

АНО «Отраслевой центр МАРИНЕТ»

**Аналитический отчет по рынкам и технологиям
для АО «Ситроникс КТ»**

Согласовано

Генеральный директор
АО «Ситроникс КТ»

А.Г. Родионов

Декабрь 2022 г.

Оглавление

1. Информация о компании.....	2
2. Продукты компании	5
2.1. Общая информация о продуктах	5
2.2. Интегрированная навигационная система «БЕРИНГ»	6
2.3. Система управления движением судов	8
2.4. АИС и АСОД	8
2.5. Комплексная система управления техническими средствами корабля /судна	10
2.6. Системы автономного судовождения.....	10
3. Анализ рынка в разрезе продуктов и основные технологии	11
4. Оценка возможностей продаж продуктов.....	22
4.1. Бортовые навигационные системы – грузовой и технический флот.....	23
4.2. Бортовые навигационные системы – пассажирский флот	24
4.3. Бортовые навигационные системы – рыбопромысловый и досуговый флот	25
4.4. Береговые системы – первая группа стран.....	27
4.5. Береговые системы – вторая группа стран.....	28
4.6. Береговые системы – вторая группа стран.....	29
5. Рекомендации по продвижению продуктов на зарубежных рынках.....	31

1. Информация о компании

АО «СИТРОНИКС КТ» - российская высокотехнологичная компания, занимающаяся разработкой и производством наукоемкой продукции и решений для использования на море и на суше.

Компания сформировалась в 2010-2014 годах в рамках группы компаний «Транзас», одного из мировых лидеров в области морских и речных электронно-картографических навигационных систем и тренажеров для морской отрасли. В 2014 году компания была приобретена

Акционерной финансовой корпорацией «Система» (АФК «Система») и сейчас входит в группу компаний «Ситроникс», одной из крупнейших ИТ-компаний России.

Численность персонала – свыше 700 человек, в т.ч. 35% - инженеры и конструкторы, 30% - разработчики программного обеспечения, 10% - производственный персонал. Компания обладает собственными мощностями для производства радиоэлектронного оборудования в г. Санкт-Петербурге. Головной офис компании расположен по адресу: г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д. 54, к. 5, лит. «П». Обособленные подразделения компании:

- г. Москва, Волгоградский проспект, д. 32, к. 31;
- г. Самара, ул. Луначарского, д. 5;
- г. Ульяновск, ул. Островского, д. 1.

Оборот компании в 2021 г. составил 1,9 млрд руб.

Компания ведет свою деятельность в России.

Основные заказчики – АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького», АО «Адмиралтейские верфи», ПАО «Выборгский судостроительный завод», АО «ОСК-Технологии», ПАО «СФ "АЛМАЗ"», АО «СПМБМ "Малахит"», Министерство промышленности и торговли РФ, оператор аппаратно-программных средств федеральной сети геодезических станций (АПК ФСГС) Росреестра, Управление навигации и океанографии МО РФ, АФК «Система», Госкорпорация «Росатом», ООО «Газпромнефть – Снабжение», Федеральное агентство морского и речного транспорта.

Основные партнеры — ФГУП «Росморпорт», ПАО «Совкомфлот», ООО «Пола Райз», АО «ИЦИУС», НПП «Оптон», ЗАО «Си Проект», АО «Микрон», Фонд НТИ, АНО «Отраслевой центр МАРИНЕТ».

За время работы поставлено 370 комплектов судовых технологических комплексов (автоматизированных промерно-изыскательских комплексов (АПИК), предназначенных для русловых изысканий на реках и водохранилищах; судовых обстановочных комплексов (СОК), предназначенных для сбора и обработки навигационной, гидрографической информации, СКУП – проект «СТК-Навигация»), не имеющих аналогов в мире автоматизированных гидрографических тральных комплексов, 68 контрольно-корректирующих станций, оснащены 3 бассейновых картографических центра.

В рамках проекта «Карта-Река» были созданы базы данных навигационной информации и электронных навигационных карт внутренних водных путей (ЭНК ВВП) Российской Федерации, охватывающие свыше 69 тыс. км или практически 100 процентов

внутренних судоходных путей в стране.

В рамках проекта «е-Море» по заказу Минтранса России была создана первая российская тестовая акватория е-Навигации «Эрмитаж», включая оснащение 5 береговых и 12 морских и речных судов системами управления движением судов (далее - СУДС), включающими в себя радиолокационное, диспетчерское оборудование и специальное программное обеспечение. Также, АО «СИТРОНИКС КТ» является исполнителем проекта Национальной технологической инициативы по созданию средств е-Навигации. Внедрение технологий е-Навигации по признанию Международной морской организации (далее - ИМО/IMO) и Международной ассоциации морских средств навигации и маячных служб (далее - МАМС/IALA) является главным направлением цифровизации и повышения эффективности и безопасности судоходства.

В 2019-2021 годах компания реализовала крупнейший в мире пилотный проект по автоматическому и дистанционному управлению морскими судами в реальных условиях. В 2020 году АО «СИТРОНИКС КТ» получил первое в мире одобрение в принципе классификационного общества (РС) на комплекс систем автономного судовождения. С 2021 года компания участвует в федеральном проекте «Автономное судовождение», в рамках которого оснащает два крупнейших в России автомобильно-железнодорожных паромов системами автономного судовождения – это должны стать первые в мире суда с официальным классом автономности.

АО «СИТРОНИКС КТ» также разработал Платформу моделирования безэкипажного судовождения в рамках одноименного проекта Национальной технологической инициативы, а также принимал участие в разработке первых в мире программ для подготовки специалистов в области морских автономных надводных судов (далее - МАНС)¹.

В 2022 году компания успешно провела испытания систем автономного судовождения на реке, на буксире, обслуживающем ПАО «Газпромнефть».

АО «СИТРОНИКС КТ» является единственным российским индустриальным членом МАМС/IALA. В 2020 году АО «СИТРОНИКС КТ» присоединилось к международному консорциуму морской коммуникационной платформы (MCP).

¹ В англоязычной терминологии MASS— Maritime Autonomous Surface Ships.

2. Продукты компании

2.1. Общая информация о продуктах

АО «СИТРОНИКС КТ» фокусируется на технологиях цифровизации морской отрасли и создании экосистемы морских интеллектуальных решений. Компания производит и осуществляет комплексную поставку программно-аппаратных комплексов и сложных технических систем:

- бортовое оборудование;
- береговое оборудование;
- тренажерные и мультимедийные комплексы;
- продукты для обороны и безопасности.

Бортовое оборудование включает следующие продукты:

- Интегрированная навигационная система «БЕРИНГ» (далее - ИНС «БЕРИНГ»);
- Комплексная система управления техническими средствами корабля /судна, включая:
 - Систему координированного управления (DynPos 0);
 - Систему контроля и управления крановыми операциями (СКУ КО);
 - Авторулевого;
 - Светозвуковую аварийно-предупредительную сигнализацию для установки в машинных отделениях судна;
- Терминалы Автоматической Идентификационной Системы (АИС);
- Терминалы Автоматической системы обмена данными (АСОД);
- Оборудование для гидрографических и картографических работ, включая:
 - Автоматизированный промерный комплекс;
 - Судовой обстановочный комплекс;
 - Система координированного управления позиционированием;
 - Автоматизированный гидрографический тральный комплекс;
- Комплекс систем для автономного судовождения, включая:
 - Автономную навигационную систему;
 - Оптическую систему анализа окружающей обстановки;
 - Центр (пульт) дистанционного управления.

Береговое оборудование и сервисы включают в себя следующие

решения:

- Система управления движением судов (СУДС),
- Базовые станции Автоматической Идентификационной Системы (АИС),
- Базовые станции АСОД;
- Контрольно-корректирующие станции;
- Береговой центр картографии;
- Центр обучения и сертификации для МАНС;
- Морская Коммуникационная Платформа (российский сегмент);
- 16 базовых цифровых сервисов MSP.

Мультимедийные решения и продукты для обороны и безопасности включают в себя следующие решения:

- Интегрированная система управления надводным кораблем;
- Интегрированные системы управления;
- Геоинформационные системы;
- Ситуационные центры;
- Центры боевой подготовки;
- Мультимедийные комплексы для учреждений культуры, образования и патриотического воспитания.

2.2. Интегрированная навигационная система «БЕРИНГ»

ИНС «БЕРИНГ» является комплексом программных средств, позволяющим создавать интегрированные навигационные системы различного масштаба: от одного до десятков автоматизированных рабочих мест в клиент-серверной и бессерверной конфигурациях. ИНС «БЕРИНГ» построена по принципам модульной архитектуры, в которой все элементы системы находятся в едином информационном пространстве. Унификация программных компонентов позволяет сократить время реализации проекта, повысить надежность работы системы и сделать поддержку уже сданных проектов более качественной и оперативной.

Источниками информации для Интегрированной навигационной системы являются морские средства навигации, гидрометеорологические комплексы, системы наблюдения и целеуказания, радиолокационные станции, пожарная и охранная автоматика, система управления техническими средствами и др.

Структура Интегрированной навигационной системы:

- Электронная картографическая навигационно-информационная

система;

- Радиолокационный дисплей;
- Аварийно-предупредительная сигнализация;
- Панель виртуальных приборов;
- Электронные журналы;
- Автоматизированная система технической диагностики;
- Подсистема отображения видеоинформации.



Преимущества ИНС «БЕРИНГ»:

- Возможность создавать интегрированные навигационные системы различного масштаба в клиент-серверной и бессерверной конфигурациях;
- Поддержка операционных систем Windows и Astra Linux 1.5 SE;
- Работа в контуре категорированной информации;
- Преемственность функций поставляемых ранее программных комплексов (НЭКС4-ПВ);
- Поддержка стандарта S-100;
- Поддержка приложений e-Навигации;
- Возможность расширения функций системы программными модулями, используемыми для автономного судовождения, предназначенными для решения задач расхождения с целями в автоматическом режиме.

ИНС «БЕРИНГ» находится в процессе сертификации классификационным обществом РС.

2.3. Система управления движением судов

СУДС – береговая система интеллектуального мониторинга и контроля за движением и положением судов, обеспечивающая безопасность и эффективность судоходства в зонах с интенсивным морским трафиком и повышенным риском (морские и речные порты, морские платформы, зоны повышенного риска, устья рек). Система сертифицирована в соответствии с требованиями морской администрации России.

Преимущества системы:

- автоматический прогноз опасного сближения;
- машинная обработка визуальной информации;
- расширенный обмен информацией с компьютерными системами на борту судна;
- интеграция с береговыми пультами дистанционного управления автономными судами;
- управление навигацией и движением судов в опасных зонах и зонах с высоким трафиком.

2.4. АИС и АСОД

Судовая аппаратура автоматической идентификационной системы (АИС) предназначена для ввода, передачи, приема и отображения статической, динамической, рейсовой информации, а также сообщений, касающихся безопасности плавания. Продукты компании включают в себя:

- Базовую станцию АИС Т 104 (ГЛОНАСС/GPS/GALILEO): универсальная автоматическая идентификационная система (УАИС), предназначенная для повышения безопасности мореплавания в открытом море, прибрежных водах и внутренних водных путях посредством автоматического обмена навигационной, статической и рейсовой информацией между судами и береговыми станциями. В соответствии с требованиями главы V «Безопасность мореплавания» международной конвенции SOLAS с 2004 года все суда водоизмещением более 300 тонн должны быть оборудованы аппаратурой УАИС;
- Базовую станцию АИС Т 600-01 SO, которая устанавливается на

судах, не попадающих под конвенцию SOLAS¹ (Глава V, Правило 19). АИС Т 600-01 SO соответствует требованиям предъявляемым к АИС класса «В»: IEC 62287-2, рекомендации ITU R M.1371-4 и, в части, касающейся, стандартов IEC 61108, IEC 60945, IEC 61162 1,2. Модификация АИС для судов речного флота дополнительно принимает и передает информацию согласно Резолюции № 63 ЕЭК (Международный стандарт для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях Vessel Tracking and Tracing Standard for Inland waters. Inland AIS Standard, Ed. 2, ноябрь 2007);

- Приёмник автоматической идентификационной системы (ПАИС) Т 300 предназначен для повышения безопасности плавания маломерных судов и яхт в открытом море и прибрежных водах путём автоматического приёма от судов и береговых станций СУДС навигационной, статической и рейсовой информации, а также данных, касающихся безопасности плавания, и выдачи принятой информации на дисплей электронно- картографической системы;
- Базовую станцию автоматической идентификационной системы Т 214, которая предназначена для мониторинга судов, задания в зоне ответственности необходимых режимов работы судовых АИС класса А, В и средств навигационного оборудования (AtoN).

Судовая аппаратура АСОД предназначена для установки на морских судах, судах смешанного (река-море) плавания, а также крупнотоннажных речных судах в составе перспективных автоматизированных систем радиосвязи, навигации и управления.

АСОД является развитием технологии АИС. Технология позволяет увеличить скорость обмена данными между блоками судовой аппаратуры АСОД. Для подключения пульта управления и отображения к контроллеру используется канал Ethernet со скоростью передачи данных 100 мб/с с использованием технологии POE для обеспечения подачи питания на пульт. Обмен данными по Ethernet осуществляется по протоколу UDP.

Преимущество технологии заключается в увеличении скорости обмена данными и объемов передаваемой информации, а также возможности передачи данных с внешних носителей информации.

¹ Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС, с англ. — «SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea»).

2.5. Комплексная система управления техническими средствами корабля/судна

Комплексная система управления техническими средствами корабля/судна обеспечивает управление техническими средствами корабля/судна, информационную поддержку принятия решений, автоматизацию корабельного вооружения и оснащения (кроме непосредственно боевых систем). Она включает в себя систему координированного управления (DynPos 0) для ручного и автоматического управления движением судна на малых ходах; систему контроля и управления крановыми операциями (СКУ КО) для планирования судовых крановых операций, осуществление контроля за их проведением, информационной поддержки оператора, оценки и прогноза остойчивости судна при их проведении; авторулевой для стабилизации курса судна и управления траекторией движения судна при сопряжении с электронно-картографической навигационной системой; Свето-звуковую аварийно-предупредительную сигнализацию для установки в машинных отделениях судна.

Преимущества систем:

- прямое управление рулевыми машинами или сопряжение со штурвально-рулевой системой судна;
- ручная и адаптивная настройки параметров авторулевого — управление на разных скоростях хода, при различной загрузке судна и переменных ветро-волновых возмущениях;
- возможность сопряжения авторулевого с туннельным подруливающим устройством для управления по курсу и траектории на малых скоростях хода;
- габариты панели соответствуют зарубежным стандартам судовой автоматики.

2.6. Системы автономного судовождения

Технологии искусственного интеллекта, математического моделирования, распознавания и идентификации, которые применяются как на Морских Автономных Надводных Судах (МАНС) позволяя заменить человека в управлении судном, так и используются для создания инструментов разработки и сертификации таких систем, обучения специалистов и выработке методик в этой абсолютно новой сфере технологий.

Внедрение автономных, то есть автоматически и дистанционно управляемых судов находится в центре внимания всей морской отрасли и Международной морской организации. Морские автономные надводные корабли существенно повысят безопасность судоходства, позволяя при этом сократить затраты судоходных компаний. Это станет новой технологической революцией в морском транспорте, которая может изменить саму модель отрасли.

АО «СИТРОНИКС КТ» является разработчиком систем, получивших первое в мире одобрение в принципе классификационного общества. Эти системы включают в себя:

- Автономную навигационную систему (АНС), предназначенную для выполнения функций по автоматическому анализу окружающей обстановки, переходу судна по заданному маршруту в автоматическом режиме и режиме дистанционного управления, и автоматическому принятию решений по маневрированию судна с учетом параметров судна и положений МППСС-72. АНС включает подсистему обработки навигационной информации (ПОИ), подсистему автоматического маневрирования и расхождения (ПАМИР) и Клиент АНС (представляющий расширенную функциональность ЭКС);

- Оптическую систему анализа ситуационной обстановки (ОСА), предназначенную для автоматического обнаружения и распознавания окружающих объектов, передачи информации о найденных объектах в машиночитаемом виде в АНС, а обработанного видеоизображения на мостиковый планшет и ПДУ. Также система записывает необработанные видеоданные всех видеокамер в СРД на борту судна. Таким образом выполняются конвенционные требования о постоянном визуальном наблюдении - не только в дистанционном, но и в автоматическом режиме управления;

- Пульт дистанционного управления (ПДУ), являющийся рабочим местом оператора дистанционного управления и предназначенным для решения всего комплекса задач дистанционного контроля и управления; пульт включает в себя интерфейсы взаимодействия оператора с АНС, ОСА, СУТС, судовыми средствами связи, а также джойстиковую систему. Пульт размещается за пределами управляемого судна и является эквивалентом рулевой рубки и центрального поста управления.

3. Анализ рынка в разрезе продуктов и основные технологии

Целевым рынком для компании является морской и речной флоты и

порты (администрации).

Количество судов мирового флота приведено в таблице 1

Таблица 1. Сегменты мирового флота

Сегмент	Объем, BUSD*	Подсегменты	Количество судов**
Транспортный флот	400	Контейнеровозы Нефтяные, химические и газовые танкеры Балкеры, универсальные, го-го ВСЕГО грузовые Сервисные и спецсуда	5 000 13 400 34 700 53 100 19 500
Пассажирский флот	200	Круизные суда Паромы Прочие свыше 100 GT ВСЕГО пассажирские	500 2 800 3 100 6 400
Рыбопромышленный флот	100	Моторные свыше 100 GT Моторные суда менее 100 GT Прочие ВСЕГО рыболовецкие	40 000 2 700 000 2 000 000 4 700 000
Суда для досуга (pleasure boats)***	60	Яхты (powered and sail) Круизные яхты (25-50 ft) Прочие ВСЕГО Pleasure Boats	3 700 000 1 400 000 17 000 000 22 000 000
Исследовательский и военный флоты***	320	Военный флот стран НАТО и союзников Военный флот стран БРИКС Военный флот других стран Исследовательский флот ВСЕГО военный и исследовательский	1 450 800 750 500 3 500
Морские порты и oil rigs	30		800 портов

* усредненные годовые показатели по данным UNCTAD и Douglas Westwood;

** округленные данные Equasis, UNCTAD, Statista, IMO, CIA World Factbook и Clarkson (далее, если не указано иное, используются эти источники для статистики морского флота);

*** приведены расходы в данном сегменте, поскольку сегмент не осуществляет коммерческую деятельность.

Яхты и моторные суда свыше 100 GT (обычно размер свыше 50 ft) отнесены к сегменту «Пассажирский флот», а не к «pleasure boats» в силу следующих различий:

– на судах данного типа обычно присутствует наемный экипаж (свыше 80%), в то время как pleasure boats обычно управляются самими отдыхающими (примерно 70%) или владельцами судна;

– суда свыше 100 GT часто используются для коммерческих услуг (например, организация платных круизов, сдача в аренду вместе с наемным экипажем), в то время как pleasure boats по определению предназначены для организации собственного досуга;

– в отличие от малых судов, суда свыше 100 GT обычно оборудуются навигационным оборудованием, системами связи и управления судна, ориентированными на профессиональных моряков.

Географическое распределение количества судов (по фактическому владельцу, не по флагу) отличается в зависимости от сегмента (рис. 1).

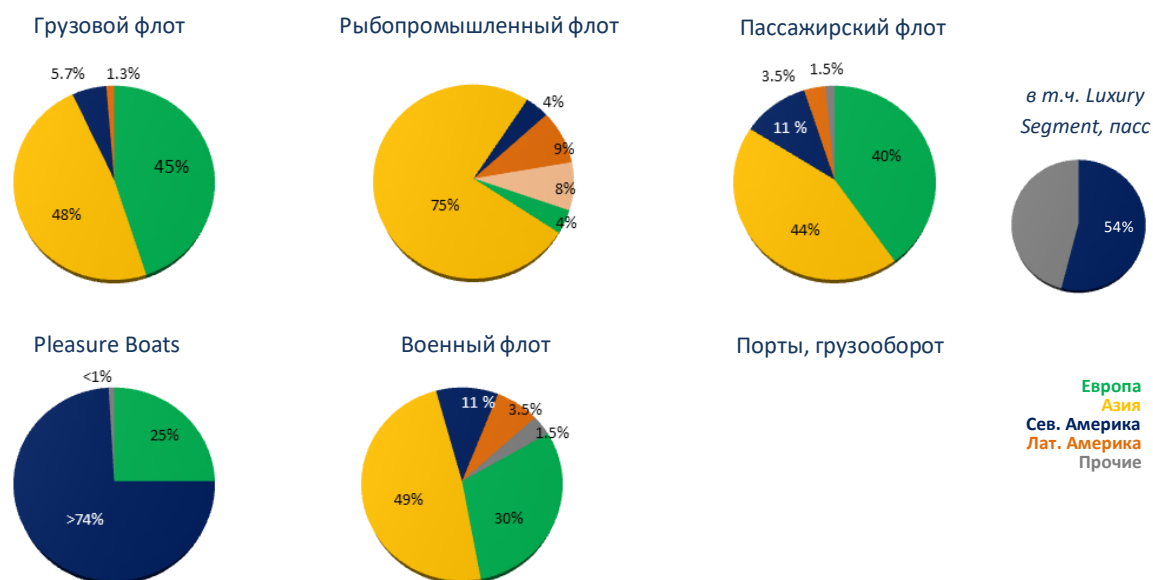


Рис.1. Географическое сегментирование мирового флота

Очевидно, что наибольшее количество коммерческих судов относится к регионам Азии и Европы: общая доля этих двух регионов в грузовом флоте и пассажирском флоте (кроме сегмента luxury) составляет около 90% при почти равном распределении по количеству судов с некоторым преобладанием азиатского региона; в рыбопромышленном сегменте около 75% судов относятся к азиатскому региону (в т.ч. свыше половины судов валовой вместимостью свыше 100 GT). Можно отметить стабильный рост доли азиатского региона за последние годы и даже сейчас большинство коммерческих судов в стадии строительства предназначены для азиатских компаний.

Схожая тенденция наблюдается и в отношении грузооборота портов: около 75% грузопотоков приходятся на порты Европы и Азии.

В то же время пассажирский сегмент luxury и pleasure boats преимущественно представлены Северной Америкой: свыше 50% круизных кораблей и около 74% pleasure boats относятся к этому региону.

Сегмент военных и исследовательских судов имеет две явные диспропорции: с одной стороны, около половины судов относятся к азиатскому региону – в первую очередь, за счет КНР и КНДР – а с другой – доля США в общемировых расходах на военный и исследовательский флот составляет около 45% – преимущественно за счет расходов на сверхдорогие

типы военных кораблей, такие как авианосцы и атомные субмарины.

Основными судовладельцами (они же логистические операторы) на рынке являются 10 крупнейших компаний, которые контролируют свыше 60% мирового рынка, причем на долю трех крупнейших компаний приходится около 30% мирового рынка (рис. 2).

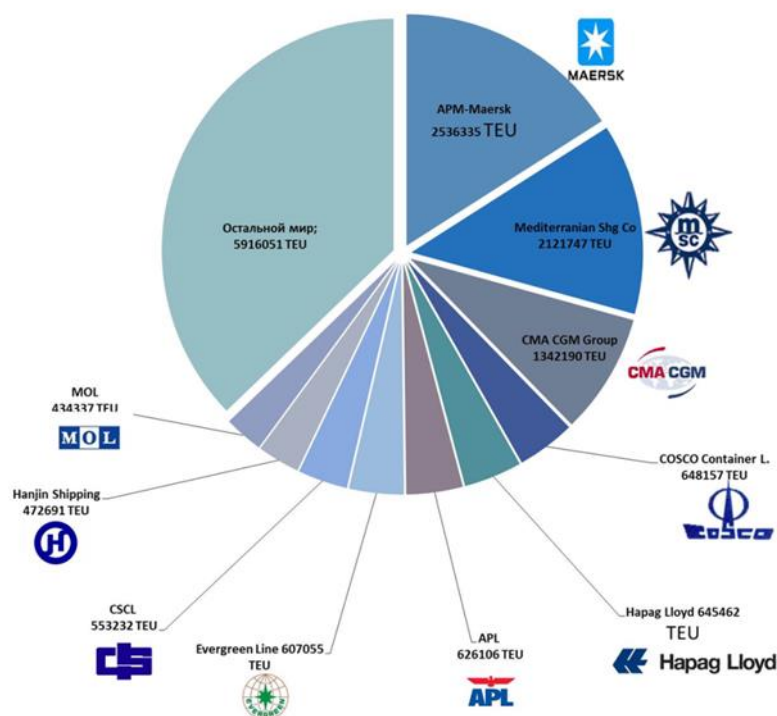


Рис. 2. Структура участников рынка морских перевозок

В целом на мировом рынке работают несколько сотен судовладельцев, 20 из которых можно отнести к крупным, а остальные – к средним и мелким. Следует отметить, что, основываясь на имеющихся данных, в крупных компаниях можно говорить о довольно заметной, но фрагментарной автоматизации ключевых процессов – от ERP до управления флотом, в то время как средние и мелкие компании практически не применяют современные ИТ за исключением выполнения регуляторных требований.

На сегодняшний день можно выделить следующие ключевые бизнес-потребности транспортного сегмента:

- управление издержками (снижение затрат и повышение операционной эффективности): снижение потребления топлива; сокращение затрат на обслуживание, текущие ремонты и снабжение; сокращение затрат на персонал; снижение затрат на подготовку документов, проведение аудитов и прочих

- мероприятий, связанных с регуляторными требованиями;
- повышение надежности и расширение услуг как инструментов привлечения клиентов: обеспечение своевременной и надежной доставки грузов; эффективное управление флотом; предоставление клиенту расширенных возможностей по планированию, отслеживанию и контролю передачи груза, равно как и повышение качества CRM.

Помимо этого, существуют специфичные потребности подсегментов контейнерных и танкерных перевозок:

- управление логистикой контейнерных перевозок – от бронирования места и отслеживания местоположения до синхронизации времени погрузки/выгрузки с другими участниками логистической цепочки и инфраструктурой портов; оптимизация загрузки судов;
- постоянный мониторинг технических параметров оборудования и груза танкеров с целью предотвращения возможных аварий и утечек химических и нефтепродуктов.

В соответствии с существующей практикой непосредственным заказчиком решений для снижения затрат и повышения операционной эффективности выступает управляющая компания (оператор) в лице Fleet manager'а и суперинтендантов; а заказчиком решений по оптимизации работы с клиентами и повышению надежности – компания-судовладелец в лице коммерческих директоров (директоров по продажам) и СЮ.

Проецируя эти потребности на конкретные продукты и решения следует отметить те из них, внедрение которых приводит к снижению затрат и повышению операционной эффективности:

- комплексы обеспечения безопасности навигации, включая обязательные навигационные системы и дополнительные средства поддержки принятия решений, цифровые сервисы данных и, в перспективе, средства автономного судовождения;
- системы, обеспечивающие: контроль технического состояния оборудования судна, включая двигатели, электронное оборудование, а также корпус и танки, или иные компоненты судна – что весьма актуально, в первую очередь, для танкерного флота (Integrated Vessel Control); мониторинг технического состояния судов; планирование ремонтов и обслуживания; ведение реестра оборудования и базы инцидентов в масштабах флота;
- решения, обеспечивающие снижение потребления топлива на

судне и соответствие индексу энергоэффективности, а также мониторинг потребления топлива и оптимизация снабжения в рамках флота;

- продукты и решения, обеспечивающие: контроль текущих расходов и выполнения работ и поставок на судне, включая их заказ и приемку; управление поставщиками в рамках всего флота: ведение базы данных по ценам на оборудование, запчасти и услуги, управление заказами, планирование и контроль расходов, контроль поставок и качества работы поставщиков, состояние запасов;
- управление экипажем на судне: история, инциденты, смены и т.д. (Crew Management) и интегрированная с ним система планирования и контроля экипажей, позволяющая в масштабах флота планировать потребности в экипаже, формировать графики, управлять тренингами, контролировать наличие лицензий и сертификатов, хранить базу данных сотрудников и управлять работой крюинговых агентов;
- система обеспечения соответствия требованиям SHE (Safety, Healthcare, Environment): библиотека документов, регистрация инцидентов, check-list'ы для проверок и аудитов на судне (SHE Compliance); осуществление мониторинга соответствия судов и экипажей флота требованиям SHE, включая сбор данных по инцидентам и их контроль, проведение аудитов, сертификация и т.п. (SHE Monitoring).

Современные порты проходят трансформацию, связанную с изменением характера мировой логистики: в условиях парадигмы интермодальных перевозок порты вынуждены перестраиваться в транспортно-распределительные центры и портово-промышленные комплексы. Отдельное влияние на этот процесс оказывает развитие морских контейнерных перевозок, требующих как дополнительной портовой инфраструктуры для погрузки и выгрузки, так и современные, оснащенные информационными технологиями склады и контейнерные терминалы.

В общемировом обороте грузов продолжают лидировать порты Китая и Европы, при этом, доля региона Юго-Восточной Азии увеличивается. Более 20 процентов мирового контейнерного оборота уже сосредоточено в морских портах Китайской Народной Республики (рис. 3).

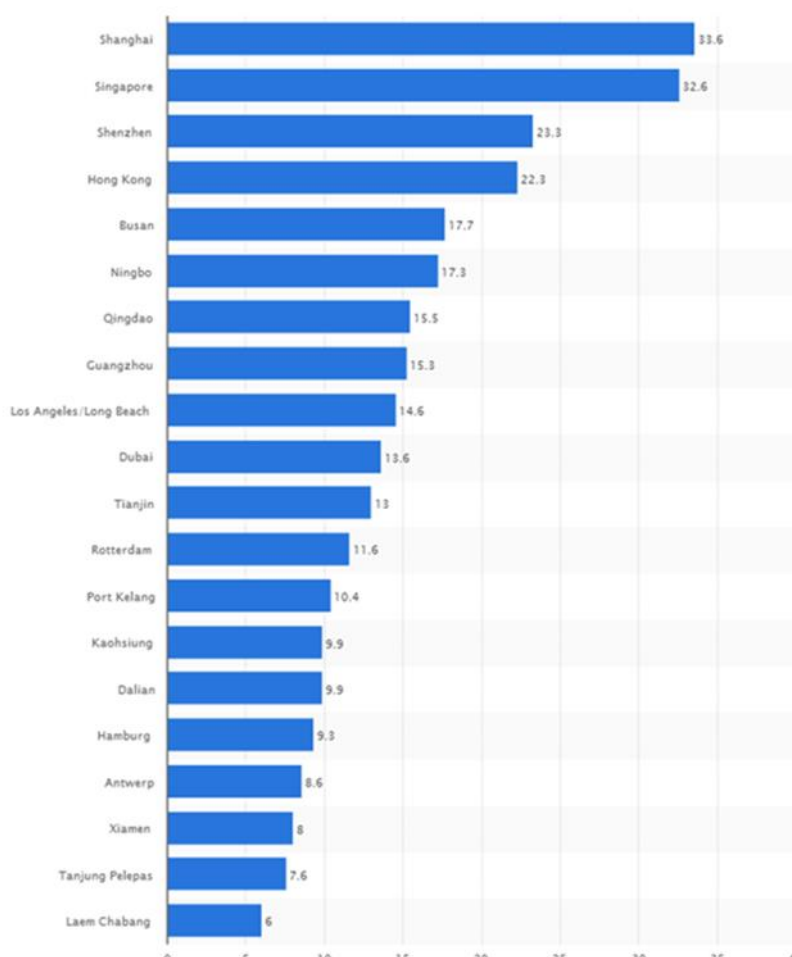


Рис.3. Крупнейшие порты мира

Сегодня порты в части оснащения ориентированы не только на коммерческую отдачу инвестиций в ИТ, но, в большей степени - на повышение внутренней эффективности и внедрение передовых технологий в области управления и обеспечения безопасности, особенно в части внедрения «зеленых технологий».

С учетом изложенного очевидно, что основной интерес для мирового рынка могут представлять такие продукты АО «СИТРОНИКС КТ» как ИНС/АНС, СУДС, цифровые сервисы (в т.ч. с использованием АСОД) и комплексные системы управления техническими средствами.

Интегрированная навигационная система рассматривается как одно из наиболее востребованных решений по автоматизации судна, которое

приходит на смену разрозненным навигационным системам. Цель интеграции в данном случае – предоставить все необходимые инструменты для навигации, мониторинга технического состояния судна и груза, и коммуникаций в одном месте, но при этом обеспечить высокий уровень эргономики при работе с ними. Т.е. система должна обладать не только единообразными и удобными интерфейсами, но и определенным «интеллектом» для автоматизации рутинных функций (позиционирование, расчет маршрутов, контроль параметров движения), отслеживания событий (предупреждения о сближении, отклонении от маршрута, неисправностях оборудования и т.д.) и автоматическому формированию отчетов (в т.ч. ведение судового журнала и обмен данными с другими, например, береговыми системами).

Для заказчика при выборе ИНС для своего судна особенно важны следующие критерии:

- надежность (отказоустойчивость) системы: будучи критичным компонентом управления судна, система должна гарантировать бесперебойную и безошибочную работу всех элементов;
- наличие «интеллекта» системы: широкий набор функций, максимальная автоматизация работы (например, автопилот), высокое качество моделей и алгоритмов, что обеспечивает с одной стороны эффективность автоматических функций, а с другой – доверие к ним;
- способность консолидации данных из различных устройств и систем как для целей управления судном, так и для задач мониторинга и аудита (т.е. сохранность данных и невозможность их искажения/компрометации).

С учетом анализа потребностей, можно обозначить состав ИНС следующим образом:

- управление судном (рулевое, двигатели);
- средства радиолокации, сенсоры, связь;
- позиционирование/навигация/ECDIS;
- автоматизация управления движением (автопилот);
- мониторинг состояния судна и груза, управление оборудованием (Integrated Vessel Control);
- системы предупреждения об опасности;
- электронный судовой журнал с автоматической регистрацией событий;
- опциональные комплексы: модель лова для рыбаков; Passenger Emergency Tracking для пассажирских судов; тактические

командные комплексы для военных кораблей.

Общепринятым на сегодня подходом является кастомизированное создание ИНС, когда для конкретного судна (группы судов) создается индивидуальное решение: проводится проектирование системы и разработка дизайна в применении к конкретному проекту, проводится оценка и выбор оборудования и ПО, осуществляется их закупка, установка и интеграция, тестирование и дальнейшее сопровождение компанией-интегратором и производителями.

Однако, как отмечено выше, очевидной тенденцией на рынке является рост спроса на интегрированные end-to-end решения от одного вендора. Для клиента такой подход обеспечивает:

- единую точку ответственности за работоспособность мостика: за устранение любой проблемы отвечает один вендор, не возникают ситуации, когда сложно локализовать ответственность того или иного вендора за появление и последующее решение конкретной проблемы;
- более высокую надежность решения и консолидацию данных, учитывая его изначально интегрированный характер, а не «сшитый» из разных компонентов;
- снижение затрат на проектирование и внедрение системы: готовый комплекс вместо набора решений от разных вендоров;
- упрощение и снижение затрат на обслуживание, в т.ч. за счет прогнозируемо более низкой цены, предлагаемой за сопровождение интегрированного решения;
- стандартизацию решений и реализацию приверженности сильному бренду («вендор такой-то – номер 1 в мире... я ему доверяю, поскольку он меня никогда не подводил...»).

На сегодняшний день на рынке уже работает ряд компаний, предлагающих подобные ИНС: «Kongsberg» (K-Bridge), «Furuno», «Wartsila», «Siemens» (Siemens IMAC), «Raytheon» (Sinapsys) и ряд меньших по размеру.

Отдельный интерес судовладельцы проявляют к решениям для автономного судовождения. На сегодняшний день это новый рынок, на котором практически не представлены коммерческие решения (за исключением систем АО «СИТРОНИКС КТ»), но на который претендуют крупнейшие игроки на рынке ИНС и систем управления: «Furuno», «JRC», «Kongsberg», «Hyundai», «CSIC».

СУДС или Vessel Traffic Management System (VTMS) являются на сегодня наиболее распространенной задачей для автоматизации портов. В

силу регуляторных требований вопрос об обоснованности/необходимости внедрения подобных систем не стоит, а, учитывая миллиардные инвестиции в портовую инфраструктуру и государственный характер заказчика, стоимость такой системы определяется, во многом, только храбростью и бюджетом региональных властей, который и заказывают ее внедрение.

В силу этих обстоятельств емкость этого рынка оценить объективно довольно сложно: если количество заказчиков более-менее понятно (около 100 регионов, свыше 800 морских портов), то цена может довольно произвольно варьироваться. Сами требования к составу и функциональности СУДС изложены в руководствах IALA (<http://www.iala-aism.org/committees/vts.html>). Основываясь на опыте компании «Транзас» в построении систем СУДС можно исходить из стоимости проекта создания такой системы в диапазоне от 0,25 до 1,25 млн. долларов США из расчета на порт, где одним из основных драйверов цены является выбор категории оборудования (от дешевых «бюджетных» вариантов до дорогостоящего оборудования «премиум»-класса). Соответственно, для расчетов коммерческого потенциала этих решений можно принять среднюю стоимость такого проекта как 0,7 млн. долларов США на один порт.

Отдельным направлением для внедрения СУДС является их применение для инфраструктуры нефтегазовой добычи в море. Сейчас этот рынок переживает бум и активно тратит средства на высокие технологии. Развитие этой отрасли привлекает пристальное внимание различных поставщиков из Европы и США, тем более, что основные нефтегазовые проекты в море ведутся именно европейскими и североамериканскими компаниями. Поэтому, данный рынок является привлекательным, но весьма конкурентным. Объем рынка обусловлен количеством морских платформ, число которых сейчас по данным IHS Petrodata RigBase составляет около 900 и еще около 600 находятся в стадии строительства.

Еще одним направлением внедрения СУДС могут быть офшорные ветряные электростанции (offshore wind farms), чье число активно растет. Абсолютное большинство таких электростанций сосредоточено сейчас в Европе и США, высокий темп прироста их числа отмечается также в Китае.

Помимо СУДС потребность портов в автоматизации лежит также в области систем операционного управления их деятельностью.

Необходимо отметить, что технологии СУДС применяются и для систем берегового мониторинга (Coastal Monitoring). Данные системы внедряются преимущественно государственными заказчиками, в т.ч. военными, и могут решать очень широкий спектр задач – от мониторинга погоды и качества воды до выявления нарушителей и диспетчеризации

береговой охраны. Соответственно, заказчики, объем и стоимость этих решений тоже варьируются весьма широко и перспективным является не столько сами отдельно взятые продукты, сколько системная интеграция, в рамках которой создаются достаточно уникальные решения под конкретных заказчиков. Особый интерес к таким системам растет сейчас в свете задач обеспечения экологического мониторинга и экологической безопасности акваторий и прибрежной инфраструктуры.

С точки зрения национальных систем берегового мониторинга можно следующим образом сгруппировать страны-заказчики (условно назовем их как 4 группы):

- 1-я группа: США, абсолютный лидер в затратах на береговую инфраструктуру и разнообразные программы наблюдения в гражданском сегменте; в стране действуют несколько региональных сегментов (5-6 по разным источникам), где, насколько можно судить, береговые системы могут быть отличными друг от друга;
- 2-я группа, топ-10 стран по затратам на береговую инфраструктуру (без учета США): Япония, Великобритания, Германия, Франция, КНР, Россия, Италия, Канада, Бразилия, Индия;
- 3-я группа: национальные программы берегового мониторинга (гражданские) заявлены в 45 странах, помимо перечисленных выше это: Албания, Аргентина, Австралия, Болгария, Чили, Хорватия, Дания, Эквадор, Эстония, Фолклендские острова, Гренландия, Исландия, Индонезия, Ирландия, Республика Корея, Литва, Малайзия, Мальта, Мексика, Марокко, Намибия, Науру, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Панама, Перу, Польша, Словения, Южная Африка, Суринам, Швеция, Тайвань, Тунис, Уругвай.
- 4-я группа: Прочие страны, имеющие выход к морю, где, вероятно, могут быть предполагаться к реализации небольшие проекты, в т.ч. финансируемые международными организациями (UNDP, European Commission, USAID и т.п.) – 106 стран.

Доминирующие поставщики на рынке СУДС отсутствуют, наиболее крупные из имеющихся – «Signalis» (Airbus), «Wartsila», «HITT», «Saab», «Thales».

4. Оценка возможностей продаж продуктов

Объем рынка систем цифровой навигации, приведенный в «дорожной карте» Маринет НТИ, оценивался в 2018 году около 7,2 млрд долларов США (без учета решений для военно-морского флота) со среднегодовыми темпами около 10 процентов, при этом темпы роста информационных систем и сервисов (13-15 процентов в год) существенно превышают темпы роста продаж традиционного бортового навигационного оборудования (около 6 процентов в год).

При этом, внедрение е-Навигации и автономного судовождения приведет к кратному ускорению росту сегмента в дополнение к существующему динамичному органическому росту: только рынок средств автономного судовождения оценивается в 5 млрд долларов США в среднем ежегодно в перспективе 2025-2035 гг.

Ключевыми заказчиками продуктов АО «СИТРОНИКС КТ» на мировом рынке являются судовладельцы (в части ИНС/АНС и цифровых сервисов), администрации портов и речных бассейнов, а также операторы нефтегазовых платформ, офшорных электростанций и органы контроля окружающей среды (в части СУДС и цифровых сервисов).

Ключевые конкуренты: «Kongsberg Gruppen» («Kongsberg Maritime AS» и «Kongsberg Digital», годовой оборот в сегменте 1,1 млрд. долларов США), «Furuno» (Япония, 605 млн. долларов США), «JRC» («Japan Radio Company», Япония, 412 млн. долл. США), «Wartsila» («L-3 Marine Systems» и «Transas Marine», Финляндия, 330 млн. долларов США), «Navico» (бренды «Simrad», «Lowrance», «Eagle», «Northstar», Норвегия, 310 млн. долларов США), «Raymarine Marine Electronics» (США, 190 млн. долларов США), «Raytheon Anschütz» («Raytheon», Германия-США, 110 млн. долл. США), «Tokyo Keiki» (Япония, 110 млн. долларов США), «Signalis» («Airbus», 75 млн долларов США) и «SAAB» (Швеция, 75 млн. долларов США).

С учетом сегментирования рынка, проведенного выше, рассмотрим следующие варианты продаж продукт-регион с использованием SWOT-анализа:

- бортовые навигационные системы – грузовой и технический флот;
- бортовые навигационные системы – пассажирский флот (без учета круизного, отнесенного к досуговому);
- бортовые навигационные системы – рыбопромышленный и

досуговой флот;

- береговые системы и сервисы – США, Япония, Великобритания, Германия, Франция, КНР, Италия, Канада, Бразилия, Индия;
- береговые системы и сервисы - Албания, Аргентина, Австралия, Болгария, Чили, Хорватия, Дания, Эквадор, Эстония, Фолклендские острова, Гренландия, Исландия, Индонезия, Ирландия, Республика Корея, Литва, Малайзия, Мальта, Мексика, Марокко, Намибия, Науру, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Панама, Перу, Польша, Словения, Южная Африка, Суринам, Швеция, Тайвань, Тунис, Уругвай;
- береговые системы – прочие страны.

4.1. Бортовые навигационные системы – грузовой и технический флот

Сильные стороны:

- наличие первой в мире системы автономного судовождения (АНС) и ее практического применения;
- наличие собственной ИНС;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов за пределами России;
- отсутствие внедрений ИНС в грузовом флоте;
- отсутствие сертификации ИНС классификационным обществом;
- политические ограничения для российских компаний в Европе и Японии, судовладельцы которых владеют свыше 50% мирового флота;
- отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования.

Возможности:

- продвижение АНС как первого в мире коммерческого решения и ИНС как основы для ее дальнейшего внедрения (как последовательное и безопасное внедрение новой технологии автономного судовождения для судовладельцев);
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов

на государственные проекты (заказчиков) в России;

- партнерство с производителями судовых систем для снижения влияния слабых сторон: отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования и политические ограничения.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов в торговом флоте и референсов за пределами России;
- отсутствие сертификации ИНС в долгосрочной перспективе, отказ от признания сертификации РС;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с ИНС/АНС;
- технологическое превосходство и более широкие возможности интеграции на борту крупных игроков;
- расширение политических ограничений для российских компаний.

Проведенный анализ приводит к выводу, что для продаж бортовых систем целесообразно сконцентрироваться на судовладельцах из дружественных стран, преимущественно, небольшого размера; использовать партнеров, обеспечивающих интеграцию решений, наличие референсов и снижение политических рисков; позиционировать решения как более инновационные, чем у крупных игроков, с использованием ведущего положения в области автономного судовождения; использовать механизмы государственной поддержки для продаж в дружественных странах.

4.2. Бортовые навигационные системы – пассажирский флот

Сильные стороны:

- наличие первой в мире системы автономного судовождения (АНС) и ее практического применения;
- наличие собственной ИНС;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов за пределами России;

- отсутствие внедрений ИНС в пассажирском флоте;
- отсутствие сертификации ИНС классификационным обществом;
- отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования.

Возможности:

- продвижение АНС как первого в мире коммерческого решения, существенно повышающего безопасность пассажирских перевозок;
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов на государственные проекты (заказчиков) в России;
- партнерство с производителями судовых систем для снижения влияния слабых сторон: отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования и референсов.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов в пассажирском флоте и референсов за пределами России;
- отсутствие сертификации ИНС в долгосрочной перспективе;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с ИНС/АНС;
- технологическое превосходство и более широкие возможности интеграции на борту крупных игроков.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что для продаж бортовых систем целесообразно сконцентрироваться на судовладельцах из дружественных стран, преимущественно, государственных, с использованием механизмов межправительственных контактов и государственной поддержки. Использование партнеров, обеспечивающих интеграцию решений, наличие референсов и доступ к государственным заказчикам. Фокусировка на АНС как средстве повышения безопасности пассажирских перевозок.

4.3. Бортовые навигационные системы – рыбопромысловый и досуговый флот

Сильные стороны:

- наличие первой в мире системы автономного судовождения

(АНС) и ее практического применения;

- наличие собственной ИНС;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов за пределами России;
- отсутствие специализированных решений и внедрений в рыбопромышленном и досуговом флоте;
- политические ограничения для российских компаний в Европе и США, судовладельцы которых владеют свыше 90% мирового досугового флота;
- отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования.

Возможности:

- разработка специализированных решений для рыбопромышленного и досугового флота на основе ИНС/АНС;
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов на государственные проекты (заказчиков) в России;
- партнерство с производителями судовых систем для снижения влияния слабых сторон: отсутствие полной линейки навигационного судового оборудования и политические ограничения.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов, особенно, референсов за пределами России;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с ИНС/АНС;
- технологическое превосходство и более широкие возможности интеграции на борту крупных игроков;
- расширение политических ограничений для российских компаний.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что для продаж бортовых систем целесообразно сконцентрироваться на рыбопромышленных компаниях дружественных стран – для которых требуются

специализированные решения. Для досугового флота возможно использование партнеров для совместной разработки/интеграции специализированных решений для маломерного досугового флота. В целом, без наличия специализированных решений, продажа бортовых систем на этом рынке маловероятна.

4.4. Береговые системы – первая группа стран

Сильные стороны:

- наличие первой в мире системы автономного судовождения (АНС) и ее практического применения;
- наличие собственной СУДС, адаптированной к сервисам е-Навигации, и опыта собственной пилотной зоны е-Навигации;
- наличие референса масштабного картирования внутренних водных путей России и решений для гидрографических работ;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов по внедрению СУДС и цифровых сервисов;
- отсутствие референсов и сертификации систем за пределами России;
- политические ограничения для российских компаний в подавляющей части стран группы;
- отсутствие полной линейки навигационного берегового оборудования.

Возможности:

- использование отдельных технологий АНС как флагманского решения для создания СУДС;
- фокусировка на е-Навигации как доказательстве более инновационного уровня СУДС;
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов на государственные проекты (заказчиков) в России;
- партнерство с местными интеграторами для снижения влияния слабых сторон: отсутствие референсов, полной линейки навигационного

оборудования и политические ограничения.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов;
- отсутствие опыта сертификации за рубежом и, как следствие, возможный отказ в сертификации;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с СУДС;
- наличие собственных крупных игроков на рынке СУДС в этих странах;
- расширение политических ограничений для российских компаний.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что для продаж береговых систем целесообразно кооперироваться с местным интегратором, фокусироваться на инновационности решений, использовать возможные межправительственные контакты и международные организации со странами БРИКС.

4.5. Береговые системы – вторая группа стран

Сильные стороны:

- наличие первой в мире системы автономного судовождения (АНС) и ее практического применения;
- наличие собственной СУДС, адаптированной к сервисам e-Навигации, и опыта собственной пилотной зоны e-Навигации;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов по внедрению СУДС и цифровых сервисов;
- отсутствие референсов и сертификации систем за пределами России;
- политические ограничения для российских компаний в некоторых странах группы;
- отсутствие полной линейки навигационного берегового оборудования.

Возможности:

- использование отдельных технологий АНС как флагманского решения для создания СУДС;
- фокусировка на е-Навигации как доказательстве более инновационного уровня СУДС;
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов на государственные проекты (заказчиков) в России;
- партнерство с местными интеграторами для снижения влияния слабых сторон: отсутствие референсов, полной линейки навигационного оборудования и политические ограничения.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов;
- отсутствие опыта сертификации за рубежом и, как следствие, возможный отказ в сертификации;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с СУДС;
- технологическое превосходство и возможности интеграции крупных игроков на рынке СУДС.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что для продаж береговых систем целесообразно фокусироваться на дружественных странах и использованием межправительственных механизмов и государственной поддержки; использовать местных интеграторов для снижения влияния слабых сторон; фокусироваться на инновационности решений. Эти страны могут быть источником качественных референсов, для получения которых возможна агрессивная ценовая политика, чтобы получить конкурентные преимущества перед крупными игроками.

4.6. Береговые системы – третья группа стран

Сильные стороны:

- наличие собственной СУДС, адаптированной к сервисам е-Навигации, и опыта собственной пилотной зоны е-Навигации;
- наличие референсов в пограничной службе России;
- наличие оборудования АИС и АСОД как перспективного развития АИС.

Слабые стороны:

- отсутствие референсов по внедрению СУДС и цифровых сервисов;
- отсутствие референсов и сертификации систем за пределами России;
- низкая покупательная способность и интерес к внедрению береговых систем в группе;
- отсутствие полной линейки навигационного берегового оборудования.

Возможности:

- фокусирование на е-Навигации как доказательстве более инновационного уровня СУДС, предложение интегрированных решений, включая единое морское окно и системы управления портом;
- использование государственной и межправительственной поддержки в дружественных России странах с фокусированием референсов на государственные проекты (заказчиков) в России;
- партнерство с местными интеграторами для снижения влияния слабых сторон: отсутствие референсов, полной линейки навигационного оборудования и политические ограничения.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов;
- отсутствие опыта сертификации за рубежом и, как следствие, возможный отказ в сертификации;
- отказ производителей оборудования от необходимой интеграции с СУДС;
- технологическое превосходство и возможности интеграции крупных игроков на рынке СУДС;
- отказ международных и зарубежных донорских организаций, финансирующих проекты в странах группы, работать с российскими компаниями и решениями.

Как итог приведенного анализа можно сделать вывод, что для продаж береговых систем целесообразно ориентироваться на продажу решений через межгосударственные и международные механизмы поддержки проектов странах группы; использовать местных интеграторов для снижения влияния слабых сторон; фокусироваться на инновационности

решений и возможности получения в одном пакете целого ряда систем. В то же время, покупательная способность заказчиков этой группы весьма низкая.

5. Рекомендации по продвижению продуктов на зарубежных рынках

С учетом вышеизложенного можно сформулировать следующие рекомендации по продвижению продуктов АО «СИТРОНИКС КТ» на зарубежных рынках.

1. В целом фокусироваться на продвижении для заказчиков в таких странах, как Китай, Индия, Бразилия, Аргентина, Индонезия, Малайзия, Мексика, Чили, Эквадор, Марокко, Панама, Перу, ЮАР, Тайвань, Тунис, Уругвай. Для этого целесообразно использовать механизмы государственной поддержки, межправительственного взаимодействия и международные инструменты БРИКС.

2. Развивать партнерское (непрямое) продвижение для заказчиков в таких странах, как Турция, Саудовская Аравия, Иран, Таиланд, Пакистан, Бангладеш, Вьетнам, Филиппины, ОАЭ, Казахстан, Нигерия.

3. Использовать партнеров/интеграторов для обеспечения интеграции с оборудованием других производителей, доступу к заказчикам и снижению влияния отсутствия референсов. Перспективным выглядит интеграция решений АО «СИТРОНИКС КТ» в комплексные решения зарубежных партнеров.

4. Позиционировать решения компании как инновационные (с акцентом на мировой приоритет в решениях для автономного судовождения и технологии е-Навигации), обеспечивающими высокую безопасность, с референсами в государственном секторе. Дифференцировать их таким образом от «старых» решений крупных игроков.

5. Фокусироваться на государственных заказчиках из дружественных стран, которые будут чувствительны к таким референсам и межправительственным контактам – особенно в части пассажирских судов и береговых систем.

6. В части бортовых решений для коммерческого сектора фокусироваться на небольших судовладельцах из дружественных стран.

7. Получение качественных референсов в странах, перечисленных выше в пунктах 1 и 2, является критически важным для успешной работы на международном рынке, для чего рекомендуется проводить агрессивную ценовую политику, в т.ч. с использованием механизмов государственной

поддержки в России.

8. Наличие зарубежных референсов и партнеров, интегрирующих решения компании в свои комплексные продукты, станет основой для выхода на более привлекательные в коммерческом плане рынки недружественных стран: Греция, Республика Корея, Сингапур, Германия, Дания, Франция, Италия, Нидерланды, Румыния, Ирландия, Финляндия.

9. Рекомендуется использовать для продвижения продуктов компании межправительственные комиссии и рабочие группы России со следующими странами: Китай, Индия, Бразилия, Аргентина, Индонезия, Малайзия, Мексика, Чили, Эквадор, Марокко, Панама, Перу, ЮАР, Тайвань, Тунис, Уругвай, Турция, Саудовская Аравия, Иран, Таиланд, Пакистан, Бангладеш, Вьетнам, Филиппины, ОАЭ, Казахстан, Нигерия.

10. Рекомендуется использовать для продвижения продуктов компании следующие международные выставки и конференции, проводимые в 2023 году:

- EXPO MARITIME PHILIPPINES 2023, Филиппины, Манила. 16-17.02.2023 г. [Expo Maritime Philippines 2023 - PhilMarine Expo: Flag State.... \(expomaritimephilippines2023.com\)](http://expomaritimephilippines2023.com)

- Sea Asia, Сингапур. 25-27.04.2023 г. <https://www.sea-asia.com/en/home.html>

- Seatrade Maritime & Logistics Middle East, ОАЭ. 16-18.05.2023 г. <https://www.seatrademaritime-middleeast.com/en/home.html>

- PhilMarine, Oil and Gas (OGAP) & Naval Defense Expo 2023, Филиппины. 20 -22.06.2023 г. <http://www.oilgasphil.com>

- Vietnam International Marine & Offshore Expo 2023 (VIMOX), Вьетнам. 05- 07.07.2023 г. <https://marine-vietnam.com>

- INAMARINE 2023 JAKARTA, Индонезия. 23-25.08.2023 г. <https://www.tradefairdates.com/INAMARINE-M8937/Jakarta.html>

- Saudi Maritime & Logistics Congress 2023, Саудовская Аравия. 27-28.09.2023 г. <https://www.saudimaritimecongress.com/en/home.html>

- SMN Dubai, ОАЭ. 01.11.2023 г. <https://smartmaritimenetwork.com/dubai-conference-2021>

- Marintec China, Шанхай, Китай. 05-08.12.2023 г. <https://www.marintecchina.com/>

11. Рекомендуется разработка выставочного стенда и видеоматериалов, отражающих не только отдельные продукты и их преимущества, но и интегрированность решений – как бортовых, так и береговых.