

Мировой рынок морских интеллектуальных систем



А. С. Пинский,
генеральный директор
АНО «Отраслевой центр
МАРИНЕТ»

Морские интеллектуальные системы (МИС) как сегмент рынка судостроения и морской техники перспективны для освоения российскими компаниями.

Морская отрасль — одна из важных отраслей мировой и отечественной экономики. Она обеспечивает 85 % мировых грузоперевозок, более трети добычи нефти и 17 % животного белка в рационе населения планеты [1, 2]. Сегодня морская отрасль наряду с остальными испытывает влияние цифровизации и внедрения новых информационных технологий. К наиболее значимым глобальным технологиям цифровизации можно отнести мобильные телекоммуникации и «интернет вещей», электронную коммерцию и платформы взаимодействия, искусственный интеллект, анализ данных, роботизацию и автономный транспорт, кибербезопасность [3].

При этом рынок МИС, т. е. продуктов и сервисов на основе инфокоммуникационных технологий (навигационных, радиолокационных, гидроакустических, оптоэлектронных, коммуникационных систем, а также систем управления и мониторинга) — это нишевый рынок, для которого адаптация распространенных кросс-отраслевых решений не очень привлекательна. Поэтому, на нем практически не ощущается активности глобальных IT-гигантов (Google, Microsoft, IBM и т. д.), а основными игроками рынка выступают либо небольшие компании, специализирующиеся на МИС, либо производители морской техники, диверсифицирующие свой бизнес в сторону более маржинальных и растущих продуктов МИС.

Очевидно, что рынок МИС перспективнее для производителей, чем рынок традиционного судостроения. Доля МИС в цене постройки нового судна на европейских верфях достигает 10 % [4], а в военном кораблестроении России она превышает 30 %, т. е. сопоставима со стоимостью корпуса судна. При этом корпус судна рассматривается как низко-маржинальная продукция с конкурентной («биржевой») ценой на мировом рынке, а МИС представляют собой продукцию

с высокой долей новых технологий, а значит, с высокой добавленной стоимостью. Рост объемов мирового рынка МИС составляет 8–9 % в год и вдвое превышает рост объемов рынка судостроения в целом: 3–5 % в год [5–7].

Совокупный объем мирового рынка МИС (без учета информационных систем для кораблей ВМФ) в 2017 г. — около 7,7 млрд долл. США [7]. Однако стоит принять во внимание появление новых сегментов рынка: автономных необитаемых аппаратов, безэкипажных судов, сервисов на основе e-Навигации, которые в дополнение к органическому росту способны существенно увеличить объем рынка в течение 5–10 лет.

Сейчас сегмент МИС, «спрятанный» в строительстве, эксплуатации и ремонте судов и морской техники, фактически не рассматривается как самостоятельный рынок. В то же время ему присущи явные отличительные особенности. Помимо упомянутых это использование иных технологических и научных компетенций, большая организационная (нет привязки производства к конкретным верфям) и технологическая (смена технологий и продуктов происходит значительно быстрее и с меньшими инвестициями) гибкость, другое географическое распределение игроков и т. д.

Стоит отметить и более высокую конкурентоспособность российских компаний на этом рынке по сравнению с традиционным судостроением. В области информационных и военных технологий, составляющих научно-техническую основу МИС, российские компании успешно работают на мировом рынке, занимая ведущие позиции в отдельных направлениях. Так, Россия занимает ведущую позицию на мировом рынке по экспорту кораблей и комплектующих для ВМФ [8], на гражданском рынке МИС долгое время ведущие позиции в мире занимала компания «Транзас». Поэтому рынок МИС

заслуживает внимания, особенно в свете его активного роста, значения его продуктов для национальной и экономической безопасности страны, необходимости технологического прорыва России, обозначенного одним из ключевых приоритетов государственной политики РФ [9].

Сегменты рынка морских интеллектуальных систем

Рынок МИС разделяют на три основных сегмента:

- навигационные продукты и сервисы (Navigation);
- подводные решения и сервисы (SubSea);
- телекоммуникационные сервисы (Telecommunication).

Такое сегментирование, как и любое другое, имеет условные границы, когда один продукт в зависимости от применения может быть отнесен к разным сегментам. Например, гидролокаторы в первую очередь рассматриваются как часть сегмента SubSea, но при использовании для навигации судна будут отнесены к Navigation; системы обработки телеметрических данных судна по умолчанию отнесены к Navigation, но в случае предоставления в виде облачного сервиса провайдерами VSAT могут считаться частью Telecommunication. Рассмотрим подробнее каждый сегмент.

Навигационные продукты и сервисы

Это крупнейший сегмент рынка МИС, к нему относятся следующие виды продукции и сервисов:

- бортовые информационные системы: электронно-картографические навигационные информационные системы (ЭКНИС) и электронно-картографические системы (ЭКС); интегрированные навигационные системы (ИНС); морские навигаторы для массового рынка (картплоттеры); системы мониторинга технического состояния судна; бор-

товые системы поддержки принятия решения;

- бортовое навигационное оборудование: радары; радиостанции; системы динамического позиционирования; компасы и гирокомпасы; оптоэлектронные средства наблюдения и контроля (осведомленности); сенсоры (датчики) технического состояния судна; автоматическая идентификационная система (AIS); бортовое оборудование ГМССБ (GMDSS); бортовая аппаратура глобальных навигационных спутниковых и радионавигационных систем (ГЛОНАСС, GPS, LORAN);

- береговые навигационные системы: средства навигационного оборудования морей (СНО); системы управления движением судов (СУДС, VTMS); системы берегового наблюдения (CSS); береговые средства АИС, Глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ) и Системы дальней идентификации и контроля местоположения (LRIT);

- информационные системы управления логистикой: системы управления флотом, включая снабжение, техническое обслуживание и управление экипажами (Crew Management); системы управления логистикой порта (Port Management Information Systems, PMIS); электронные системы взаимодействия (collaboration) участников отрасли;

- сервисы данных для морской отрасли: электронные сервисы погодных данных; электронные картографические данные; электронные сервисы документационного обеспечения и справочной информации, включая SHE (Safety, Healthcare, Environment) и Crew Management; электронные государственные услуги для морской отрасли; сервисы данных дистанционного зондирования Земли.

Объем сегмента навигационных продуктов и сервисов в 2017 г. оценивается в размере 3,9–4,1 млрд долл. США, среднегодовой рост в 2012–2022 гг. прогнозируется 8–9 %. При этом темпы роста информационных систем и сервисов (13–15 % в год) существенно превышают темпы роста продаж традиционного бортового навигационного оборудования и СНО: 6 % в год [7].

Основные потребители сегмента Navigation — водный транспорт, порты и государственные органы, последние два, в частности, формируют спрос на отдельный класс береговых навигационных систем. Текущая конъюнктура на рынке перевозок характеризуется избыточным предложением тоннажа и низким уров-



Рис. 1. Интегрированная мостиковая система

нем ставок в большинстве сегментов водного транспорта. В 2016 г. общий объем операционных убытков в секторе контейнерных перевозок достиг 3,5 млрд долл. США [1]. Поэтому судоходные компании от внедрения инфокоммуникационных технологий ожидают:

- повышения эффективности управления судами (флотами) и портами, управления поставками (снабжением и техническим обеспечением), снижения издержек по всей цепочке добавленной стоимости;

- упрощения логистики для потребителей: прямое взаимодействие через онлайн-порталы, электронные сервисы планирования, отслеживания и передачи грузов, их интеграция с электронными сервисами мультимодальной логистики;
- снижения загрязнения, причиняемого водным транспортом, согласно постоянно ужесточаемым регуляторным требованиям.

Соответственно, в фокусе внимания этих потребителей находятся продукты и сервисы, позволяющие прямо извлекать экономическую выгоду: информационные системы взаимодействия и управления, средства оптимизации движения судов и управления судоходными компаниями. В отношении тех продуктов, использование которых обусловлено преимущественно регуляторными требованиями, действует подход минимизации издержек.

Стоит отметить растущий спрос на интегрированные решения. С позиций клиента интегрированное решение:

- снижает затраты на внедрение и обслуживание, поскольку комплексное ре-

шение от одного поставщика обойдется дешевле, чем набор решений от разных продавцов;

- обеспечивает единую точку ответственности: за устранение любой проблемы отвечает один поставщик, не возникают ситуации, когда сложно локализовать ответственность того или иного поставщика при появлении какой-то проблемы;

- обеспечивает более надежные решения.

Все ключевые поставщики сегмента представляют на рынке помимо традиционных отдельных решений интегрированные системы: навигационные (например, Integrated Navigation System, включающую ЭКНИС, радар и иные средства осведомленности об окружающей обстановке, и систему интеграции информации — conning); системы управления техническими средствами (например, Integrated Vessel Management System, включающую системы телеметрии двигателя и судового оборудования, технического обслуживания, предиктивного обслуживания и предупреждения отказов, иногда пожаротушения); картплоттеры для массового рынка (картплоттер, навигатор, радар, эхолот) и т. д.

С развитием бортовых интегрированных систем связано и развитие систем управления флотом. Автоматический сбор данных от навигационных и технических систем судна позволит обеспечить своевременную передачу детальных и достоверных данных судоходным компаниям, при этом уменьшаются затраты на ведение судового журнала и отчетности на борту.

Внимание судоходных компаний привлекают и перспективные решения

в области сервисов e-Навигации, способствующие снижению издержек вследствие единого управления сетью морской логистики, и безэкипажного/малозэкипажного судовождения, что позволит сократить затраты на экипаж (около 35 % ежедневных операционных затрат судна), а в перспективе получить экономически выгодный дизайн судов в результате сокращения систем жизнеобеспечения на борту.

В части береговых навигационных систем основными драйверами сегмента Navigation выступают порты и государственные органы, отвечающие за безопасность судоходства, акваторий и государственных границ. Усиливающаяся конкуренция между портами побуждает их искать внутренние резервы эффективности работы, оптимизируя операции, сокращая затраты и время обслуживания судов. Одновременно от портов ожидаются высокая надежность и качественное оказание услуг, соблюдение правил безопасности, в частности экологической. Все это служит основой спроса на современные СУДС (сочетающие различные средства контроля — радарные, оптоэлектронные, спутниковые и др. — и средства оптимизации движения судов, интегрированные с сервисами данных и системами управления логистикой порта), а также на системы управления логистикой и ресурсами порта.

Спрос государственных органов, обеспечивающих безопасность акваторий, на системы берегового наблюдения усиливается вследствие:

- увеличения объема водных перевозок в сочетании с усложняющейся технической инфраструктурой, что повышает важность контроля и обеспечения безопасности судоходства,
- роста нелегального наркотрафика, нелегальной иммиграции, торговли людьми, что требует расширения средств береговой охраны, более оперативного выявления и реагирования на угрозы;
- повышения геополитической напряженности, роста террористических угроз и пиратства, что требует повышения оперативности и точности данных военных и пограничных систем.

Все эти факторы формируют спрос на автоматизированные (т. е. функционирующие в режиме передачи и обработки первичных детальных данных), комплексные (т. е. сочетающие различные средства наблюдения, от радиолокации до гидроакустики) и интегрированные с внешними источниками (СУДС портов, сервисы данных и т. д.) системы. Сегодня

такими системами могут похвастаться немногие страны.

Стоит отметить спрос на аналогичные системы морских нефтегазодобывающих компаний. Эксплуатация морских платформ и терминалов предполагает одновременное решение задач оптимизации движения судов, характерных для портовых СУДС, и задач безопасности, характерных для CSS.

Ключевые поставщики сегмента Navigation представлены в *табл. 1* [7]. Сегодня среди них нет поставщиков платформ взаимодействия и электронных сервисов. Вследствие «незрелости» отрасли в области цифровых технологий значительную долю сервисов в общем потреблении МИС можно ожидать через 7–10 лет. Тем не менее на рынке электронных сервисов уже появились успешные игроки. Традиционные поставщики данных (ChartCo, Lloyds, IHS Fairplay) перешли на цифровые продукты. Крупнейшие потребители отрасли (Maersk, CMA CGM, MSA, Napa Lloyd и пр.) располагают корпоративными системами электронной коммерции, имеются первые государственные торговые площадки.

Сходным образом обстоит дело и с системами управления флотом. Если крупнейшие судоходные компании внедряют у себя комплексные кастомизированные системы на основе кросс-отраслевых систем ERP, CRM и анализа данных, то средние и небольшие компании довольствуются фрагментарным уровнем информатизации. Для них предложение на рынке представлено рядом систем (ShipManager, DNV-GL, Software, Danaos Web Enterprise Suite, Danaos Management Consultants), делающих первые шаги к тому, чтобы стать отраслевым стандартом. Еще беднее предложение для рынка систем управления логистикой порта, они представлены небольшими нишевыми компаниями с региональным масштабом бизнеса.

К особенностям сегмента относятся и диспропорция между географией спроса и предложения. Сегодня на Европу и Северную Америку приходится более 70 % объема продаж, на Азию — менее 30 %, на страны Африки, Центральной и Южной Америки — около 2 % [7]. В то же время азиатский регион опережает Европу и Северную Америку по размерам торгового, пассажирского и рыболовского флота, грузообороту портов и продолжает усиливать это лидерство [1, 5]. Это свидетельствует о существенном отложенном спросе в сегменте Navigation Китая и стран ЮВА, а в среднесрочной

перспективе — Индии, Бразилии, ЮАР и других развивающихся стран, конкурентная среда которых благоприятна для российских компаний.

Стоит отметить двух крупнейших поставщиков СУДС (годовой оборот 75 млн долл. США): Signalis (Airbus) и SAAB.

Подводные решения и сервисы

В сегменте подводных решений и сервисов (SubSea) представлены:

- гидролокаторы и эхолоты, рыбопоисковая гидроакустическая аппаратура; гидрофоны (пассивные гидроакустические станции);
- средства сейсмо- и электроразведки, включая системы обработки информации;
- гидроакустические модемы и средства подводной связи;
- оптоэлектронные системы для подводных условий;
- необитаемые подводные аппараты (НПА);
- средства подводного позиционирования;
- измерительная аппаратура (профилографы, измерители скорости звука и пр.);
- средства мониторинга подводного добычного оборудования (датчики утечек, давления, движения и т. п.);
- телеметрические системы и системы анализа данных для подводного (добычного) оборудования.

Объем сегмента SubSea в 2017 г. оценивается в размере 1,3 млрд долл. США со среднегодовым ростом в 2012–2022 гг. около 14 % [7]. Основные потребители продукции — сервисные нефтегазовые компании, военно-морской флот (ВМФ), эксплуатанты гидротехнических сооружений и океанографические организации, рыболовский флот, а также производители мари- и аквакультур.

При этом доминирует такое направление, как морская добыча углеводородов. Рост потребления энергии (и соответствующий рост цен на углеводороды) стимулирует разработку новых нефтегазовых месторождений, в частности морских, и создание соответствующей инфраструктуры.

В мире работают более 100 сервисных компаний. Годовой оборот трех крупнейших корпораций (Schlumberger, Halliburton и Baker Hughes) превышает 100 млрд долл. США. Они фокусируются на решении следующих задач:

- сокращение сроков разведки и подготовки месторождений, а также снижение рисков при использовании новейших

Таблица 1. Ключевые поставщики сегмента навигационных продуктов и сервисов

№ п/п	Наименование	Оборот в сегменте ¹ , млн долл.	Бортовые навигационные системы	Бортовое навигационное оборудование	Береговые навигационные системы	Примечания
1	Kongsberg Gruppen (Kongsberg Maritime AS и Kongsberg Digital, Норвегия)	720 ²	+	+	+	Крупнейший поставщик СУДС, один из ведущих поставщиков тренажеров
2	Furuno (Япония)	605	+	+	+	Крупнейший поставщик на массовом рынке
3	Japan Radio Company (JRC, Япония)	412	+	+	+	
4	Wartsila (L-3 Marine Systems и Transas Marine, Финляндия)	330	+	+	+	Transas — крупнейший поставщик тренажеров
5	Navico (бренды Simrad, Lowrance, Eagle, Northstar, Норвегия)	310	+	+		Массовый (досуговый) рынок
6	Garmin (США)	305	+	+		»
7	Raymarine Marine Electronics (FLIR, США)	190	+	+		»
8	Raytheon Anschütz (Raytheon, ФРГ–США)	110	+	+		Существенный фокус на рынок ВМФ
9	Tokyo Keiki (Япония)	110	+	+		
10	Sperry Marine (Northrop Grumman, США)	105	+	+		То же

¹ По данным корпоративной отчетности за 2017 или 2016 г. ² Включая тренажеры и погрузочно-разгрузочное оборудование

инструментов разведки морского дна и систем анализа данных;

- обеспечение высокоскоростной телеметрии и обработки данных с подводного оборудования для оценки состояния месторождений в режиме реального времени;

- обеспечение экологической безопасности и безопасности акваторий (движение судов, АНПА/ТНПА, террористические атаки, пиратство и т. д.).

Решение этих задач стимулирует разработку нового гидроакустического оборудования и систем анализа данных в режиме реального времени. Расширение потребности в сборе информации о подводных объектах в сочетании с дефицитом водолазных кадров и риском при работе человека под водой подталкивает к расширению использования НПА, телеуправляемых и автономных. Поэтому ключевые поставщики развивают необходимые для работы НПА средства подводного позиционирования и связи, машинного зрения и комплексирования сенсоров. Разработка глубоководных месторождений приобретает все большую инвестиционную привлекательность по мере исчерпания традиционных месторождений и сокращения предложения нефти и газа. Для работы на глубинах, крайне опасных для человека, НПА окажутся незаменимыми.

Сегмент SubSea достаточно сильно монополизирован. Крупнейшим постав-

щиком для гражданских и военных потребителей выступает Teledyne Marine (группа компаний американского технологического конгломерата Teledyne) с оборотом около 800 млн долл. США, за ним следует Kongsberg Gruppen, «подводное» направление которой приносит около 250 млн долл. США ежегодно. В этом сегменте работают и такие компании, как Rolls Royce и Wartsila [7].

Телекоммуникационные сервисы

Возможности для успешного выхода российских компаний в этот сегмент практически утрачены: здесь сложился конкурентный рынок, инвестированы значительные средства в спутниковую и информационную инфраструктуру. В 2017 г. рынок морских телекоммуникаций составил 2,4 млрд долл. США, а темпы его среднегодового роста (8 %) почти на порядок превышают таковые глобального рынка телекоммуникаций [7]. Сохранение таких темпов на протяжении последних лет свидетельствует, что этот рынок пока далек от насыщения, но прогнозировать, когда оно будет достигнуто, крайне сложно. Уже сегодня наблюдается стабильное снижение цен на морскую связь (в первую очередь, ШПД), вызванное растущей конкуренцией поставщиков.

Поставщики телекоммуникационных сервисов для морской отрасли — Inmarsat communications, Iridium communications,

Thuraya Telecommunications Company, KVH Industries, VIASAT, Hughes Network System, Harris Caprock, Royal Imetech, Globecom Systems, Speedcast и ряд других провайдеров связи.

Стоит отметить появление новых стандартов/частот для морского широкополосного доступа. Развитие диапазона ОБЧ (VHF) может изменить роль традиционного радиооборудования и систем, например ГМССБ.

Также растет внимание потребителей к вопросам кибербезопасности. Риски киберугроз — оборотная сторона цифровизации морской отрасли, и потенциальным «окном» для них служат телекоммуникационные сервисы. Поэтому сейчас заметен спрос на кросс-отраслевые средства информационной безопасности (брандмауэры, антивирусы, средства шифрования и т. д.) и на специализированные решения для морской отрасли, в частности, на комплексные бортовые системы связи. Последние обеспечивают надежность телекоммуникаций за счет дублирования/резервирования каналов на основе различных технологий (например, Inmarsat и VSAT, VSAT и VHF, дополнительный канал сотовой связи).

Разумеется, решения по защите локальных сетей, данных, шифрованию, созданию защищенных облачных сервисов и цифровой инфраструктуры тоже будут востребованы, но в этом случае



Рис. 2. Телеуправляемый необитаемый подводный аппарат

речь идет о применении существующих кросс-отраслевых решений, а не МИС. К рынку МИС можно отнести системную интеграцию с использованием таких решений, что ближе к задачам создания бортовых интегрированных систем сегмента Navigation.

Общие тенденции и особенности рынка морских интеллектуальных систем

Остановимся на нескольких общих тенденциях и особенностях наиболее перспективных для российских компаний сегментов Navigation и SubSea.

Во-первых, это структурирование рынка (на стороне потребителя и на стороне поставщиков), характерное для перехода к его более зрелому уровню. На рынке идет процесс специализации и консолидации, нацеленный на максимизацию экономической эффективности бизнеса. Скоро поставщики МИС сформируют группу из 7–10 крупных компаний, которая будет контролировать рынок и формировать технические стандарты МИС, как это произошло на более зрелых рынках ИТ. На каждом из сегментов/потребительских направлений появятся один-два доминирующих игрока, представляющих для потребителя набор необходимых продуктов и сервисов (one-stop-shop) при неценовой конкуренции (т. е. без прямой рыночной конкуренции, диверсифицируя себя по технологиям и сегментам), и ряд небольших, преимущественно нишевых, компаний.

Примеры консолидации игроков [7]:

- Teledyne Marine, поглотившая за последние 10 лет около 20 брендов и ставшая доминирующим игроком сегмента SubSea;
- Kongsberg Gruppen, консолидировавшая за то же время более 10 компаний гражданского и военного сектора (Rolls-Royce Marine, Patria/Nammo, CONTROS Systems & Solutions GmbH, Apply Nemo

AS, Evotec AS, Seagear AS, GlobalSim, Hydroid и пр.), крупнейший игрок сегмента Navigation;

- Navico, объединившая пять брендов (Simrad, Lowrance, B&G, Eagle и Northstar) и ставшая одним из крупнейших игроков массового сегмента Navigation;
- Wartsila, поглотившая за последние три года Transas, Trident B. V., Guidance Marine Limited, Eniram, L-3 Marine Systems International (бренды SAM Electronics, Valmarine, Lyngso Marine, Dynamic Positioning & Control Systems и др.).

Для российских поставщиков такое структурирование рынка несет одновременно возможность и угрозу: или попасть в число крупнейших поставщиков-лидеров отрасли, или остаться нишевой компанией, зависящей от иностранных технологических лидеров.

Во-вторых, это повторение пути более зрелых рынков ИТ-услуг. Поэтому можно достаточно уверенно прогнозировать развитие продуктового набора рынка МИС:

- новые технологии (подводная робототехника, безэкипажные суда) создаются цифровизацией традиционных областей;
- постепенное уменьшение доли аппаратных средств (оборудования) в пользу программного обеспечения и сервисов, а также стандартизация продуктов и сервисов, расширение использования мобильных устройств.

Таким образом, в ближайшие несколько лет как наиболее привлекательные направления рынка МИС следует рассматривать аппаратно-программные решения для бортовых интегрированных систем, гидроакустических систем, береговых навигационных систем, автономных судов и подводных аппаратов, систем управления флотом и платформ взаимодействия.

Перспективы российских компаний на рынке МИС

Перспективы российских компаний на рынке МИС следующие: либо войти в число мировых лидеров рынка, либо оказаться в группе небольших нишевых компаний, ограниченных преимущественно российским рынком ВМФ. С позиций государственной политики эта дилемма выглядит так: либо быть в числе стран, которые формируют технологические стандарты в важном для национальной безопасности сегменте, либо быть в числе технологически зависимых стран в области МИС.

Необходимость ориентации на мировой рынок обусловлена весьма неболь-

шим объемом внутреннего рынка МИС: без учета военных МИС он составляет один процент мирового рынка, с учетом военных МИС — около пяти процентов. Очевидно, что этого недостаточно, чтобы обеспечить научно-техническую и производственную базу отрасли МИС мирового уровня [10].

До 2018 г. российскими поставщиками на рынке МИС были Transas Marine, претендовавший на роль российской компании-лидера мирового рынка МИС, а также ориентированные преимущественно на рынок ВМФ РФ АО «Концерн «НПО «Аврора», «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», «Концерн «Моринсис-Агат», «Концерн «Океанприбор», «Концерн «Гранит-Электрон», «Кронштадт Технологии», «НПП «АМЭ» (табл. 2). Кроме того, ряд малых предприятий работает в сегментах Navigation и SubSea [7]. Все это формировало довольно устойчивые позиции России в сегменте Navigation с потенциалом выхода на мировой рынок в сегменте SubSea.

С поглощением в 2018 г. Transas Marine финской корпорацией Wartsila ситуация для России изменилась не в лучшую сторону. Помимо того что на рынке исчезло отечественное предложение по целому классу систем СУДС, стала очевидной перспектива утраты лидирующих позиций на мировом рынке морских навигационных решений. Это ставит под сомнение возможности самостоятельного освоения Арктики: для разработки нефтегазовых месторождений на шельфе и развития Северного морского пути необходимо масштабное использование самых современных навигационных систем.

Сейчас российские поставщики представляют следующие решения на внутреннем рынке МИС:

- бортовые информационные системы (преимущественно для кораблей ВМФ): интегрированные навигационные системы (ИНС), не сертифицированные для гражданского рынка; системы мониторинга технического состояния судна; бортовые системы поддержки принятия решения;
- бортовое навигационное оборудование: радары; системы динамического позиционирования; компасы и гирокомпасы; оптоэлектронные средства наблюдения и контроля; сенсоры (датчики) технического состояния судна; радиостанции; оборудование АИС и ГМССБ;
- береговые навигационные системы: средства навигационного оборудования; системы берегового наблюдения (воен-

Таблица 2. Российские поставщики рынка морских интеллектуальных систем

№ п/п	Наименование	Оборот в сегменте ¹ , млн долл.	Бортовые навигационные системы и оборудование	Бортовые системы технического обслуживания	Береговые навигационные системы	Гидроакустика и прочая продукция сегмента SubSea	Морская робототехника
1	АО «Концерн «НПО «Аврора»	150	+	+			
2	«Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»	125	+	+			
3	АО «Концерн «Моринсис-Агат» ²	115	+	+	+	+	+
4	АО «Концерн «Океанприбор»	110				+	
5	АО «Кронштадт Технологии»	70	+	+			+
6	АО «Концерн «Гранит-Электрон»	45			+		
7	АО «НПП «АМЭ»	40	+	+		+	+

¹ По среднегодовому курсу 2017 или 2016 г. соответственно. ² С учетом дочерних компаний.

ного назначения); береговые средства АИС, ГМССБ;

- информационные системы управления логистикой: системы управления флотом (на уровне ситуационных центров); системы управления логистикой порта (компания «СОЛВО»);

- сервисы данных для морской отрасли (фрагментарно и в единичном предложении): электронные сервисы погодных данных (Росгидромет); сервисы дистрибуции картографической информации (АО «Кронштадт Технологии»); электронные государственные услуги для морской отрасли (Росрыболовство); сервисы данных дистанционного зондирования Земли (ООО «ИТЦ «СКАНЭКС»);

- подводные решения и сервисы (в штучном или малосерийном исполнении): гидролокаторы и эхолоты; средства сейсмо- и электроразведки; гидрофоны; гидроакустические модемы и средства подводной связи; оптоэлектронные системы для подводных условий; необитаемые подводные аппараты; средства подводного позиционирования; измерительная аппаратура; средства мониторинга подводного добычного оборудования.

К относительно сильным решениям, имеющим возможность конвертации в продукцию, конкурентоспособную на гражданском мировом рынке, относятся бортовые информационные системы (ВМФ обеспечивает передовой научно-технический задел и мелкосерийные заказы в этом направлении) и отдельные их элементы, современные средства радиолокации, оптоэлектронные средства наблюдения и контроля (машинное зрение, новое направление на мировом рынке), средства подводной и надвод-

ной робототехники (новое направление на мировом рынке), гидроакустические системы и комплексы сейсморазведки.

К потенциально конкурентоспособному направлению можно отнести и обеспечение кибербезопасности, включая компьютерное и телекоммуникационное оборудование в морском исполнении. Однако эффект от масштаба явно не в пользу российских компаний, поэтому данное направление лучше рассматривать как комплиментарное к первой группе решений.

Таким образом, в отечественной отрасли имеется необходимый задел для формирования передовых позиций на мировом рынке МИС, но его развитие ограничено ориентированностью российских компаний на государственный оборонный заказ. В то же время опыт компании «Транзас» демонстрирует возможности успешной конкуренции на мировом гражданском рынке МИС. Условия рынка позволяют занять отечественным компаниям ведущие позиции на глобальном рынке МИС и закрепиться в качестве технологических лидеров этого весьма перспективного и важного для национальной безопасности сегмента морской отрасли. Однако необходима целенаправленная политика государства по стимулированию работы отечественных компаний на глобальном рынке МИС. ■

Литература

1. Обзор морского транспорта – 2017. Конференция организации объединенных наций по торговле и развитию UNCTAD. 2018. – URL: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf
2. Состояние мирового рыболовства и ак-

вакультуры. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций FAO. 2016. – URL: <http://www.fao.org/3/a-i5555r.pdf>

3. Мониторинг глобальных трендов цифровизации. ПАО «Ростелеком», 2018. – URL: <https://docplayer.ru/78440374-Monitoring-globalnyh-trendov-cifrovizacii.html>
4. 2017 Market Forecast Report. SEA Europe: Shipyards & Maritime Equipment Association. 2017. – URL: <https://maritimetechnology.nl/media/2017-Market-Forecast-Report-finaal.pdf>
5. An Overview of The Ocean Economy: Assessments and Recommendations. OECD. 2016. – URL: https://read.oecd-ilibrary.org/economics/the-ocean-economy-in-2030_9789264251724-en#page1
6. Competitive position and future opportunities of the European marine supplies industry. BALance Technology Consulting GmbH. 2014.
7. Финансовая корпоративная отчетность предприятий.
8. SIPRI Yearbook 2018: Armaments, Disarmament and International Security. Стокгольмский институт исследования проблем мира. SIPRI. 2018.
9. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
10. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и на дальнейшую перспективу. Минпромторг РФ. – URL: http://minpromorg.gov.ru/docs/#!strategiya_razvitiya_sudostroitelnoy_promyshlennosti_na_period_do_2035_goda