменным EGRTC (Exhaust Gas Recirculation Tier-compliance) и соответствовать IMO Tier III по NOx без внешних «костылей» - это снижает экологический след при эксплуатации на обоих видах топлива.

Коммерческий смысл кейса – в масштабе сегмента. VLOC – это «рабочие лошади» глобальной цепочки поставок железной руды, и до недавнего времени именно сухогрузы тяжёлого класса отставали от контейнеровозов по внедрению метанола. Серийный заказ десяти 7G80ME-LGIM для VLOC сразу переключает операционную повестку в балкере: **газотопливная архитектура становится нормой для линий из Атлантики в Азию**, а не исключением. Отраслевые СМИ подчёркивают, что это одна из самых значимых на сегодня заявок на метанольные главные двигатели в сухогрузном секторе – с конкретной привязкой к грузовладельцу и маршруту, а не в виде «витринного» проекта.

Технологический контекст тоже важен. Everllence демонстрирует «универсальность» платформы LGIM: помимо метанола компания в сентябре отчиталась о полномасштабных испытаниях двухтактного двигателя на этаноле (все точки нагрузки), что подтверждает потенциал семейства к работе на ряде жидких «e-/bio-» топлив – полезная страховка для судовладельцев на горизонте 20–25 лет службы корпуса. Этот «портфельный» подход критичен для флота VLOC, где жизненный цикл длинный, а регулирование по выбросам постепенно ужесточается.

Метанолизация приходит в тяжёлый балкер не точечно, а серией из десяти корпусов. Решение Qingdao Beihai/Шаньдун-Bohai в связке с фрахтователем Vale фиксирует готовность крупных грузопотоков переходить на низкоуглеродную тягу без потери коммерческой эффективности рейсов. Для верфей и двигателестроителей это сигнал о росте спроса на «большой» LGIM-класс, для портов — аргумент ускорять бункеровочную инфраструктуру метанола на атлантическо-азиатских плечах.

Первый в мире новострой-танкер с парусными крыльями



Union Maritime вывела на линию первый в мире новострой-танкер с парусными крыльями BAR WindWings - LR2-класса Brands Hatch. **Судно было классифицировано Lloyd's Register** и, по данным класса, оснащено тремя жёсткими крыльевыми парусами высотой 37,5 м, которые автоматически меняют угол и профиль для максимальной тяги и снижения расхода топлива. Судно прошло сдачу летом 2025 года, а 8 сентября совершило первый европейский заход в Роттердам, завершив океанский переход уже в коммерческой конфигурации. Согласно официальному отчёту BAR Technologies, **в благоприятных условиях более трети тяги судно получало только от ветра при полной загрузке**, а за одни сутки крылья заменили 12,8 т топлива (≈ 40 т CO₂).

Переход выполнялся с «**ветро-осведомлённой**» маршрутизацией **Ascenz Marorka**, что ещё добавило эффективности.

Проект не остался единичной витриной: в июле Union Maritime закрыла 130 млн. долларов поставочного финансирования под две следующие LR2 с двухтопливной LNG-энергетикой и WindWings (строительство на Yangzijiang Shipbuilding), а 30 сентября BAR и UML сообщили о получении формального одобрения по требованиям SOLAS от флага Маршалловых островов (после ревью Lloyd's Register). Это означает, что интеграция WindWings в сложную компоновку новых LNG-двухтопливных танкеров прошла регуляторную проверку и готова к серии.

Значение этого проекта для отрасли двоякое. Во-первых, Brands Hatch доказал, что ветроассист – это уже **серийная тяговая технология для крупного продуктового тоннажа** (LR2/Aframax), причём с измеряемым вкладом в рейсе и без компромиссов по безопасности. Во-вторых, связка ветровых крыльев и LNG-двухтопливный ГЭУ получила «зелёный свет», то есть открывает окно для широкого внедрения в ближайшие поставки.

Совокупность фактов - классификация LR, подтверждённый «первый в мире новострой с WindWings», результаты первого океанского рейса и последующие одобрения/финансирование - делает кейс Union Maritime одним из самых весомых примеров инновационного судостроения 2025 года, где ветротяга переходит из пилотов в промышленный стандарт.

Новый класс газовозов со штатной интеграцией систем ветроассистированной тяги от HD Hyundai HHI



HD Hyundai Heavy Industries представила на Gastech-2025 **новый класс газовозов с перенесённой в нос надстройкой и штатной интеграцией систем ветроассистированной тяги**. Ключевые элементы решения уже прошли предварительную классификационную проверку: **Lloyd's Register выдал AiP** (Approval in Principle) для вариантов VLGC и LNGC, подчеркнув, что перенос мостика и жилого блока в нос «срезает» лобовое сопротивление на встречном ветре и освобождает верхнюю палубу под размещение роторов/жёстких крыльев и смежных систем, что в сумме повышает энергоэффективность корпуса.

Параллельно **DNV на той же выставке одобрило в формате AiP** два проекта HD HHI – для LNGC и VLEC – в той же конфигурации. Регистр отдельно отметил, что рассматривает такие газовозы как «следующее поколение» с инженерной возможностью штатно принимать несколько модулей ветроассиста и сопутствующую автоматику управления.

Зачем это нужно рынку? На «газовых» плечах (СПГ, этан, СУГ) сопротивление воздуха становится заметной долей расхода топлива; перенос надстройки в нос улучшает аэродинамику и уменьшает «продуваемую» площадь корпуса при встречном ветре. Освобождённая палуба даёт место для ветроассистированных систем – от роторов до жёстких парусов – которые генерируют дополнительную тягу и тем самым сокращают потребление топлива главной установкой.

Итоговый смысл проекта для мирового инновационного судостроения прост и практичен: HD Hyundai переводит ветроассист с уровня «ретрофит на свободных местах» **в проектную норму для магистральных газовозов, а перенос надстройки становится не дизайнерским жестом, а средством уменьшить сопротивление и «впитать» на палубу больше энергии ветра**. На стадии AiP это уже подтверждённая регистром инженерная схема для LNGC/VLEC/VLGC, которая закрывает сразу два дефицита отрасли – экономии топлива и площадей под WAPS – и готовит базу под «зелёные» конфигурации в реальных заказах

Первое в отрасли Type Approval Design Certificate на автоматизированные жёсткие крылья-паруса



OceanWings сняла главный барьер на пути из пилота в серию: 17 сентября 2025 г., во время London International Shipping Week, компания объявила о получении от DNV сертификата **Type Approval Design Certificate (TADC) на автоматизированные жёсткие крылья-паруса** – сразу в двух конфигурациях, наклоняемой (tiltable) и стационарной (fixed). Типовое одобрение подтверждает соответствие конструкции требованиям DNV по безопасности, надёжности и эксплуатации и переводит OceanWings в категорию решений, которые можно интегрировать на коммерческий флот по короткой «дорожной карте» класса. **TADC упрощает последующие классовые согласования и снижает технические риски для судовладельцев, верфей и флагов**; сама OceanWings позиционирует эту веху как готовность к ускорению рынка на фоне новых регуляторных рамок (MEPC 83/84, FuelEU Maritime, готовящийся Global Fuel Standard).

TADC у OceanWings становится логичным развитием линейки регуляторных шагов 2025 года: весной технология получила Approval in Principle (AiP) в ClassNK, а в сентябре – уже «полноценное» типовое одобрение от DNV, что выводит её из режима единичных проектов в режим промышленной интеграции. Дополнительным подтверждением зрелости служит эксплуатация OceanWings на реальном грузовом судне Sanorée (перевозчик модулей ракеты Ariane 6): четыре автоматизированных крыла по ~363 м² каждое установлены с 2023 года, а разработчик и грузовладелец сообщали о двузначной экономии топлива в рейсах Атлантики.

С появлением DNV TADC **жёсткие крылья-паруса переходят из статуса «интересного ретрофита» к серийному элементу проектирования**. Верфи получают предсказуемые интерфейсы под размещение и автоматику, флот – понятную процедуру включения в класс, а инвесторы – сниженный регуляторный риск по срокам.

На фоне «дорогого топлива» и ужесточения CII/EEDI это превращает ветроассист не в PR-эксперимент, а в инструмент регулярного сокращения бункера и выбросов на магистральных линиях: от ро-ро и контейнеров до танкерного и балкерного тоннажа.

Крупнейшая партия электрических буксиров в США



Arc и Curtin Maritime превратили электрификацию буксиров из пилотной темы в крупный серийный проект: 10 сентября 2025 г. стороны объявили о контракте на 160 млн долларов для строительства восьми гибридно-электрических портовых буксиров.

Первые корпуса собирает верфь Snow & Co. (Сиэтл), а флот начнёт работать в комплексе портов Лос-Анджелеса и Лонг-Бич. Это **крупнейшее на сегодня коммерческое развёртывание электрических рабочих судов в США**: каждый буксир получает вертикально интегрированный электропривод Arc с суммарной мощностью свыше 4 000 л.с. и буферной батареей 6 МВт·ч; двигатели – поворотные L-drive от Schottel. В публикациях подчёркнуто, что проект финансируется частным капиталом без госсубсидий – сигнал рынку, что **экономика электросудов становится конкурентоспособной сама по себе**.

Буксиры имеют расчётную тягу на кнехте около 55 short tons; при этом сам производитель указывает ориентир ~60 тонн по усилию.

Такого запаса достаточно, чтобы закрывать манёвры на основных терминалах, а батарейный буфер обеспечивает пики нагрузки и частые реверсы без лишних пусков ДВС-генераторов.

Инженерная и бизнес-логика проекта прозрачна: электропривод Arc берёт на себя пики мощности и большую часть суточной работы, а дизель-генератор подстраховывает дальние перегоны и длинные смены – за счёт этого снижаются топливные расходы, шум и износ классических главных двигателей.

Контекст рынка делает новость ещё весомее: Калифорния ужесточает требования к портовым судам по выбросам и шуму, а собственники терминалов ждут снижения операционных издержек и простоя. Профинансированный частными инвестициями контракт на восемь гибридных буксиров показывает, что экономика электрохода и гибридного цикла уже «сходится» без дотаций: ниже расходы на топливо и обслуживание, выше готовность к работе и предсказуемость комплаенса.

Kongsberg оснащает первый в Индии полностью электрический буксир



Kongsberg Maritime закрепляет «электрический» рубеж в Индии: компания подписала контракт на поставку полного интегрированного пакета оборудования для первого в стране полностью электрического портового буксира с его вводом в эксплуатацию в IV квартале 2026 года в порту Диндаяль (штат Гуджарат) в рамках государственной программы Green Tug Transition Programme (GTPP). Проект строится на верфи Mandovi Drydocks в партнёрстве с Ripley Group по индийскому проекту NavNautik. Для Kongsberg это первый контракт именно на «full-electric» буксир (до этого компания снабжала гибридные e-tug проекты).

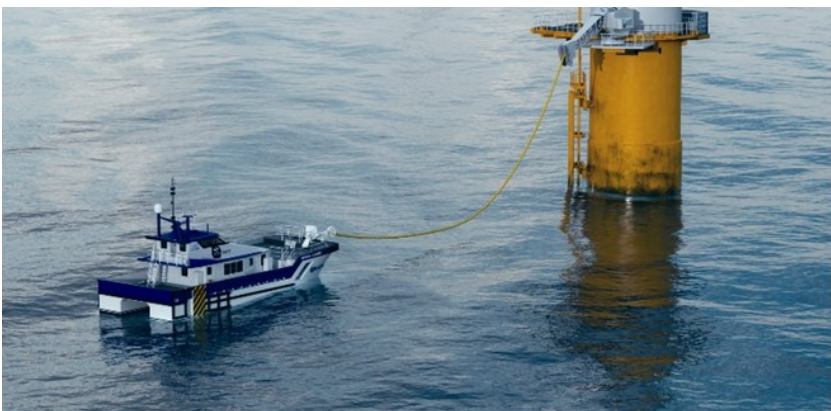
Также это важная демонстрация готовности индийского рынка к серийному развертыванию «зеленых» буксиров: порт Диндаяль – одна из опорных площадок GTPP.

Состав поставки охватывает весь «силовой контур»: азимутальные движители с постоянными магнитами (PM), полную электроэнергетическую архитектуру с энергохранилищем (ESS), автоматизацию и управление (K-Chief и K-Chief PMS), цифровые сервисы Vessel Insight и Vessel Performance, а также системную интеграцию «от винта до батареи» и поддержку жизненного цикла силами индийской службы Global Customer Support. Такой охват снижает интерфейсные риски при переходе на батарейную тягу и даёт владельцу предсказуемость по срокам и эксплуатационным метрикам.

Безусловно, это пилот-класс для индийских крупных портов: серийная электрическая архитектура с подтверждённой интеграцией облегчает масштабирование на другие гавани без необходимости «изобретать» систему заново. Во-вторых, это инфраструктурная синергия: появление полного электро-пакета и цифровой телеметрии ускоряет нормирование энергоснабжения и береговой зарядки в терминалах, что позволяет вшить «нулевые» операции в штатный график швартовных работ.

Переход к эксплуатации в 2026 году – также показатель того, что индийская программа GTPP выходит из стадии планов в стадию реальной поставки флота.

Первый в мире ретрофит дизельного CTV в полностью электрический



Charge Offshore (бренд MJR Power & Automation) объявила в середине сентября 2025 года о завершении монтажа своей системы offshore-charging и судовой интеграции на первом в мире ретрофите дизельного CTV в полностью электрический. Речь идёт о проекте e-Ginny (бывшая Ginny Louise Tidal Transit), где дизельную энергетическую установку заменили на батарейно-электрическую тягу, а сам катамаран оснастили интерфейсами для зарядки как на берегу, так и непосредственно от мощности ветроустановки в море.

Компания подтвердила готовность комплекса к показу на Clean Maritime Day 18 сентября и отметила, что цель проекта - вывести полностью электрический CTV в практическую эксплуатацию на британских офшорных ветропарках.

Техническое ядро – это линейка Aquarius от Charge Offshore, которая соединяет судно с генерацией турбины и обеспечивает безопасную передачу около мегаватта мощности для быстрой зарядки. На стороне судна смонтированы разъёмы и преобразовательный шкаф, на стороне турбины - «ловушка-коннектор» (connector catcher) и кабельный тракт с автоматикой, позволяющие швартоваться к зарядной точке у опоры и передавать энергию без захода в порт. К сентябрю 2025-го Charge Offshore отчиталась о завершённой установке берегового и офшорного оборудования и переходе к ходовым испытаниям; в отраслевых обзорах подчёркивается, что морские испытания e-Ginny стартуют в октябре 2025 года на действующем ветропарке в Северном море.

Проект поддержан программой ZEV (Zero Emission Vessels & Infrastructure) при участии Innovate UK: за год до этого консорциум анонсировал цель - показать ретрофит в электроход с зарядкой от турбины/берега как экономически воспроизводимую для флота обслуживания.

Ретрофит уменьшает барьер входа: вместо покупки новой серии CTV судовладельцы могут перевести действующие суда на батарейную тягу, не теряя мореходности корпуса и посадочных характеристик у турбин. Во-вторых, зарядка у турбины снимает основную проблему электрического CTV – потерю смены на рейс в порт и стоянку у причала – и позволяет заряжаться по месту работы экипажа. В-третьих, комплекс даёт быстро измеряемый экологический эффект: меньше часов работы ДВС, ниже шум и выбросы в зоне ветропарка, улучшенная логистика смен экипажа и ЗИП.

Открытие дочернего подразделения Schottel в Великобритании



29 сентября 2025 г. Schottel объявила об открытии дочерней Schottel UK, которая будет развивать рынок Великобритании и Ирландии и работать рядом с проектантами, верфями и судовладельцами над электро-гибридными решениями «от спецификации до поставки». В официальном сообщении подчёркивается, что новое подразделение сфокусировано именно на продажах для новостроя и ретрофитов, то есть **на обновлении существующих судов под гибридные и полностью электрические силовые установки**. Для управления назначен Себастьян Сакс (параллельно возглавляет Schottel Nederland); клиентскую работу ведёт Джордан Солтис, давно курирующий регион.

Предпосылки локализации не только в явном спросе на «чистую тягу» в ключевых сегментах британского рынка – офшорные суда обслуживания ветропарков, земснаряды, паромы, буксиры – но и в прицеле на решения для военно-морских сил Великобритании.

Для гражданского коммерческого сегмента выход Schottel «в поле» означает, что ретрофиты под азимутальные электроприводы, гибридные схемы с батарейными буферами и цифровые решения по управлению тягой становятся массовым продуктом для британских верфей и заказчиков: уменьшатся сроки согласований, появится локальная инженерная поддержка, а цепочка поставок от проектирования до монтажа станет заметно короче.

Профессиональные издания отмечают, что такой формат присутствия – шаг к ускорению декарбонизации портовых буксиров и паромов, а также к повышению эффективности флота, занятого на стройках офшорной ветроэнергетики Великобритании.

Viking Libra, первый в мире круизный лайнер с полным водородным энергообеспечением



Fincantieri и Viking официально представили проект Viking Libra – **первого в мире круизного лайнера, где водород, хранящийся на борту, используется и для движения, и для судовой электроэнергии**. Судно уже строится на верфи Fincantieri в Анконе, а ввод намечен на конец 2026 года; следующим в серии заявлен Viking Astrea (2027).

По данным Fincantieri и Viking, «Либра» получит топливно-энергетический комплекс на сжиженном водороде с РЕМ-топливными элементами Isotta Fraschini Motori суммарной мощностью до 6 МВт, что позволит работать с нулевыми выбросами в наиболее чувствительных акваториях.

Габариты и пассажировместимость соответствуют «малому океанскому» формату флотилии Viking: ~54 300 GT, 239 м длины, 499 кают / 998 гостей. Важная деталь инженерии - контейнерная система погрузки и хранения LH прямо на борту, задуманная для снижения рисков снабжения и упрощения логистики топлива.

Проект не появляется на голом месте: ещё в 2022 году Viking и Fincantieri вынесли на море 100-кВт модуль топливных элементов на лайнере Viking Neptune, чтобы обкатать схемы интеграции и режимы работы — именно этот опыт теперь масштабируется на мегаватты. Отраслевые ресурсы подчёркивают преемственность: от экспериментального модуля к полноценной бортовой водородной установке со штатной эксплуатацией.

Проект имеет стратегическое значение для рынка. Во-первых, водород становится штатной частью проекта океанского лайнера, а не демонстрационным агрегатом. Во-вторых, режим «нулевых выбросов» закрывает для круизов «экологически чувствительные зоны» без исключений, что особенно важно на фоне ужесточения правил в фьордах и европейских прибрежных акваториях. В-третьих, сочетание серийной платформы Viking с интеграцией IFM/РЕМ-ТЭ до 6 МВт и контейнерной логистики LH₂ задаёт промышленный ориентир по дизайну и управлению рисками для последующих проектов. И, наконец, реальный пример «первого в мире круизного судна на бортовом водороде», переводит дискуссию из плоскости «когда-нибудь» в плоскость практических вводов 2026–2027 гг.

«Северная верфь» переходит на блочно-модульную сборку и инфраструктуру большого тоннажа



«Северная верфь» разворачивает полноценный переход на блочно-модульную сборку. На «НЕВА-2025» предприятие официально подтвердило, что после модернизации ядром производственного процесса станет формирование корпуса из укрупнённых, заранее насыщенных оборудованием и окрашенных блоков массой до 900 тонн; на стапеле их останется только состыковать. Такой подход - мировой стандарт и призван резко сократить сроки постройки и стабилизировать качество.

Под эту методику верфь наращивает «тяжёлую» инфраструктуру: новый крытый сухой док порядка 400×70 м с грузоподъёмными кранами до 900–1000 т и обновлённые окрасочно-дробеструйные комплексы и линии автоматизированной резки/сварки. В таком конфиге завод сможет собирать корпуса длиной до ~350 м (включая танкеры класса Aframax и больше) и вести работы круглогодично, вне зависимости от погоды.

Сроки и статус программы также прояснены публично: в 2025 году завершалась подготовка и проектная стадия, строительно-монтажные работы стартуют в 2026-м, после чего верфь последовательно перейдёт к серийной блочно-модульной сборке «тяжёлых» корпусов.

Руководство ОСК и Петербурга привязало модернизацию к более широкой стратегии наращивания судостроительных мощностей, заявляя рост производительности «в разы» и формирование дуги опорных площадок («Северная верфь» на Балтике + дальневосточная верфь). Также Санкт-Петербург формирует длинную производственную цепочку для крупнотоннажного судостроения – решение озвучено на выставке «НЕВА-2025»: город совместно с Объединённой судостроительной корпорацией создаёт кластер, в который войдут не только верфи, но и широкая кооперация поставщиков оборудования, инжиниринговых компаний и сервисных центров

Практический эффект для российского рынка заключается в исчезновении главных «узких мест»: 900-тонные насыщенные блоки и крытый док с тяжёлыми кранами снимают зависимость циклов от погодных окон и позволяют больше операций переносить «под крышу», уменьшив долю стапельной сборки. Для заказчиков это означает предсказуемые графики и более короткий цикл между закладкой и сдачей судов, а для подрядной цепочки — устойчивый спрос на крупнотоннажные секции и окрашенные блоки.

Инновационные концепты ОСК на НЕВА-2025

«НЕВА-2025» стала витриной перехода АО «ОСК» от разрозненных решений к связанной линейке проектных концептов для морской энергетики и сервисного флота. На стенде корпорации показали сразу пять новинок: ледовый танкер-газовоз Arc4 «Синергия» (СПГ-4) совместной разработки Невского и Северного ПКБ, кустовой подводный манифольд (КБ «Малахит»), морской робототехнический комплекс автономной сейсморазведки и комплекс глубоководного геологоразведочного бурения (ЦКБ МТ «Рубин»), а также судно для подводно-технических работ проекта 22980 «Спрут» (ЦМКБ «Алмаз»).

Стенд ОСК на «НЕВА-2025» был встроен в публичную повестку корпорации: переход к серийному проектированию, унифицированные платформы и «Shipbuilding 4.0».



В «Спруте» хорошо видна логика ОСК: проектировать сервисные единицы сразу под задачу и сложные районы. Это специализированное судно поддержки подводных работ на морских нефтегазопромыслах, рассчитанное на применение тяжёлых ROV и глубоководных инструментов. Базовые ТТХ, опубликованные разработчиком, закрепляют дальность плавания не менее 6 000 морских миль и автономность по запасам — 40 суток (по воде и провизии), что переводит «Спрут» в класс длительной автономной работы у объектов и в арктических акваториях без частых заходов в порт.

Танкер-газовоз «Синергия» способен перевозить до 170 тысяч кубометров сжиженного природного газа (СПГ), развивая скорость до 19,5 узлов. Корпус газовоза, согласно эскизу проекта, состоит из 18 крупных блоков.

Морской робототехнический комплекс автономной сейсморазведки предназначен для проведения круглогодичных подводных и подледных сейсморазведочных работ в труднодоступных районах акваторий Арктического шельфа с тяжёлыми гидрометеорологическими условиями.

Комплекс глубоководного геологоразведочного бурения – это новый этап подводной кибернетической экосистемы: донный вариант Octavis, стационарная станция на опорах для глубин до 500 м, которая обслуживает до трёх автономных подводных аппаратов (Argus).

Представленный первый в России подводный манифольд («сердце» шельфовой гребёнки) - приёмно-распределительный коллектор, который сводит потоки с нескольких скважин и направляет их на берег или к магистрали. Ранее такие узлы в РФ не производились.

Источники:

1. ABS; Saronic Technologies. Autonomous Technology to be Explored by ABS and Saronic (пресс-релиз). — 15.08.2025. — Доступно по URL: <https://pressreleases.eagle.org/news/autonomous-technology-to-be-explored-by-abs-and-saronic> (дата обращения: 29.09.2025).
2. BAR Technologies. WindWings® tankers secure SOLAS Approval from Marshall Islands & LR (новость). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.bartechnologies.uk/insights/windwings-tankers-secure-solas-approval-from-marshall-islands-lr/> (дата обращения: 29.09.2025).
3. BusinessKorea. Samsung Heavy Industries' AI-based Ship Navigation Triumphs in Pacific Test (новость). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=253136> (дата обращения: 29.09.2025).
4. BunkerMarket. Ulsan Port Completes Historic First STS Methanol Bunkering for Bulk Carrier (новость). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://bunkermarket.com/ulsan-port-completes-historic-first-sts-methanol-bunkering-for-bulk-carrier/> (дата обращения: 29.09.2025).
5. Cadeler. Cadeler takes delivery of first A-class vessel, Wind Ally (пресс-релизы/новости). — 25.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.cadeler.com/news/cadeler-takes-delivery-of-first-a-class-vessel-and-enters-new-strategic-chapter-in-offshore-foundations> (дата обращения: 29.09.2025).
6. Cadeler. Wind Ally — описание судна (справка). — 2025. — Доступно по URL: <https://www.cadeler.com/vessels/wind-ally> (дата обращения: 29.09.2025).
7. Charge Offshore. E-CTV and offshore charging system ready for sea trials (новость). — 15.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.maritimejournal.com/vessels/e-ctv-and-offshore-charging-system-ready-for-sea-trials/1504808.article> (дата обращения: 29.09.2025).
8. Container News. World's first wind-assisted tanker makes European debut (новость). — 13.09.2025. — Доступно по URL: <https://container-news.com/worlds-first-wind-assisted-tanker-makes-european-debut/> (дата обращения: 29.09.2025).
9. Electric & Hybrid Marine Technology. Charge Offshore powers first electric retrofit CTV (новость). — 17.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.electrichybridmarinetechnology.com/news/power-and-propulsion/charge-offshore-powers-first-electric-retrofit-ctv.html> (дата обращения: 29.09.2025).

10. Fincantieri; Viking. Fincantieri and Viking announce the world's first hydrogen-powered cruise ship and sign contracts for two new units (пресс-релиз). — 08.04.2025. — Доступно по URL: <https://www.fincantieri.com/en/media/press-releases/2025/fincantieri-and-viking-announce-the-world-s-first-hydrogen-powered-cruise-ship-and-sign-contracts-for-two-new-units/> (дата обращения: 29.09.2025).
11. FuelCellsWorks. Keel laid for Viking Libra — world's first hydrogen-fuelled cruise ship (новость). — 16.09.2025. — Доступно по URL: <https://fuelcellsworks.com/2025/09/16/energy-innovation/keel-laid-for-viking-libra-world-s-first-hydrogen-fuelled-ship> (дата обращения: 29.09.2025).
12. gCaptain. Cadeler's Next-Gen Turbine Installer Delivered Ahead of Schedule, Ready for Hornsea 3 (новость). — 25.09.2025. — Доступно по URL: <https://gcaptain.com/cadelers-next-gen-turbine-installer-delivered-ahead-of-schedule-ready-for-hornsea-3/> (дата обращения: 29.09.2025).
13. Gazprom. «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» впервые в России провела испытания автономного подводного аппарата для мониторинга добычного комплекса (новость). — 23.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.gazprom.ru/about/subsidiaries/news/2025/september/article582433/> (дата обращения: 29.09.2025).
14. Hellenic Shipping News / Offshore Energy. Wind-powered VLGC design greenlit by LR (новость). — 11.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.offshore-energy.biz/wind-powered-vlgc-design-greenlit-by-lr/> (дата обращения: 29.09.2025).
15. Inmarsat Maritime (Viasat). Inmarsat NexusWave Exceeds 1,000 Vessel Orders Amid Growing Demand for High-Speed Connectivity (пресс-релиз). — 01.07.2025. — Доступно по URL: <https://investors.viasat.com/news-releases/news-release-details/inmarsat-nexuswave-exceeds-1000-vessel-orders-amid-growing> (дата обращения: 29.09.2025).
16. Kongsberg Maritime. Kongsberg Maritime to supply full equipment package for India's first fully electric tug (пресс-релиз). — 09.2025. — Доступно по URL: <https://www.kongsberg.com/maritime/news-and-events/news-archive/2025/kongsberg-maritime-to-supply-full-equipment-package-for-indias-first-fully-electric-tug/> (дата обращения: 29.09.2025).
17. Lloyd's Register. LR approves HD Hyundai Heavy Industries' forward accommodation LNG carrier design (AiP) (пресс-релиз). — 10.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.lr.org/en/knowledge/press-room/press-listing/press-release/2025/lr-approves-hd-hyundai-heavy-industries-forward-accommodation-lng-carrier-design/> (дата обращения: 29.09.2025).
18. MarineLink. Cadeler Welcomes First A-Class Offshore Wind Jack-Up Vessel to its Fleet (новость). — 25.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.marinelink.com/news/cadeler-welcomes-first-aclass-offshore-530415> (дата обращения: 29.09.2025).

19. MarineLink. CMES Takes Delivery of 9,300-Car Methanol Dual-Fuel PCTC (новость). — 21.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.marinelink.com/news/cmestakes-delivery-car-methanol-dualfuel-530251> (дата обращения: 29.09.2025).
20. MarineLink. DEME Orders New Offshore Construction Vessel from China (новость). — 19.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.marinelink.com/news/deme-orders-new-offshore-construction-530208> (дата обращения: 29.09.2025).
21. MarineLink. Inmarsat NexusWave Exceeds 1,000 Vessel Orders (новость). — 01.07.2025. — Доступно по URL: <https://www.marinelink.com/news/inmarsat-nexuswave-exceeds-vessel-orders-527505> (дата обращения: 29.09.2025).
22. Maritime Executive. AI-Based Autonomous Navigation Guides Boxship During Pacific Crossing (новость). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.maritime-executive.com/article/ai-based-autonomous-navigation-guides-boxship-during-pacific-crossing> (дата обращения: 29.09.2025).
23. Maritime Executive. Cadeler Takes Delivery of WTIV Capable of Handling Foundations and Turbines (новость). — 25.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.maritime-executive.com/article/cadeler-takes-delivery-of-wtiv-capable-of-handling-foundations-and-turbines> (дата обращения: 29.09.2025).
24. Marine Insight. Keel Laid for World's First Hydrogen-Powered Cruise Ship (новость). — 16.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.marineinsight.com/shipping-news/keel-laid-for-worlds-first-hydrogen-powered-cruise-ship/> (дата обращения: 29.09.2025).
25. NYK Line. MPA and NYK Group Advance Collaborative Efforts on MASS Trials (совместный пресс-релиз). — 05.06.2025. — Доступно по URL: https://www.nyk.com/english/news/2025/20250605_01.html (дата обращения: 29.09.2025).
26. OceanWings (CNRS-спин-офф). Boost for Advanced Wingsail Rollout as OceanWings Receives Type Approval Design Certificate from DNV (пресс-релиз). — 17.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.oceanwings.com/news/boost-for-advanced-wingsail-rollout-as-oceanwings-receives-type-approval-design-certificate-from-dnv> (дата обращения: 29.09.2025).
27. Offshore-energy.biz. OceanWings reels in DNV approval for wind propulsion solution (новость). — 17.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.offshore-energy.biz/oceanwings-reels-in-dnv-approval-for-wind-propulsion-solution/> (дата обращения: 29.09.2025).
28. PortNews. OceanWings receives DNV Type Approval Design Certificate (новость). — 17.09.2025. — Доступно по URL: <https://en.portnews.ru/news/382018/> (дата обращения: 29.09.2025).

29. PortStrategy. Ulsan expands green methanol bunkering provision (новость). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.portstrategy.com/environment-and-sustainability/ulsan-expands-green-methanol-bunkering-provision/1505156.article> (дата обращения: 29.09.2025).
30. PortTechnology. Ulsan Port completes Korea's first methanol bulk bunkering (новость). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.porttechnology.org/news/ulsan-port-completes-koreas-first-methanol-bulk-bunkering/> (дата обращения: 29.09.2025).
31. PR Newswire. Arc announces \$160 million deal with Curtin Maritime for eight hybrid-electric tugboats (пресс-релиз). — 10.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/arc-announces-160-million-deal-with-curtin-maritime-for-eight-hybrid-electric-tugboats-302551868.html> (дата обращения: 29.09.2025).
32. Renewables Now. DEME orders cable installation vessel for 2028 delivery (новость). — 23.09.2025. — Доступно по URL: <https://renewablesnow.com/news/deme-orders-cable-installation-vessel-for-2028-delivery-1282060/> (дата обращения: 29.09.2025).
33. RIVIERA Maritime Media. Green methanol bunkering 'first' completed in South Korea (новость). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/green-methanol-bunkering-first-completed-in-south-korea-86278> (дата обращения: 29.09.2025).
34. RIVIERA Maritime Media. Ripley Group passes milestone building India's first electric tug (новость). — 2025. — Доступно по URL: <https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/ripley-group-passes-milestone-on-building-indias-first-electric-tug-86024> (дата обращения: 29.09.2025).
35. Safety4Sea. Companies complete trans-Pacific autonomous navigation demo (статья). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://safety4sea.com/companies-completes-trans-pacific-autonomous-navigation-demo/> (дата обращения: 29.09.2025).
36. Seacon Engineering Group. World's First 9,300-CEU Methanol Dual-Fuel PCTC Delivered! (новость). — 22.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.seacon.com/newsshowen.php?cid=25&id=2423> (дата обращения: 29.09.2025).
37. Smart Maritime Network. Evergreen completes Pacific crossing with AI autonomous navigation system (новость). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://smartmaritimenetwork.com/2025/09/26/evergreen-completes-pacific-crossing-with-ai-autonomous-navigation-system/> (дата обращения: 29.09.2025).

38. Smart Maritime Network. ViaSat-3 Flight 2 satellite arrives at Cape Canaveral ahead of launch (новость). — 06.10.2025. — Доступно по URL: <https://smartmaritimenetwork.com/2025/10/06/viasat-3-flight-2-satellite-arrives-at-cape-canaveral-ahead-of-launch/> (дата обращения: 29.09.2025).
39. The Digital Ship. Samsung AI Ship Crosses Pacific on Its Own (новость). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://thedigitalship.com/news/electronics-navigation/samsung-ai-ship-crosses-pacific-on-its-own/> (дата обращения: 29.09.2025).
40. The Maritime Executive. Cadeler Takes Delivery of WTIV Capable of Handling Foundations and Turbines (см. п. 23) — использовано для подтверждения сведений. — Доступно по URL: <https://www.maritime-executive.com/article/cadeler-takes-delivery-of-wtiv-capable-of-handling-foundations-and-turbines> (дата обращения: 29.09.2025).
41. ULA (United Launch Alliance). Atlas V to launch ViaSat-3 Flight 2 (страница миссии). — 2025. — Доступно по URL: <https://www.ulalaunch.com/missions/next-launch/atlas-v-viasat-3-f2> (дата обращения: 29.09.2025).
42. Ulsan Port Authority — через агрегаторы см. PortTechnology/PortStrategy/Riviera (пп. 30, 29, 33). — Доступно по URL: <https://www.upa.or.kr/> (дата обращения: 29.09.2025).
43. Viasat. Inmarsat NexusWave Exceeds 1,000 Vessel Orders... (пресс-релиз на сайте компании). — 01.07.2025. — Доступно по URL: <https://www.viasat.com/news/latest-news/maritime/2025/nexuxwave-exceeds-one-thousand-orders/> (дата обращения: 29.09.2025).
44. Viasat. Pulsar International and Inmarsat Maritime expand partnership with 300+ NexusWave rollouts (пресс-релиз). — 18.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.viasat.com/news/latest-news/maritime/2025/pulsar-international-expand-partnership/> (дата обращения: 29.09.2025).
45. Viasat. ViaSat-3 Flight 2 arrives at Cape Canaveral (новость). — 30.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.viasat.com/news/latest-news/corporate/2025/viasat-3-f2-arrives-cape-canaveral/> (дата обращения: 29.09.2025).
46. Viking. Viking and Fincantieri Announce World's First Hydrogen-Powered Cruise Ship (пресс-релиз). — 08.04.2025. — Доступно по URL: <https://www.vikingcruises.com/press/press-releases/2025-04-08-viking-and-fincantieri-announce-worlds-first-hydrogen-powered-cruise-ship-and-two-new-ship-orders.html> (дата обращения: 29.09.2025).
47. WorkBoat. ABS, Saronic sign MOU to explore autonomous ship technology (новость). — 18.08.2025. — Доступно по URL: <https://www.workboat.com/abs-saronic-sign-mou-to-explore-autonomous-ship-technology> (дата обращения: 29.09.2025).

48. WorkBoat. Arc, Curtin Maritime partner on \$160 million hybrid-electric tug fleet (новость). — 10.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.workboat.com/arc-curtin-maritime-partner-on-160-million-hybrid-electric-tug-fleet> (дата обращения: 29.09.2025).
49. «Газета “Российская газета”». В Архангельске на Северной Двине испытали первый гражданский морской беспилотник; Морской беспилотник впервые доставил груз на Соловки (новости). — 08–14.07.2025. — Доступно по URL: <https://rg.ru/2025/07/08/reg-szfo/v-arhangelske-na-severnoj-dvine-ispytali-pervyj-grazhdanskij-morskoj-bespilotnik.html>; <https://rg.ru/2025/07/14/reg-szfo/kapitan-podtianites.html> (дата обращения: 29.09.2025).
50. «Интерфакс». «Газпром» испытал на Сахалине российский автономный подводный аппарат (новость). — 24.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.interfax.ru/russia/1048889> (дата обращения: 29.09.2025).
51. «Корпорация ОСК». ОСК представила на выставке «НЕВА-2025» унифицированную платформу для строительства судов «река-море» (новость). — 23.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.aosk.ru/press-center/exhibition/osk-predstavila-na-mezhdunarodnoy-vystavke-neva-2025-unifitsirovannuyu-platformu-dlya-stroitelstva-s/> (дата обращения: 29.09.2025).
52. «Океанос». С 30 июля 2025 г. «Океанос» впервые в России предлагает к поставке подводные глайдеры отечественного производства (новость и справка). — 30.07.2025. — Доступно по URL: <https://oceanos.ru/news/646>; https://oceanos.ru/Gliders_general (дата обращения: 29.09.2025).
53. PortNews (рус.). Singapore’s MPA partners with NYK and MTI for autonomous vessel testing (новость). — 05.06.2025. — Доступно по URL: <https://en.portnews.ru/news/377798/> (дата обращения: 29.09.2025).
54. SALT Ship Design. New Offshore Construction Vessel for DEME (новость). — 19.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.saltship.com/newscollection/deme-is-expanding-its-fleet-psdf5> (дата обращения: 29.09.2025).
55. Schottel. SCHOTTEL UK: new subsidiary intensifies market development in the United Kingdom and Ireland (пресс-релиз). — 29.09.2025. — Доступно по URL: <https://www.schottel.de/en/media-events/press-releases/press-detail/schottel-uk-new-subsiary-intensifies-market-development-in-the-united-kingdom-and-ireland> (дата обращения: 29.09.2025).
56. Seaspan (корпоративный сайт). Avikus and Seaspan Complete Fleet AI Navigation Deployment... (новость). — 26.08.2025. — Доступно по URL: <https://www.seaspancorp.com/news/> (дата обращения: 29.09.2025).

57. Splash 247. Samsung Heavy completes transpacific trial of AI-powered navigation system (новость). — 26.09.2025. — Доступно по URL: <https://splash247.com/samsung-heavy-completes-transpacific-trial-of-ai-powered-navigation-system/> (дата обращения: 29.09.2025).
58. The Fast Mode. Inmarsat NexusWave Surpasses 1,000 Vessels... (новость). — 2025. — Доступно по URL: <https://www.thefastmode.com/technology-solutions/43020-inmarsat-nexuswave-surpasses-1-000-vessels-with-high-speed-maritime-connectivity> (дата обращения: 29.09.2025).
59. Viasat. ViaSat-3: Ultra-high-capacity satellites (тех. страница). — 2025. — Доступно по URL: <https://www.viasat.com/about/technology/satellite-fleet/viasat-3/> (дата обращения: 29.09.2025).
60. Viasat (инвест-релиз). Viasat Announces ViaSat-3 F2 Scheduled to Launch in October... — 04.09.2025. — Доступно по URL: <https://investors.viasat.com/news-releases/news-release-details/viasat-announces-viasat-3-f2-scheduled-launch-october-expected> (дата обращения: 29.09.2025).

Предыдущие исследования МАРИНЕТ:

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДОВ РЫНКА МАРИНЕТ В 2024 ГОДУ

АНАЛИТИКА СОСТОЯНИЯ ТЕНДОВ РЫНКА МАРИНЕТ – ДАЙДЖЕСТ 2024

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ МАРИНЕТ: ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ДАЙДЖЕСТ – МАРТ 2025

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА МАРИНЕТ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ МАРИНЕТ: ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ДАЙДЖЕСТ – ИЮНЬ 2025

ОТРАСЛЕВОЙ ОБЗОР МАРИНЕТ ГЛАЗАМИ УЧАСТНИКОВ РЫНКА – ЯНВАРЬ-ИЮНЬ 2025 ГОДА

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ РЫНКА И СЕГМЕНТОВ РЫНКА МАРИНЕТ В 1-ОМ ПОЛУГОДИИ 2025 ГОДА



АНО «ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР МАРИНЕТ»

МОСКВА

2025

