



СВЯЗЬ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ НА МОРЕ

Френсис Захарие, Генеральный секретарь Международной ассоциации
служб навигационного обеспечения и маячных служб (МАМС)



МАМС и ее назначение

- Некоммерческая международная техническая ассоциация, созданная в 1957 году
- Две цели – согласованная и полная глобальная система средств навигационного обеспечения к 2026 году
- Стандарты, рекомендации, руководящие указания, пособия, типовые курсы





Технические комитеты

"Локомотив" МАМС

- Комитет по требованиям и управлению средствами навигации (ARM)
- Инженерное обеспечение и устойчивость (ENG)
- Службы движения судов (VTS)
- Электронная навигация (ENAV)





Движущие силы будущего использования радиоспектра в морской отрасли

- Основное направление деятельности МАМС – безопасность и эффективность навигации
 - не занимается спектром для потребностей судовых социальных сетей и мультимедийных средств, управления судовыми системами и т. д.
- **Движущие силы**
- Передача информации о безопасности на море, а также метеорологической информации и информации о состоянии ледового покрова:
 - используются различные каналы, от 500 кГц до спутниковых.
- Взаимодействие судно-судно и судно-берег является наиболее важным на этапе прибрежного плавания:
 - службы движения судов (в настоящее время голосовая ОВЧ-радиосвязь);
 - контроль береговых организаций;
 - передача судовых отчетов для целей безопасности, для юридических/таможенных/ иммиграционных портовых операций;
 - отслеживание судов для целей охраны и безопасности.
- Средства навигационного обеспечения:
 - раконами диапазонов X и S, средства навигации AIS в диапазоне ОВЧ.
- Услуги определения местоположения, космические и наземные.



Новые тенденции, влияющие на потребности в спектре и ширине полосы

- Расширение цифрового взаимодействия на этапах прибрежного плавания и плавания в гавани:
 - требования к передаче отчетов в режиме "единого окна";
 - ожидаемый переход VTS на цифровые данные;
 - поступление почти в реальном времени гидрографической информации и информации от навигационных средств:
 - постоянное обновление судовых карт и навигационных данных.
- Пиратские либо незаконные или подозрительные действия на море:
 - цифровое наблюдение движения на этапе плавания в океане и прибрежного плавания;
 - в настоящее время – прием AIS, в будущем – по выделенным каналам VDES.
- Проекты по повышению эффективности и устойчивости сети морских перевозок:
 - своевременность;
 - совместное принятие решений в портовых службах;
 - координация морских перевозок с сухопутным и речным транспортным сообщением.
- Автономные суда
 - потребности в связи для навигации и проводки судов пока неясны.



Широкие возможности установления соединений для навигационных услуг

- VDES (включая AIS, ASM, VDE-T и VDE-S)
- ЦИВ (ОВЧ, ВЧ, СЧ)
- NAVDAT (развитие NAVTEX)
- Wifi
- 3G/4G (включая WiMAX & LTE; LTE-A; LTE-M)
- 5G
- Спутники (GEO; MEO; LEO)
- Цифровая ВЧ-связь
- Развития морской широкополосной радиосвязи





Передача данных в диапазоне ОВЧ

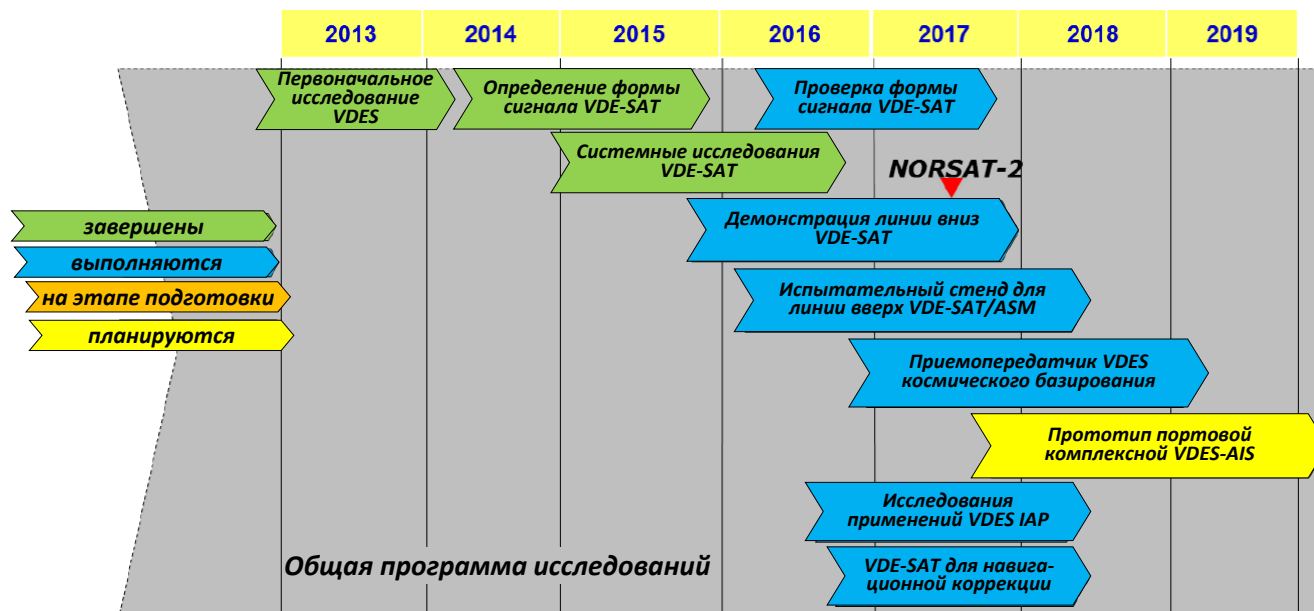
- AIS была реализована по всему миру для судов, подпадающих под действие Конвенции СОЛАС:
 - для обмена информацией в направлении судно-судно и судно-берег;
 - для безопасности навигации.
- Однако каналы AIS1 и AIS2 все чаще заняты:
 - маркеры рыболовных сетей, передатчики, используемые аквалангистами, и т. д.;
 - нарушающие навигацию дисплеи на борту;
 - некоторые полномочные органы сталкиваются с трудностями регулирования этих устройств.





Система обмена данными в ОБЧ-диапазоне – VDES

- Снизить загрузку канала VDL:
 - хранить AIS1 и AIS2 для целей безопасности навигации
- Перевести ASM в отдельные каналы
- Спутниковые каналы для обнаружения и отслеживания судов (LRIT)
- Спутниковые линии вверх и вниз для отдаленных районов (полярные области, океаны)
- Канал со средней скоростью передачи данных (100 кГц) для обмена данными





Достоинства VDES

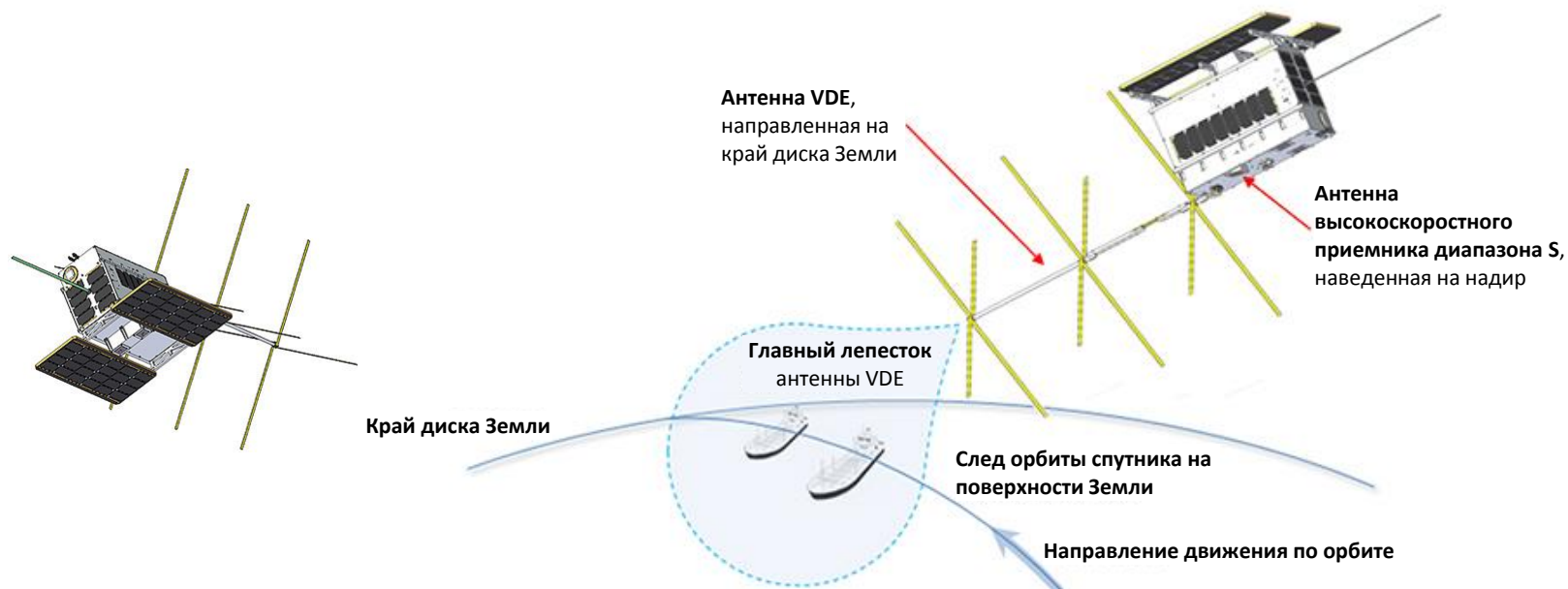
- Технические стандарты близки к завершению –
Рекомендация МСЭ-R М.2092 и Руководящие указания МАМС
 - Частоты, распределенные МСЭ (ожидание спутниковых каналов, ВКР-19)
- На берегу
 - Простое преобразование существующих базовых станций AIS
 - Хорошее покрытие прибрежной зоны и гавани
- На судне
 - Требуется модернизация или замена аппаратного оборудования AIS
 - Однако кабельная сети и антенны в порядке
 - Отсутствуют затраты на передачу сообщений
 - Надежные данные по "закрытой" ОВЧ-системе





VDES уже возникает

- Проект ЕС по электронной навигации EfficienSea
- Проект SESAME Straits для прохода через проливы (Малакка и Сингапур)
 - обмен информацией о маршрутах между судном и берегом с использованием каналов VDE
- Проекты ЕКА
- Проект проверки STM – использование каналов VDE
- Kongsberg, CML и другие осуществляют производство оборудования
- Спутник Norsat 2 – испытания передачи в вещательном режиме со спутника LEO теперь на орбите





Суда, не подпадающие под действие Конвенции СОЛАС

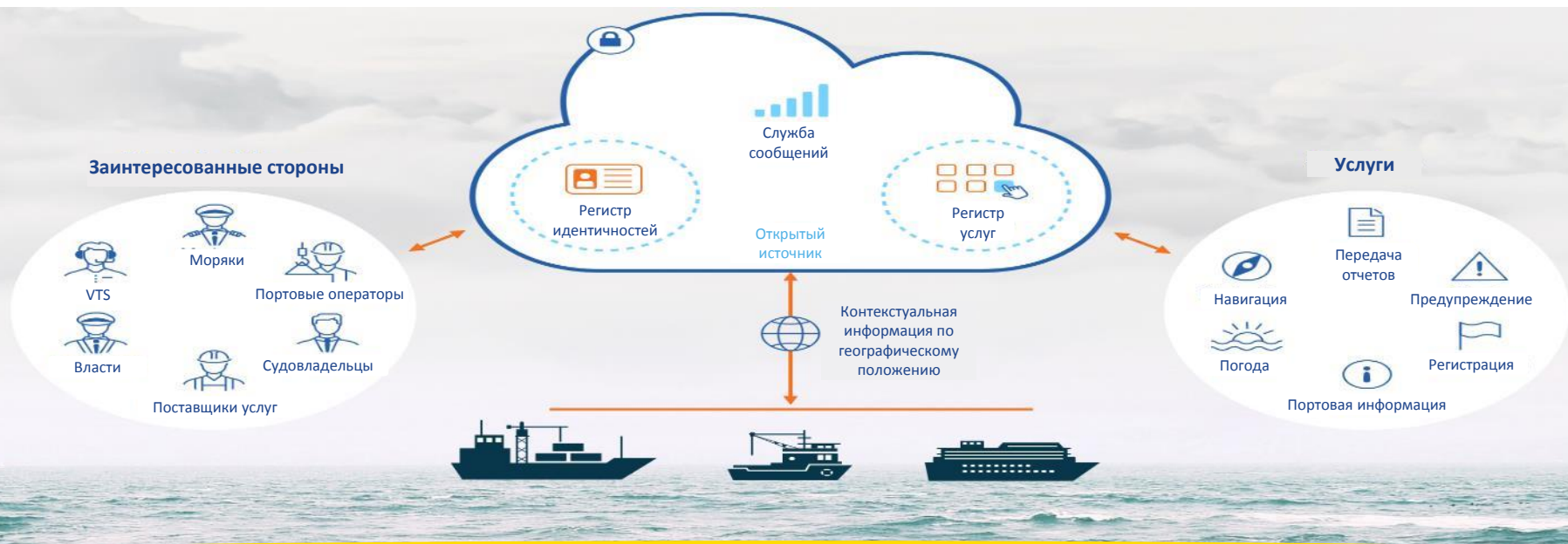
- Корея планирует использовать LTE/5G в своем проекте "умной" навигации
 - для рыболовецких и прогулочных судов
 - в местах, где наиболее часто случаются происшествия
- Япония и другие реализовала системы на базе смартфонов в местных зонах для малых судов





Платформа для установления соединения в морской службе

- Простота регистрации, обнаружения и использования услуг
- Идентичности возможно проверить
- Обмен данными с цифровой подписью
- Местоположение используется как параметр для обнаружения услуг, проверки идентичности и передачи сообщений





Все используют спутниковую навигацию

- Она улучшится в части точности, доступности и устойчивости
 - GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
 - дополненная системой SBAS
- Но все ГНСС чувствительны к космической погоде и преднамеренным помехам

GPS WORLD
GNSS POSITION NAVIGATION TIMING



Follow Us

Search the Site...

subscribe

OEM

UAV

Survey

Mapping

GNSS | Defense | Mobile | Machine Control/Ag | Transportation | More



Нарушение работы GPS – настоящая проблема для авиации

March 6, 2017 - By Guy Buesnel and Paul Crampton

Est. reading time: 2:30



1 Comments

TODAY'S NEWS [more news](#)

U.S. Air Force seeks builder for 22 more GPS III satellites

Satelles shows improved PNT accuracy from LEO constellation

Altair selects Rohde & Schwarz for testing new IoT chipsets

sponsored content

Accurate ground truth for autonomous vehicles



Взгляд МАМС на наземный резерв для ГНСС

- eLoran стала бы отличным решением,
 - но национальная поддержка ограничена,
 - вероятно, нет надежды на широкомасштабную глобальную реализацию.
- Мы можем использовать существующие средства для обеспечения наземного резерва РНТ в прибрежных зонах и в гавани,
 - где самая большая потребность в RPNT,
 - станции DGPS,
 - сети базовых станций AIS/VDES.
- Концепция "R-режим"
 - точность – десятки метров на СЧ, на ОБЧ, может быть, несколько метров.



Статус "R-режима"

- Концепция, разработанная в рамках проекта ЕС ACCSEAS
- Только что начат "Балтийский проект R-режима"
 - с участием государственных и коммерческих партнеров и фондов ЕС
- Испытания R-режима в диапазоне ОВЧ уже проведены в Китае
 - получены обнадеживающие значения точности
- Цель – согласованная МАМС система для прибрежных зон и гавани глобального масштаба



Автономные суда станут отличным решением

Отказ от моряков сделает открытые моря более безопасными и чистыми.

Адам Минтер

34 16 May 2017 23:00

London Times: "Без GPS мы потерялись бы", – сказал глава Королевского института навигации

5 декабря 2017 г.



Blog Editor's Note: The British government has been actively addressing this issue. See the economic impact analysis they did earlier this year. We understand additional work...

[Read More](#) →

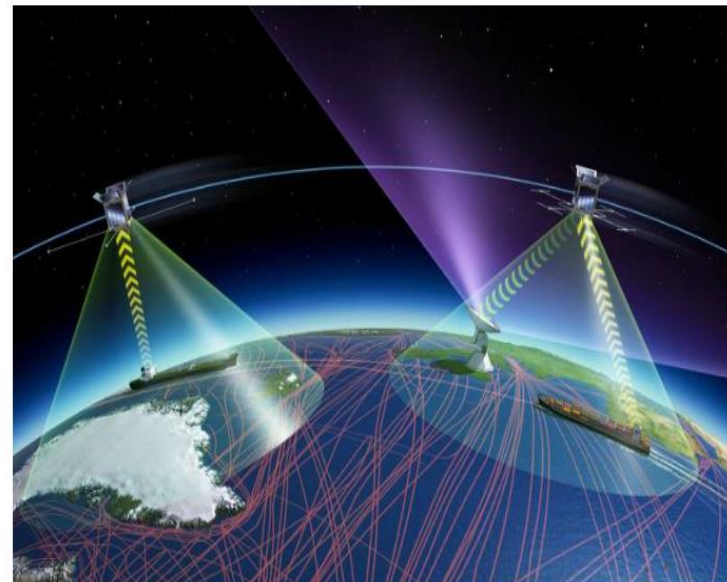


Об управлении морским движением

STM – СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ К СОЗДАНИЮ БОЛЕЕ БЕЗОПАСНОГО, БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО МОРСКОГО СЕКТОРА

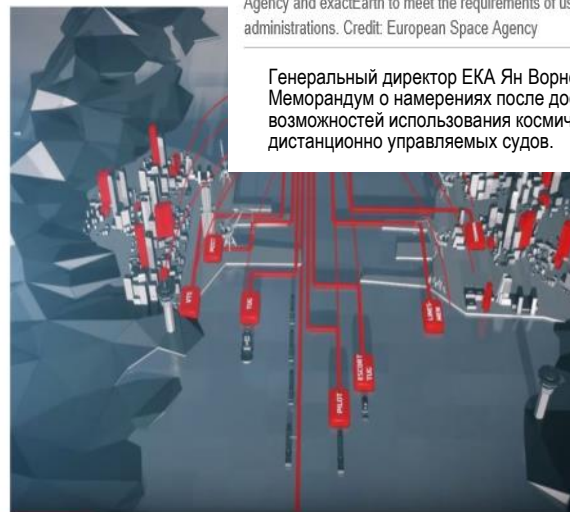
Спутниковые технологии для вождения автономных судов

1 декабря 2017 г.



ESA will improve satellite-based ship identification and tracking in partnership with the European Maritime Safety Agency and exactEarth to meet the requirements of users, particularly those of government agencies such as coastal administrations. Credit: European Space Agency

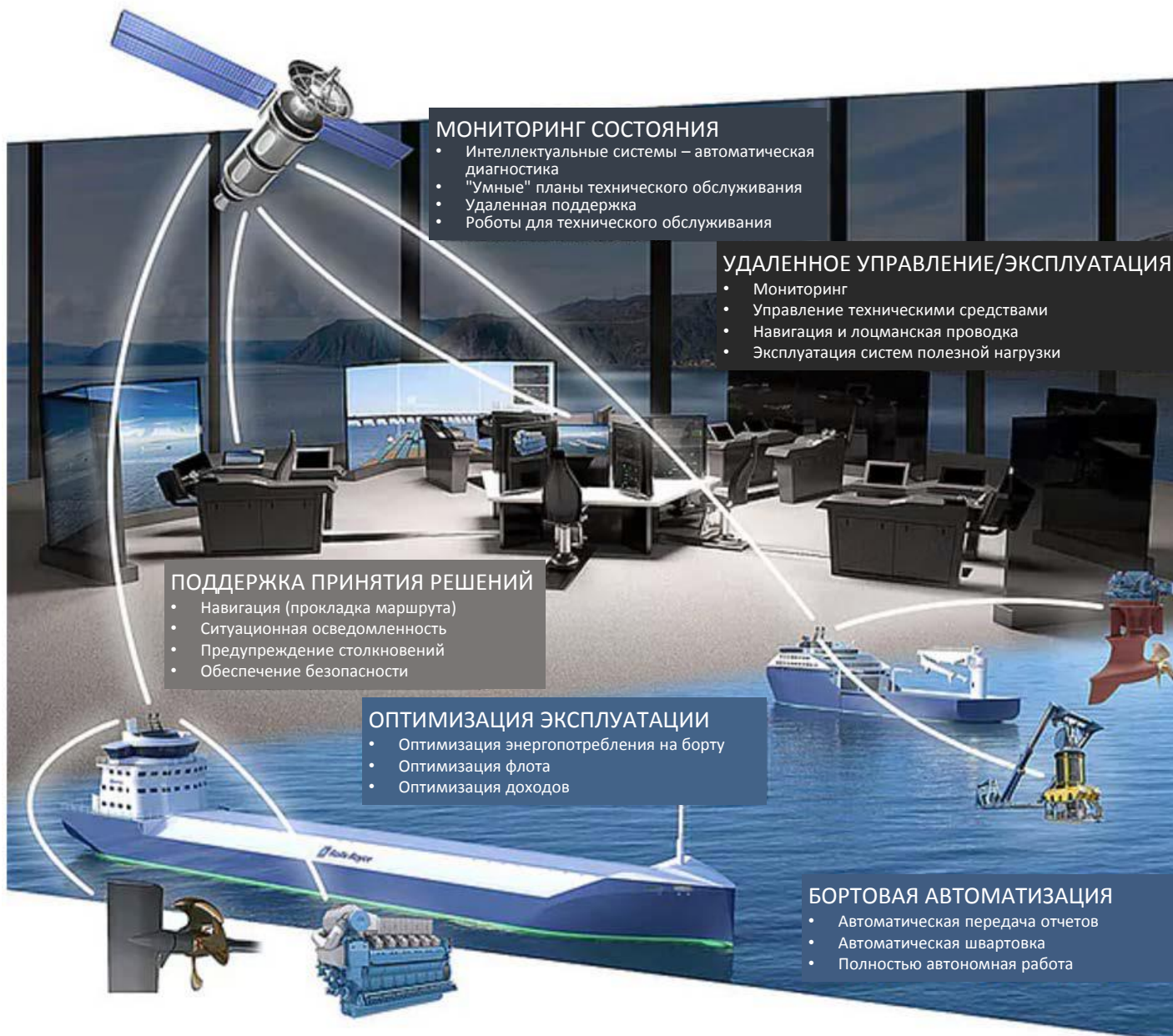
Генеральный директор ЕКА Ян Ворнер подписал сегодня с компанией "Роллс-Ройс" Меморандум о намерениях после достигнутой двусторонней договоренности об исследовании возможностей использования космических технологий для разработки автономных и дистанционно управляемых судов.



Формат обмена схемами маршрутов – RTZ

Обмен схемами маршрутов используется в сочетании с ECDIS (Электронная картографическая навигационная информационная система)/МЭК 61174

КОНЦЕПЦИЯ PortCDM – ФИНАЛИСТ КОНКУРСА НА ОРИГИНАЛЬНОЕ ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ





Будущее морской связи для навигации

- Услуги на берегу от уполномоченных органов
- Возможность установления соединений судно-судно, судно-берег, берег-берег
 - согласованные цифровые соединения
 - скоординированные цифровые услуги – глобальные и региональные
 - согласованные сообщения, позволяющие всем заинтересованным сторонам создавать собственные услуги
 - будущие цифровые службы движения судов
- Способная к восстановлению система точного местоположения, навигации и синхронизации (RPNT)





БЛАГОДАРЮ ВАС

Френсис Захарие