



Транспортный университет

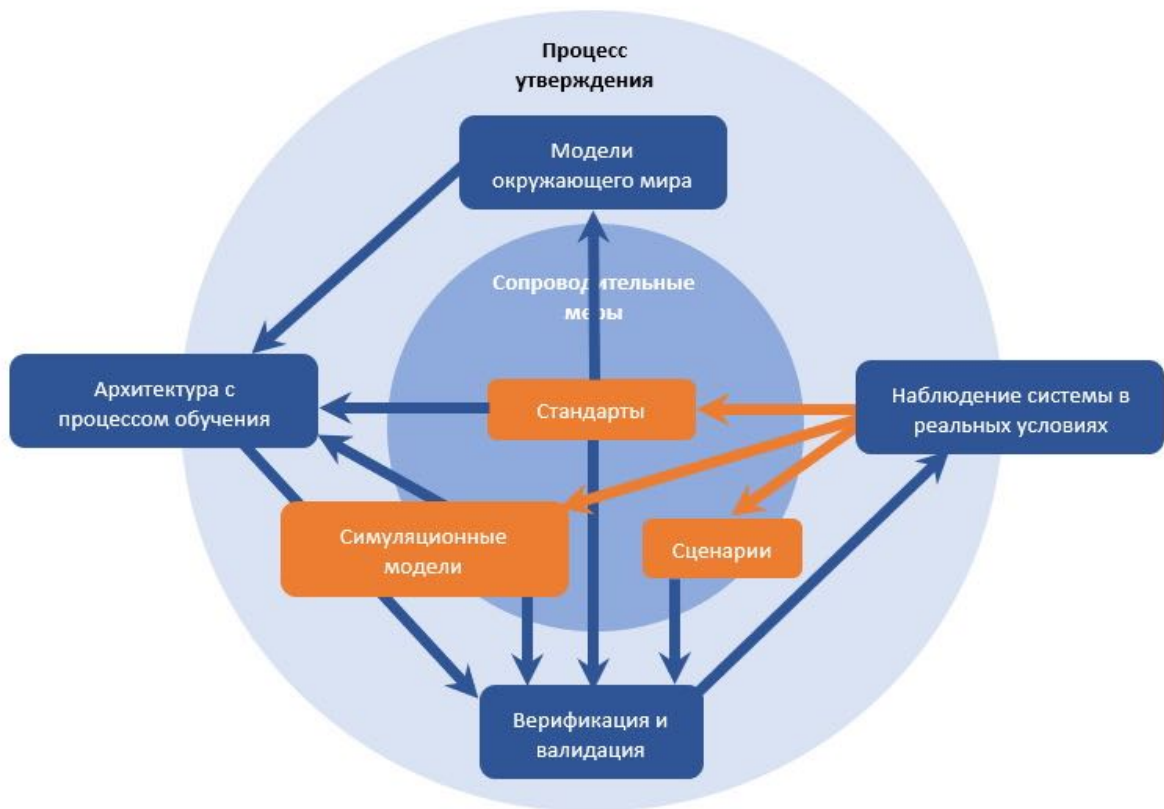
Иллюстративный материал



Концепт автономного судна Rolls-Royce
Фото с сайта <https://shazoo.ru/2018/10/16/71404/rolls-royce-i-intel-razrabatyvayut-avtonomnye-morskie-suda>



Концепция автономного судоходства
Фото с сайта <https://shazoo.ru/2018/10/16/71404/rolls-royce-i-intel-razrabatyvayut-avtonomnye-morskie-suda>



Концепция проектирования автономной системы по видению SafeTRANS.
 Фото с ресурса <https://habr.com/ru/post/421619/>



АВТОНОМНЫЕ СУДА И БЕСПИЛОТНОЕ СУДОВОЖДЕНИЕ

- Инфраструктура обеспечения автономного судовождения (на основе единой информационной среды для всех участников морской отрасли)
- Судовое и береговое оборудование автономного судовождения (на основе технологий автономной навигации)
- Автономный портовый флот
- Подготовка специалистов для эксплуатации и управления в области автономных судов
- 4,6 млрд рублей – на создание и вывод на рынок сервисов беспилотного судовождения



КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К 2024 году



- Средствами автономной навигации оснащены паромы «Маршал Рокоссовский» и «Генерал Черняховский» (автономный класс в открытом море), порты Санкт-Петербург (Усть-Луга) и Калининград (Балтийск)

К 2030 году



- На 25 млрд рублей в год снижены эксплуатационные и рейсовые расходы судоходных компаний при переходе на автономную навигацию (к 2021 г.)
- На 1 млрд рублей в год увеличен объем отечественного судового приборостроения (к 2021 г.)
- На 255 млн рублей уменьшатся ежегодные издержки автономного портового флота – за счет оптимизации расходов и сокращения скорости обслуживания судов (к 2021 г.)

Выдержка из проекта Стратегических инициатив РФ <http://static.government.ru>

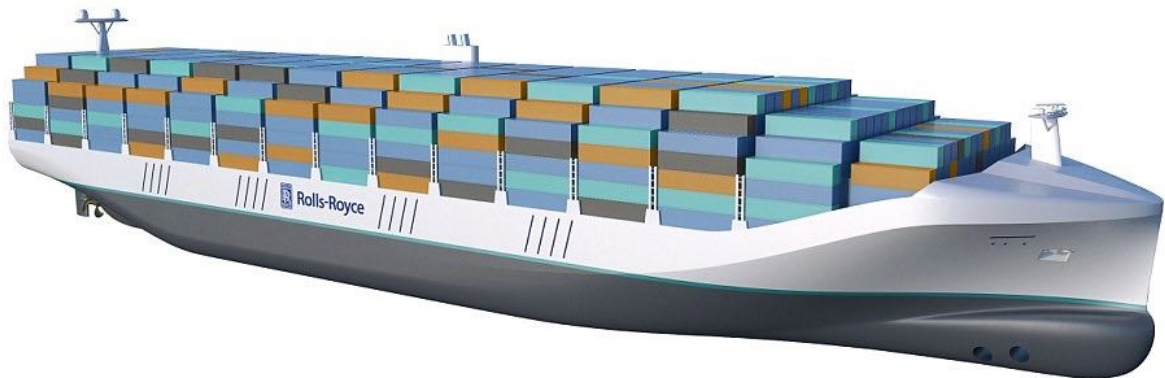


Отечественные суда, участвующие в эксперименте по автономному судоходству

Фото с сайта <https://marinet.org/ru/autonomous-and-remote-navigation-trial-project-arntp/>



Грунтоотвозная шаланда «Рабочая»
Фото с сайта sudostroenie.info



Проект беспилотного судна Rolls-Royce
Графика Rolls-Royce, flickr.com



Система удалённого управления судном Rolls-Royce.
Фото Rolls-Royce, flickr.com



Норвежский автономный контейнеровоз
Фото с сайта <https://edition.cnn.com/2021/08/25/world/yara-birkeland-norway-crewless-container-ship-spc-intl/index.html>



Паром Bastø IV (Норвегия).
Фото с сайта <https://batteriesnews.com/>



Компания АВВ (Швеция) разрабатывает автоматику для научно-исследовательского судна института Monterey Bay Aquarium
Фото с сайта <https://www.mbari.org/mbari-new-research-vessel-announcement/>



Демонстрация французской системы спутникового дистанционного пилотирования судна в гавани Тулона.

Фото с сайта <https://www.polytechnique.edu/en/content/seaowl-unmanned-vessel-remotely-operated-satellite-lx-campus>



Фото с сайта <https://sea-machines.com>

Автономный буксир Nellie Bly (США) завершил свое путешествие вокруг Дании за 13 дней.



Фото с сайта <https://www.bollenstreekomroep.nl>
Автономное роботакси-паром «Vaar meet Ferry» (Голландия).



28 октября 2021 года по каналам Амстердама отправилась флотилия лодок с футуристическим названием Roboat, позволяющая пассажирам путешествовать по водным просторам без участия капитана.

Фото из ролика <https://overclockers.ru/blog/amv212/show/58301/mit-zapustil-bespilotnoe-rechnoe-taksi-roboat-po-kanalam-amsterdama>



Научно-исследовательское судно без экипажа Mayflower (США)
Фото из ролика <https://www.youtube.com/watch?v=wpEM9oMBJuA>



Фото с сайта <https://www.saildrone.com/technology/vehicles>
72-футовый (25 м) морской дрон Surveyor (США), который может проводить в море до 12 месяцев подряд с подзарядкой от энергии ветра и солнца.



Автономные суда компании Ocean Infinity (США)
Фото с сайта: <https://oceaninfinity.com/marine-robotics/>



Автономный сухогруз «Чжи Фэй» (Китай)
Фото с сайта <https://www.chinanews.com.cn/gn/2021/09-14/9565374.shtml>



Фото из ролика <https://www.youtube.com/watch?v=YGn-2ifrYvY>

Японская компания NYK и группа компаний MTI Co, Keihin Dock Co, вместе с Japan Marine Science, провели испытания дистанционно управляемого буксира, работающего в Токийском заливе

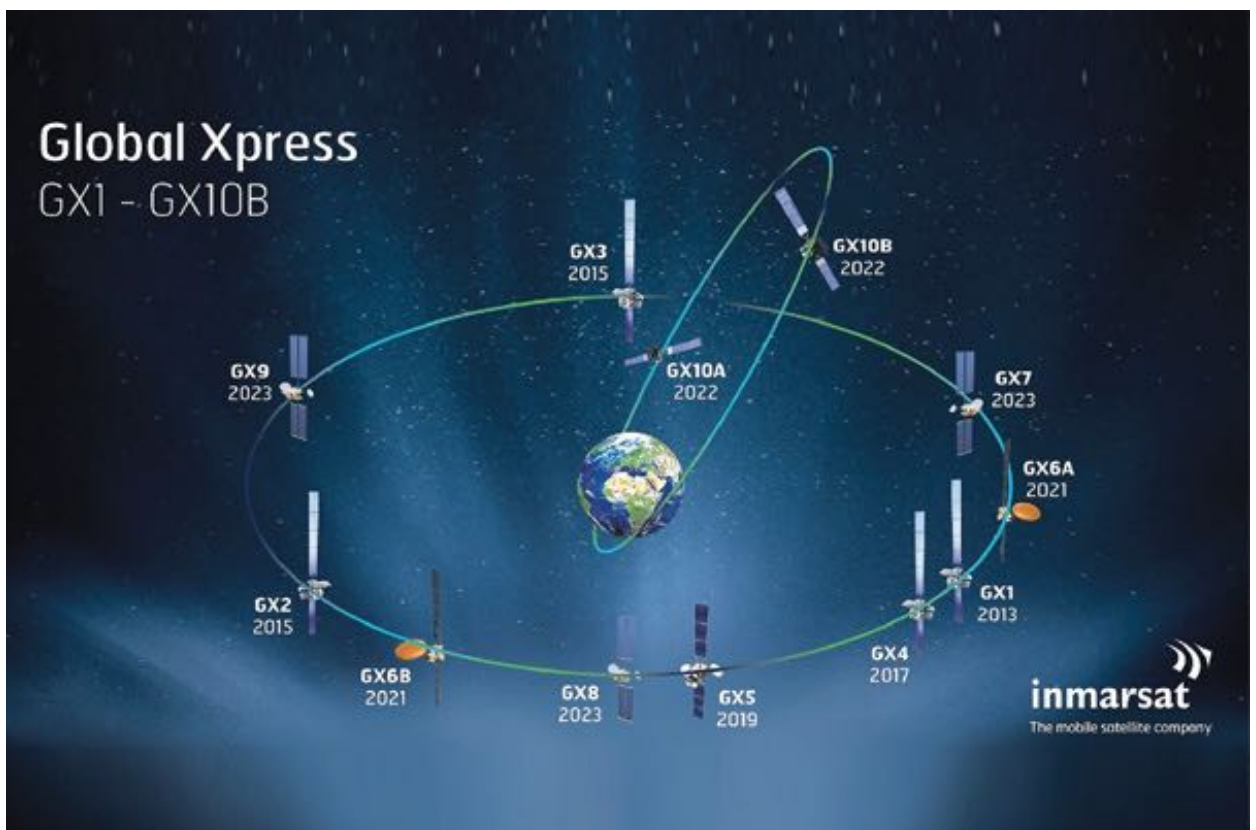


Компания Mitsui. В марте-апреле 2021 года на причале порта Оарай проведены демонстрационные испытания новой системы причаливания и отхода от причала в автоматическом режиме

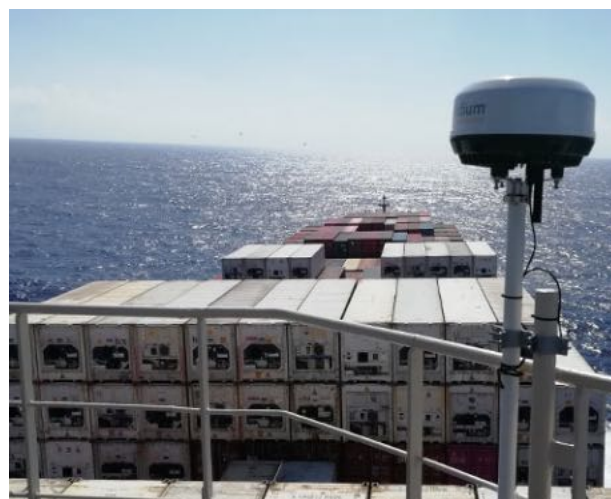
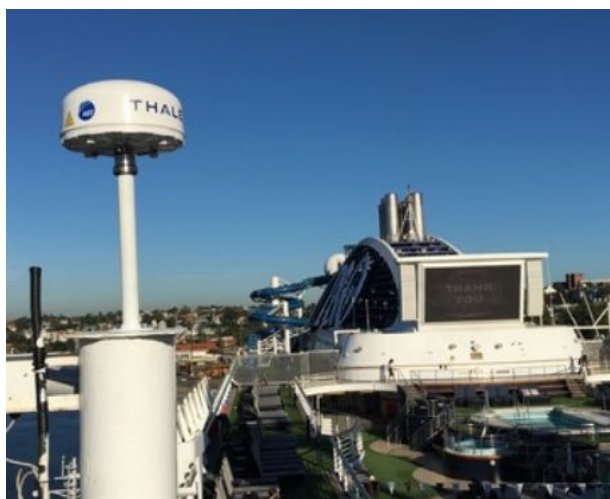
Фото из ролика <https://www.youtube.com/watch?v=7bgAP3AWLpk>



Дистанционное управление портовым буксиром (Сингапур)
Фото с сайта <https://new.abb.com/>



Спутниковая сеть Инмарсат Global Xpress
Фото: ФГУП «Морсвязьспутник» <http://www.morvesti.ru/themes/1693/88049/>



Оборудование Iridium Certus

Фото с сайта <http://avmr.ru/iridiummaritime#rec333523646>

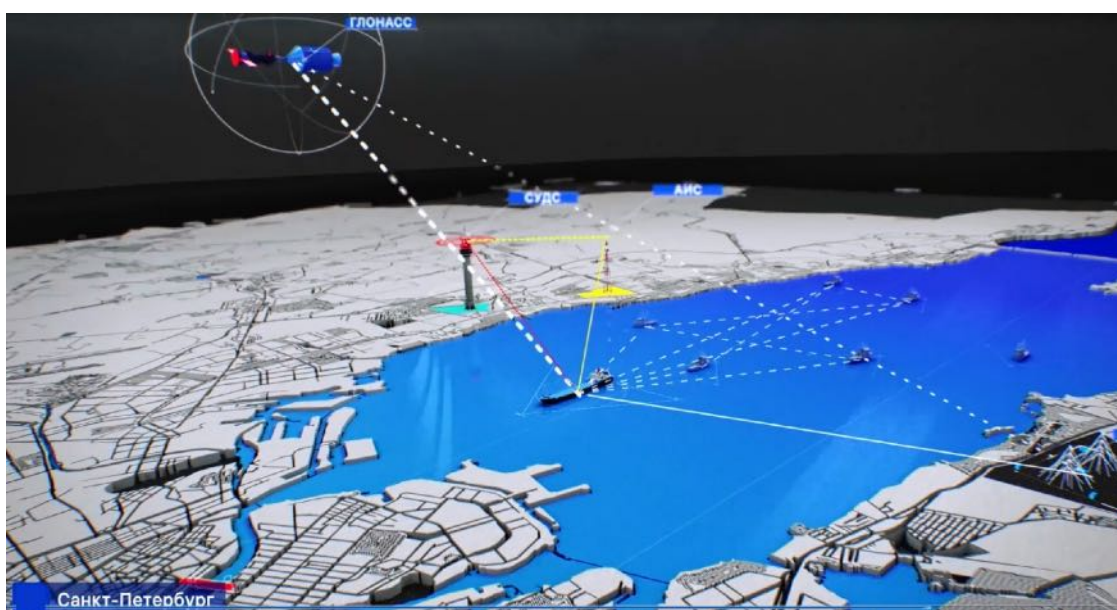
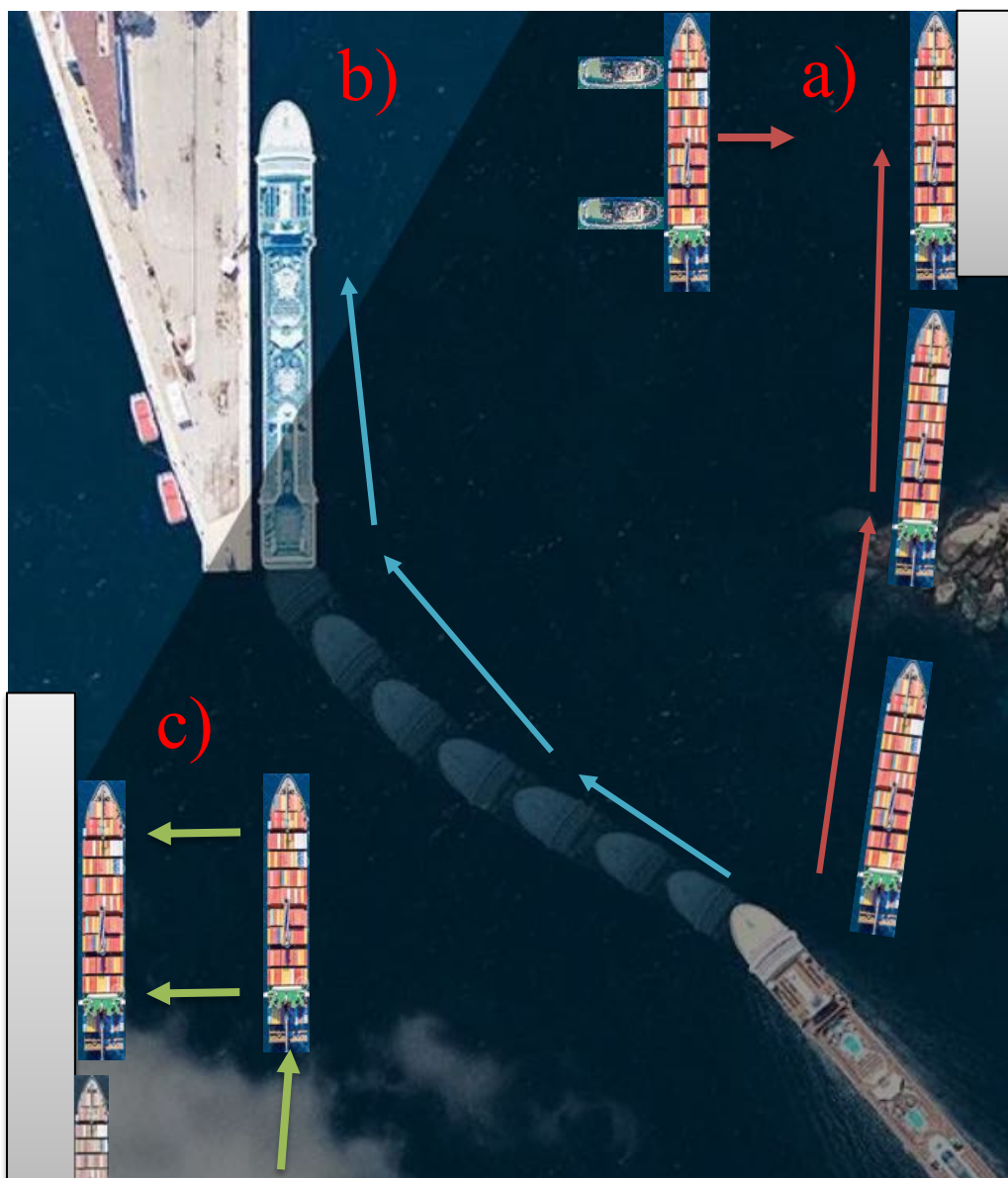


Схема организации морского облака отечественной концепции e-Навигации

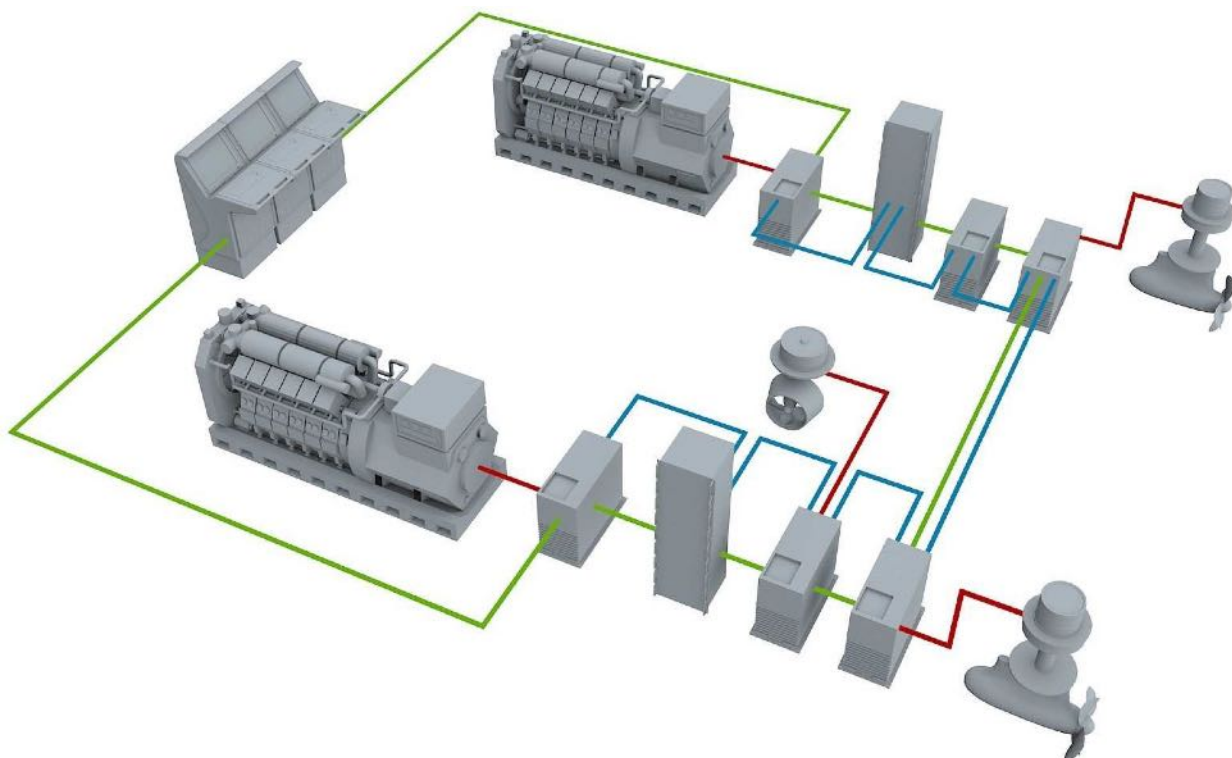


Схемы швартовки судна к причалу
 Графика автора на базе рисунка
 с сайта <https://www.wartsila.com/insights/whitepaper>

а) обычное судно под управлением судоводителем с традиционным ВРК подходит по пологой траектории, для обеспечения безопасной скорости касания; либо обычное судно с традиционным ВРК швартуется с помощью портовых буксиров;

б) автономное судно с мощной СЭУ и подруливающими устройствами подходит по траектории с максимальной кривизной для ускорения процесса швартовки;

в) автономное судно с мощной СЭУ и подруливающими устройствами подходит лагом при невозможности подойти к причалу иным способом;



Упрощенная схема СЭУ МАНС

Фото из: Д.В. Казунин, В.В. Ефимов. Разработка проекта требований РС к автономным судам / АО «Кронштадт Технологии», 2019.



Береговой центр управления компании КТ Sitronics.
Графика с сайта <https://sitronics-kt.ru/onshore.html>



Концепт. Автономное судно швартуется к причалу



Система автошвартовки Savotec (Швейцария)
Фото из проспекта фирмы Savotec



Фото из проспекта фирмы Savotec



Система магнитной автошвартовки Матраеу (Нидерланды)
Фото сайта <https://www.goudsmitmagnets.com/ru/announcements/news/ferry-in-London-moors-magnetically>



Система пневмошвартовки Trelleborg (Швеция)
Фото из проспекта фирмы Trelleborg

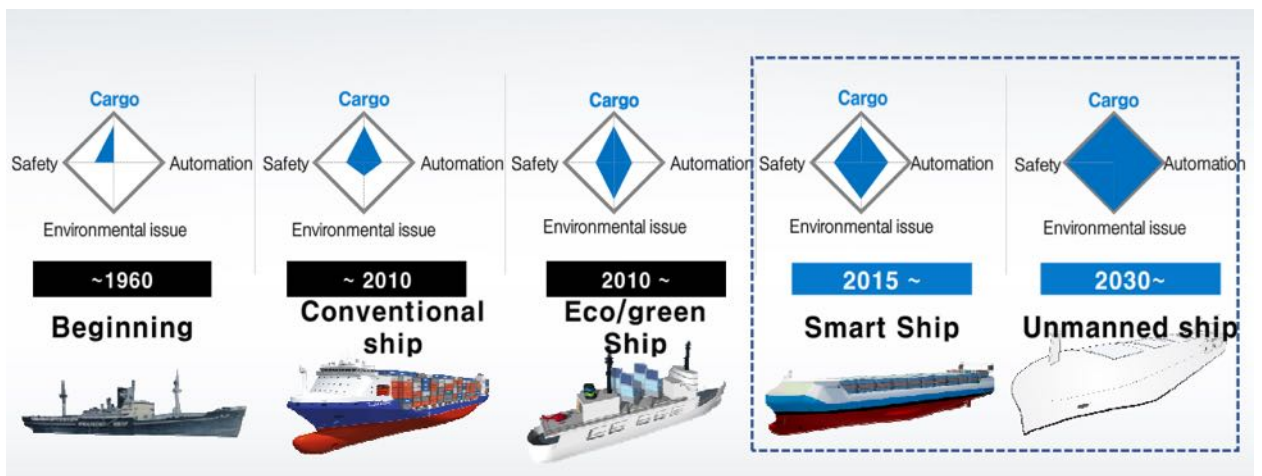


Пример размещения мобильного комплекса на килекторном судне / "ПГ
"Новик", ОАО. Фото с сайта
https://www.korabel.ru/news/comments/skoraya_pomosch_dlya_korabley.html



Концепт автономного мега-сухогруза длиной 800 м
 Фото с сайта

<https://naked-science.ru/article/concept/koncept-800-metrovogo-sudna>



Этапы развития автономных судов

Графика Transport 2040: Autonomous Ships: a New Paradigm for Norwegian Shipping - Technology and Transformation / Technical Report · January 2019 / DOI: 10.21677/itf.20190715

ДОЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОНОМНЫХ СУДОВ В МИРОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ, проценты

Источник: Минтранс РФ



ИНФОГРАФИКА «РГ» / АЛЕКСЕЙ СТРИГИН / АННА ДУРОВА

Инфоргафика Минтранс РФ

[https://polpred.com/images/pics5/D9AFB8366DD7A1F2/16_1\(1\).jpg](https://polpred.com/images/pics5/D9AFB8366DD7A1F2/16_1(1).jpg)