

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6  
к протоколу заседания Межведомственной  
рабочей группы по разработке и реализации  
Национальной технологической инициативы  
при Правительственной комиссии по  
модернизации экономики и инновационному  
развитию России

от 21 января 2021 г. № 1

**П Л А Н**

**мероприятий («дорожная карта»)**

**«Маринет»**

**Национальной технологической инициативы**

Москва – 2021 г.

## I. Паспорт плана мероприятий («дорожной карты»)

<p>Наименование рабочей группы (руководитель и (или) со-руководители рабочей группы)</p>	<p>Рабочая группа по разработке и реализации дорожной карты «Маринет» Национальной технологической инициативы.</p> <p>Лидер, соруководитель – <b>Виктор Александрович Олерский</b>, председатель совета директоров ООО «ВодоходЪ»;</p> <p>Соруководитель – <b>Олег Николаевич Рязанцев</b>, заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации.</p>
<p>Ответственный федеральный орган исполнительной власти</p>	<p>Министерство промышленности и торговли Российской Федерации</p>
<p>Заинтересованные федеральные органы исполнительной власти</p>	<p>Министерство транспорта Российской Федерации, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерство экономического развития Российской Федерации, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот), Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство), Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)</p>
<p>Цели плана мероприятий («дорожной карты»)</p>	<p>Координация действий органов исполнительной власти, государственных и частных компаний, общественных организаций по реализации инициатив, направленных на формирование лидерских позиций российского бизнеса на перспективных технологических рынках глобальной морской отрасли: цифровой навигации, технологий освоения ресурсов океана и инновационного судостроения.</p> <p>Формирование перспективной отраслевой повестки, направленной на повышение конкурентоспособности на мировом рынке отечественных отраслей водного</p>

---

транспорта, морской добычи полезных ископаемых, судостроения, производства морской техники и приборостроения, через внедрение новых технологий и стимулирование использования инноваций. Развитие частных источников финансирования разработки и внедрения инноваций в морской отрасли.

Стратегические цели в сегменте цифровой навигации: опередить зарубежные страны в разработке и практическом применении технологических стандартов и решений для e-Навигации и автономного судовождения; создать привлекательные для участников отрасли процессы и работающие типовые решения на основе пилотных проектов в России, ЕАЭС и БРИКС; гармонизировать технологические стандарты и электронный документооборот для морского транспорта и распространить на их основе в рамках межправительственных соглашений и ИМО технологические решения на весь мировой рынок, на основе созданных процессов и работающих технических решений создать сервисную платформу для мониторинга, контроля и управления транспортной и рыбопромысловой деятельностью.

Стратегические цели сегмента технологий освоения океана: используя программы и проекты освоения океана в России и БРИКС как пилотную площадку, разработать конкурентоспособные продукты и сервисы, направленные на экологически безопасное и экономически эффективное использование минеральных, биологических и энергетических ресурсов мирового океана, что позволит российским компаниям занять лидирующие позиции поставщиков технологий для таких отраслей, как морская добыча, возобновляемая энергетика, геологоразведка, рыбохозяйственный комплекс и другие отрасли, в которых использование ресурсов мирового океана открывает новые рыночные ниши или предлагает экономически целесообразные альтернативы существующим технологиям.

Стратегические цели сегмента инновационного судостроения: занять ниши специализированных судов и инновационных судостроительных и приборостроительных технологий на мировом рынке судостроения используя существующие интеллектуальные центры судостроения и консолидацию

---

	<p>отрасли, а также научно-технический потенциал военно-морского судостроения.</p> <p>Стратегические цели области совершенствования системы образования и образовательных технологий: усовершенствовать систему образования и образовательные технологии на различных уровнях – от подготовки профессионалов морской отрасли до инженерных любительских сообществ – и обеспечить приток талантов на рынки Маринет.</p> <p>Стратегические цели в области совершенствования нормативно-правовой базы: разработка и внедрение стандартов и нормативно-правовых актов, обеспечивающих опережающее внедрение новых технологий в морской отрасли Российской Федерации; стимулирование развития, в т.ч. снятие административных барьеров, отечественной морской отрасли как основного источника финансирования разработки и внедрения новых морских технологий; активное участие в выработке международных стандартов и нормативно-правовых актов для поддержки российских производителей и потребителей высокотехнологичных решений Маринет на мировом рынке.</p>
<p>Перечень целевых показателей плана мероприятий («дорожной карты»)</p>	<p>Целевые контрольные показатели включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Объем экспорта продукции компаний рынка Маринет (оборот компаний Маринет на мировом рынке);</li> <li>– Количество российских компаний на мировом рынке, реализующих коммерческие решения в рамках рынков Маринет;</li> <li>– Доля российских компаний на мировом рынке цифровой навигации;</li> <li>– Количество реализуемых проектов внедрения по направлению возобновляемых источников энергии океана;</li> <li>– Количество реализуемых прорывных проектов на стадии ОКР по направлению инновационного судостроения в рамках рынков Маринет;</li> <li>– Количество пилотных зон для разработки и апробирования решений для рынков Маринет, имеющих статус международных;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рост количества судов под российским флагом и объемов перевозки судами под юрисдикцией Российской Федерации;</li> <li>– Количество учреждений высшего, осуществляющих подготовку кадров по наиболее перспективным профессиям и специальностям рынка Маринет с использованием новых технологий обучения, разработанных в рамках Маринет;</li> <li>– Количество реализуемых программ и проектов по привлечению молодежи в морскую отрасль, в первую очередь в высокотехнологичные сегменты рынков Маринет.</li> </ul>
<p>Этапы и сроки реализации</p>	<p>Этапы реализации дорожной карты в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2016 - 2019 гг. - Первый этап, реализация пилотных проектов и исследовательских работ, которые имеют высокую степень подготовленности и понятные рыночные перспективы. Также на этом этапе будут проведены дополнительные исследования рыночных направлений и имеющихся технологических заделов, а также реализованы мероприятия по привлечению участников Маринет и акселерации их проектов с целью формирования новых конкурентоспособных проектов.</li> <li>– 2020 - 2025 гг. - Второй этап, который охватывает реализацию среднесрочных рыночных проектов, а также проектов по внедрению технологий выявленных и отработанных на первом этапе.</li> <li>– 2026 - 2035 гг. - Третий этап, который охватывает долгосрочные проекты, а также тиражирование технологических решений и пилотных проектов разработанных на первом и втором этапе, в т.ч. на международном рынке.</li> </ul> <p>Этапы развития по направлению цифровой навигации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование стандартов и технологических решений, их апробация в рамках пилотных и исследовательских проектов, рассмотрение ИМО - 2016 - 2025 гг.;</li> <li>– оснащение судов и портов, а также иных объектов морской инфраструктуры системами в соответствии с регуляторными требованиями - 2020</li> </ul>

	<p>- 2035 гг.</p> <p>Этапы развития по направлению технологии освоения ресурсов океана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка типовых решений, стандартов по применению (в т.ч. в области подготовки кадров) морской робототехники – 2016 – 2020 гг.;</li> <li>– разработка и реализация пилотных проектов в области совершенствования средств разведки и добычи углеводородов (в том числе в условиях Арктики), рыбного промысла и использования морских биоресурсов, индустриализации производства аквакультур и морских биотехнологий - 2016 - 2025 гг.;</li> <li>– развитие морской энергетики на основе возобновляемых источников энергии океана - 2016 - 2035 гг.;</li> <li>– развитие подводной робототехники и новых технологий создания и обслуживания инфраструктуры освоения ресурсов океана - 2020 - 2035 гг.</li> </ul> <p>Этапы развития по направлению инновационного судостроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение перспективных ниш инновационного судостроения, реализация НИОКР и разработка инновационных проектов судов, а также судового оборудования, которые будут привлекательными для коммерческих заказчиков - 2016 - 2022 гг.;</li> <li>– строительство инновационных судов и развитие передовых технологических решений как в рамках этих проектов, так и в рамках отдельного производства высокотехнологичного оборудования и приборов, которые будут востребованы на мировом рынке - 2020 - 2030 гг.;</li> <li>– коммерческое использование инновационных судов, морской техники и сервисов на их основе - 2025 - 2035-е гг.</li> </ul>
<p>Направления реализации плана мероприятий («дорожной карты»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Цифровая навигация</li> <li>– Технологии освоения ресурсов океана</li> <li>– Инновационное судостроение</li> <li>– Совершенствование системы образования и</li> </ul>

	<p>образовательных технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Совершенствование нормативно-правовой базы</li> </ul>
<p>Значимые контрольные результаты реализации</p>	<p>Значимые контрольные результаты по направлению е-Навигации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– IV квартал 2016 г. - Разработана архитектура е-Навигации для пилотной зоны, которая будет реализована совместно с Минтрансом России. Разработано базовое ПО берегового сегмента прототипа системы е-Навигации и бортовых картографических систем и лоцманских комплектов, адаптированных для задач е-Навигации.</li> <li>– IV квартал 2018 г. – Запущен в эксплуатацию международный морской геоинформационный портал.</li> <li>– IV квартал 2019 г. – Начата реализация пилотных проектов в области безэкипажного судовождения</li> <li>– IV квартал 2021 г. - Создана платформа международной системы мультиагентского взаимодействия.</li> <li>– IV квартал 2022 г. - Завершены разработка и внедрение на базе пилотной зоны е-Навигации функций бортового и берегового сегментов, а также обмена информации. Формирование новых пилотных зон е-Навигации.</li> <li>– IV квартал 2022 г. – Реализованы пилотные проекты по внедрению технических средств и сервисов е-Навигации для рыбопромышленной отрасли и экологического мониторинга (в т.ч. для мониторинга биоресурсов).</li> <li>– IV квартал 2022 г. - Созданы средства оценки точностных характеристик технических средств и сервисов е-Навигации для рыбопромышленной отрасли и экологического мониторинга.</li> <li>– IV квартал 2022 г. - Создана сервисная платформа для мониторинга, контроля и управления рыбопромышленной деятельностью. Запущены в серийное производство электронные промышленные навигационно-информационные средства для рыбопромышленных судов.</li> </ul>

- IV квартал 2022 г. - Создана система экологического мониторинга в Арктике и на Дальнем Востоке.

Значимые контрольные результаты по направлению технологии освоения ресурсов океана:

- IV квартал 2017 г. – Реализован пилотный проект внедрения средств подводной связи и навигации гражданского назначения. Создан и установлен в море прототип прибрежного энергетического комплекса на основе возобновляемых источников энергии океана.
- III квартал 2019 г. – Реализация демонстрационных проектов в сфере ускоренного воспроизводства и переработки гидробионтов и аквакультур.
- IV квартал 2019 г. – Разработаны новые средства для разведки и морской добычи полезных ископаемых, завершена разработка системы трехмерного обнаружения и картирования объектов морского дна. Подготовлен к серийному выпуск устройств для подводной навигации и связи. Разработан типоряд для средств морской робототехники гражданского назначения.
- IV квартал 2021 г. – Реализованы пилотные проекты в области энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии океана, в т.ч. прибрежного энергетического комплекса, подготовлены к серийному производству образцы на их основе для реализации на мировом рынке.
- III квартал 2022 г. – Реализация первых коммерческих проектов на мировом рынке инжиниринговых услуг для индустриальной аквакультуры.
- IV квартал 2022 г. – Создана пилотная зона для разработки и апробации средств морской робототехники, имеющая международный статус. Заключены соглашения с зарубежными контрагентами для реализации проектов на основе робототехнических решений Маринет.
- IV квартал 2025 г. - Реализованы коммерческие проекты использования средств подводной робототехники в рамках энергетических и



инфраструктурных проектов.

Значимые контрольные результаты по направлению инновационного судостроения:

- IV квартал 2017 г. - Определены перспективные сегменты (ниши) мирового судостроения. Начата реализация ОКР в области инновационного судостроения, в т.ч. скоростного транспорта, малого флота, оборудования для морской нефтегазовой-добычи.
- IV квартал 2021 г. - Разработана документация для дальнейшего рабочего проектирования и строительства новых типов судов для освоения ресурсов океана, в т.ч. ледового класса. Определена стратегия в области инновационного судостроения для целей освоения Арктики.
- IV квартал 2022 г. – Реализуются проекты по внедрению передовых технологий судостроения, ремонта и обслуживания судов, в т.ч. в области виртуального моделирования и проектирования, роботизированного производства, средств предиктивного технического обслуживания судов и судового оборудования;
- IV квартал 2025 г. - Создана инновационная многоцелевая скоростная транспортная платформа нового поколения. Реализуются пилотные проекты применения автономных (безэкипажных) судов.

Значимые контрольные результаты в области совершенствования системы образования и образовательных технологий:

- IV квартал 2017 г. – Подготовлены программы по привлечению молодежи в морскую отрасль, в т.ч. для популяризации и подготовки инженерных кадров морской отрасли.
- IV квартал 2019 г. - Разработана стратегия развития морских (отраслевых) вузов в целях обеспечения квалифицированными кадрами рынков Маринет.
- IV квартал 2021 г. – Разработаны программы обучения специалистов инженерных профессий в новых областях для разработки и применения продукции компаний Маринет.

Значимые контрольные результаты в области

совершенствования нормативно-правовой базы:

- IV квартал 2017 г. – Сформирована рабочая группа по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации «дорожной карты» Маринет;
- II квартал 2018 г. – Разработана и утверждена «дорожная карта» Маринет по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров;
- IV квартал 2020 г. - Установлены источники бюджетного финансирования системной работы по продвижению решений в области международного права и международных технических стандартов в интересах российских участников рынков Маринет;
- IV квартал 2020 г. – Усовершенствованы механизмы закупочной деятельности, в т.ч. закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, с целью создания стимулов для ускоренного внедрения новых материалов, компонентов и новой морской техники на рынках Маринет;
- IV квартал 2020 г. – Разработаны проекты нормативно-правовых актов, стимулирующих ускоренное внедрение новых материалов и новой морской и речной техники на рынках Маринет;
- III квартал 2021 г. – Разработаны нормативно-правовые акты, регламентирующие условия для вывода на рынок морских и речных транспортных средств с высокой степенью автоматизации управления;
- IV квартал 2021 г. – Обеспечены условия для развития электронных сервисов и открытых данных, новых видов морской и речной техники, информационных и навигационных систем на их основе. Сформирована нормативная база по функционированию амфибийных судов (в т.ч. экранопланов, судов на воздушной подушке) гражданского назначения;
- IV квартал 2022 г. – Сформирована система стандартов использования подводной робототехники и средств подводного

	<p>позиционирования и связи.</p> <p>Значимые контрольные результаты в области организационно-технической и экспертно-аналитической поддержки, информационного обеспечения Маринет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– IV квартал 2017 г. – Создан отраслевой центр Маринет.</li> <li>– IV квартал 2018 г. – Проведены международные мероприятия в рамках отраслевого центра Маринет для продвижения компаний и решений Маринет на мировом рынке.</li> <li>– IV квартал 2020 г. – Организовано регулярное представительство Маринет в международных организациях и на уровне межправительственных рабочих групп.</li> </ul>
<p>Общий объем финансового обеспечения по основным этапам, включая оценку объемов государственной поддержки реализации мероприятий</p>	<p>Общий объем финансового обеспечения в 2021 – 2025 гг. составит 9 527 000 тыс. руб., в том числе предельные лимиты федерального финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 919 000,00 тыс. руб. в 2021 году;</li> <li>– 1 019 000,00 тыс. руб. в 2022 году;</li> <li>– 919 000,00 тыс. руб. в 2023 году;</li> <li>– 1 010 000,00 тыс. руб. в 2024 году;</li> <li>– 1 200 000,00 тыс. руб. в 2025 году</li> </ul>

## II. Целевые ориентиры и показатели «дорожной карты»

### 1. Краткое описание возникающего рынка

#### 1.1. Сфера реализации «дорожной карты», приоритетные сегменты рынка

Предметная область Маринет - морская отрасль, являющаяся одной из ключевых отраслей глобальной экономики: свыше 80% объема всех мировых перевозок, около 30% добычи нефти и газа, один из основных резервов в области добычи полезных ископаемых и производства продовольствия.

Объем ключевых гражданских сегментов морской отрасли превышает 2 трлн. долл. США в год: на первом месте - морская добыча полезных ископаемых (свыше 1 трлн. долл. США<sup>1</sup>), на втором - морской транспорт (500 млрд. долл. США<sup>2</sup>), далее - рыбный промысел и производство аквакультуры (190 млрд. долл. США<sup>3</sup>), морской туризм (120 млрд. долл. США<sup>4</sup>) и судостроение (100 млрд. долл. США<sup>5</sup>). Фундаментальный характер отрасли обуславливает ее долгосрочное развитие на десятилетия и даже сотни лет вперед, а глобальный характер позволяет сразу выходить на мировой уровень компаниям, успешно предлагающим свои решения для морской отрасли.

Анализ развития морехозяйственной деятельности многих стран (таких как Япония, Китай, США, Норвегия и др.) показывает, что освоение ресурсов Мирового океана содержит, помимо перспектив создания новых рынков объемами в триллионы долларов, гигантский потенциал размещения будущих уникальных производств. Более того, в обозримом будущем Мировой океан может стать основным источником ресурсов, включая энергетические, средой постоянного обитания части человечества, а на стадии развития общества, основанного на мудрости (wisdom based society), предоставлять возможности управления климатом на Земле. Сохранение и рациональное использование

---

<sup>1</sup> Energy Information Administration. Short-Term Energy Outlooks. 2015-2019. <https://www.eia.gov/>  
International Energy Agency. World Energy Investment Reports. 2015-2019. <https://www.iea.org/>

<sup>2</sup> Alphaliner Database. <https://www.alphaliner.com/>

Корпоративная отчетность A.P. Moller–Maersk Group, Mediterranean Shipping Company, COSCO, CMA CGM Group, Harag-Lloyd, Ocean Network Express, Evergreen Marine Corp и др.

<sup>3</sup> Food and Agricultural Organization of the United Nations. FAO Fisheries and Aquaculture Reports. 2015-2019. <http://www.fao.org/fishery/topic/166296/en>

<sup>4</sup> International Civil Aviation Organization. Travel & Tourism a force for good in the world. 2018.

<https://www.icao.int/Meetings/iwaf2018/Documents/Travel%20and%20Tourism.pdf>

European Commission. Blue growth study. 2013.

[https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/docs/body/study-maritime-and-coastal-tourism\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/docs/body/study-maritime-and-coastal-tourism_en.pdf)

<sup>5</sup> United Nations Conference for Trade and Development. Reviews of Maritime Transport 2015-2019.

<https://unctad.org/>

океанов, морей и морских ресурсов обозначено ООН как одна из ключевых целей в области устойчивого развития человечества<sup>1</sup>.

Несмотря на консервативность отрасли, связанную с долгим жизненным циклом и высокой капиталоемкостью морских технологий, происходящая в мире новая технологическая революция начинает оказывать явное влияние и на все рынки морской отрасли. Цифровые технологии, робототехника, новые материалы и биотехнологии формируют новые рынки, которые являются целевым рынком Маринет.

Он включает в себя следующие взаимосвязанные сегменты, являющиеся результатом проникновения новых технологий в перечисленные выше традиционные сегменты морской отрасли (рис. 1):

- цифровая навигация – цифровые технологии для морского транспорта (судоходных компаний, портов, морских администраций, логистических компаний и др.);
- технологии освоения ресурсов мирового океана, представляющие собой технологии использования минеральных, биологических и энергетических ресурсов мирового океана как ключевого источника ресурсов для нового этапа развития человечества;
- инновационное судостроение – применение новых технологий для создания новых типов судов, морской техники и морских сооружений для обеспечения новых потребностей в морском транспорте и освоении ресурсов океана.



<sup>1</sup> United Nations. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>

---

Рис. 1. Сфера реализации и приоритетные сегменты Маринет

## **1.2. Цели формирования и реализации «дорожной карты», основные направления**

План мероприятий («дорожная карта») Национальной технологической инициативы по направлению «Маринет» (далее - ДК НТИ «Маринет») разработан в целях координации действий органов исполнительной власти, государственных и частных компаний, общественных организаций по реализации инициатив, направленных на формирование лидерских позиций российского бизнеса на перспективных технологических рынках глобальной морской отрасли. Также он должен обеспечивать формирование перспективной отраслевой повестки, направленной на повышение конкурентоспособности на мировом рынке отечественных отраслей водного транспорта, морской добычи полезных ископаемых, судостроения, производства морской техники и приборостроения, через внедрение новых технологий и стимулирование использования инноваций. Последнее является важным фактором в развитии частных источников финансирования разработки и внедрения инноваций в морской отрасли – как основного инструмента долгосрочной реализации «дорожной карты» Маринет.

Целью ДК НТИ «Маринет» является формирование лидерства российских компаний в обозначенных сегментах мирового рынка морской отрасли, находящихся на стадии зарождения и развития. Каждому из сегментов этой интегральной цели соответствуют свои конкретные стратегические цели.

Стратегические цели в сегменте цифровой навигации: опередить зарубежные страны в разработке и практическом применении технологических стандартов и решений для е-Навигации и автономного судовождения; создать привлекательные для участников отрасли процессы и работающие типовые решения на основе пилотных проектов в России, ЕАЭС и БРИКС; гармонизировать технологические стандарты и электронный документооборот для морского транспорта и распространить на их основе в рамках межправительственных соглашений и ИМО технологические решения на весь мировой рынок. Это создаст благоприятные условия для лидерства компаний РФ на мировом рынке. Для этого планируется реализовать следующие задачи:

- с использованием пилотных зон е-Навигации выработать технологические стандарты и прикладные коммерческие решения для е-Навигации; одним из ключевых элементов этой задачи является

также выработка эффективных решений для внутренних водных путей;

- разработать процедуры и технологические решения для безэкипажного судовождения с использованием инфраструктуры и сервисов e-Навигации, а также технологий «больших данных»;
- создать инфраструктуру и сервисы для обеспечения эффективного доступа к гидрографической, метеорологической и навигационной информации, в т.ч. на основе спутниковых данных, средств удаленного мониторинга, платформ для мультигентского взаимодействия участников отрасли;
- разработать перспективные решения для развития спутниковой и наземной (морской) инфраструктуры телекоммуникаций и передачи данных; стимулировать развитие отечественных операторов морской связи;
- разработать типовые и тиражируемые решения для комплексной автоматизации рыбного промысла, экологического мониторинга и мониторинга рыбного промысла, и создать на их основе конкурентоспособную сервисную платформу для мониторинга, контроля и управления рыбопромысловой деятельностью;
- разработать технологии и элементы поисково-спасательной инфраструктуры, функционирующей с использованием средств и сервисов e-Навигации;
- создать средства оценки и контроля точностных характеристик технических средств и сервисов e-Навигации, применяемых в различных областях, для подтверждения их соответствия требованиям, предъявляемым потребителями, и защиты потребителей от последствий недостоверных измерений;
- гармонизировать технологические стандарты и электронный документооборот для морского транспорта и рыбопромыслового флота сначала в рамках БРИКС, а затем и на уровне других стран.

Стратегические цели сегмента технологий освоения океана: используя программы и проекты освоения океана в России и БРИКС как пилотную площадку, разработать конкурентоспособные продукты и сервисы, направленные на экологически безопасное и экономически эффективное использование минеральных, биологических и энергетических ресурсов мирового океана, что позволит российским компаниям занять лидирующие позиции поставщиков готовых технологий для таких отраслей, как морская

добыча, возобновляемая энергетика, геологоразведка, рыбохозяйственный комплекс и другие потребительские отрасли, в которых использование ресурсов мирового океана открывает новые рыночные ниши или предлагает экономически целесообразные альтернативы существующим технологиям. Для этого предполагается реализовать следующие задачи:

- разработать и продемонстрировать коммерческую эффективность технологических решений для морской энергетики: от производства энергии на основе возобновляемых источников энергии океана до новых средств морской добычи углеводородов; отдельной задачей в рамках данного направления может стать развитие технологий хранения углекислого газа в таких геологических формациях морского дна, как истощенные нефтяные и газовые месторождения;
- создать решения и обеспечить ими добывающие компании для разведки, инженерных изысканий и картирования рельефа морского дна, что позволит упростить и удешевить морскую геологоразведку;
- разработать конкурентоспособные образцы подводной робототехники и средств подводной связи и позиционирования, необходимые для эффективной эксплуатации морской инфраструктуры;
- разработать конкурентоспособные технологии промышленного освоения морских биоресурсов, включая технологии для морских ферм (в т.ч. с использованием новых инженерных и биотехнологий), технологии глубокой переработки биоресурсов мирового океана, в т.ч. для производства еды, кормов для сельского хозяйства, производства биотоплива;
- разработать технологии производства, отображения и распространению электронных рыбопромысловых карт и планшетов промысловых районов мирового океана с визуализацией подводной среды и рельефа дна;
- разработать технологии полной утилизации отходов, в т.ч. отходов рыбного хозяйства, а также глубокой переработки объектов аквакультуры с получением ценных природных соединений как сырья для различных потребительских рынков; технологии эффективной ремедиации водных бассейнов;
- разработать технологические стандарты и регламенты проектирования, строительства и эксплуатации энергетических объектов в мировом океане, работающих на преобразовании возобновляемых источников энергии; отдельным вопросом здесь является механизмы допуска в



энергосети объектов генерации электроэнергии, работающих на основе возобновляемых источников энергии океана;

- создать средства оценки и контроля точностных характеристик технических средств морской робототехники, подводной навигации, связи и картирования.

Стратегическая цель сегмента инновационного судостроения: занять ниши специализированных судов и инновационных технологий на мировом рынке судостроения используя существующие интеллектуальные центры судостроения и консолидацию отрасли. Для этого планируется реализовать следующие задачи:

- разработать новые типы судов – скоростного водного транспорта, судов ледового класса – которые позволят упрочить лидерские позиции российских судостроителей в этих сегментах и предложить новые суда и сервисы на их основе;
- обеспечить развитие технологий "Энергоэффективного судна" - одной из ключевых международных инициатив, направленной на сокращение выбросов в окружающую среду со стороны морского транспорта; разработать решения, направленные на повышение топливной эффективности;
- разработать конкурентоспособные технологические решения для снижения вредного влияния на окружающую среду: при постройке судов, снижение вредных выхлопов, снижение рисков разливов нефти и нефтепродуктов, биологическая безопасность, балластные воды и бытовые отходы;
- разработать решения, направленные на увеличение удельного дедвейта (отношение наибольшего водоизмещения к дедвейту судна), стоимость жизненного цикла судна (от снижения затрат на проектные работы и строительной стоимости судна до повышения его модернизационных возможностей и снижения стоимости утилизации судна);
- проанализировать, определить и развить другие перспективные направления, где имеется конкурентное преимущество отечественных судостроителей и технологические заделы; в частности, в таких направлениях как прогрессивные материалы (экологически безопасные, самоочищающиеся, самовосстанавливающиеся или обладающие уникальными функциональными свойствами, в т.ч. на основе нанотехнологий), роботизированное бортовое и портовое

оборудование, сенсоры (интеллектуальные, с низким потреблением энергии и высокой интегрируемостью);

- разработать и внедрить передовые технологии судостроения, ремонта и обслуживания судов, повышающие эффективность отечественной отрасли и предоставляющей ей уникальные конкурентные преимущества: реализовать технико-экономический потенциал перевода отрасли на кооперационное строительство крупными интегрированными блоками, использование виртуального моделирования и компьютерных систем для гибкого и быстрого проектирования, информационные и роботизированные комплексы на производстве, аддитивные технологии, средства предиктивного технического обслуживания судов и судового оборудования, и др.;
- разработать технологии для производства специальных материалов и строительства в подводной среде;
- определить и выработать направления для развития автономных аппаратов для продолжительных работ, где использование традиционных судов с экипажем менее выгодно экономически или опасно для человека: обслуживание и мониторинг нефтегазовых месторождений, сейсморазведка, мониторинг погодной и экологической обстановки, мониторинг рыбных ресурсов, а также обеспечение безопасности акваторий;
- определить и выработать конкурентоспособные направления и ниши отечественного судового приборостроения для дальнейшего развития и распространения на мировом рынке;
- разработать решения для Арктики и малонаселенных территорий, которые имеют коммерческие перспективы для значительных удалённых территорий как в Мировом океане, (островные государства, островные территории крупных государств), так и на побережье (Тихий Океан, Северный Ледовитый Океан), так и в глубине крупных речных бассейнов (Сибирь и Дальний Восток России, Амазония, тропическая Африка, Юго-Восточная Азия).

Для достижения цели «дорожной карты» планируется решить следующие обеспечивающие задачи по совершенствованию нормативно-правовой базы:

- подготовить изменения в законодательство и разработать стандарты, необходимые для использования новых технологий и продвижения решений на международном рынке;

- обеспечить стимулирование развития морской отрасли Российской Федерации как ключевого источника для финансирования разработок и внедрения инновационных решений на первых этапах реализации Маринет, в т.ч. снятие административных барьеров и стимулирование внедрения новых технологий;
- усовершенствовать процедуры сертификации продукции Маринет в РФ и государственную поддержку сертификации на зарубежных рынках;
- поставить поддержку компаний и продукции Маринет в качестве приоритетов для инновационной деятельности российских государственных компаний (включая частные, доля государства в которых превышает 50%) в области водного транспорта, судостроения, морской добычи и гидроэнергетики;
- обеспечить международный статус пилотных зон, создаваемых в рамках реализации «дорожной карты» Маринет, позволяющий стать им основой международной кооперации с сопредельными государствами и международными объединениями; отдельным вопросом является использование механизмов особых экономических зон и территорий опережающего развития для поддержки пилотных зон Маринет;
- обеспечить системную работу по продвижению решений в области международного права и международных технических стандартов в интересах Маринет, в первую очередь, за счет активного участия в работе международных регуляторов (ИМО, IALA, UNECE, EMSA, ЕЕС UN и др.), неправительственных организаций (SNAME, ASME, IEEE и т.д.) и межправительственных организаций.

Также для поддержки развития компаний и рынков Маринет, в т.ч. в части популяризации и развития человеческого капитала планируется реализовать следующие задачи:

- усовершенствовать систему образования и образовательные технологии на различных уровнях – от подготовки профессионалов морской отрасли (в т.ч. с использованием технологий дистанционного обучения и виртуальной реальности) до инженерных любительских сообществ – и обеспечить приток талантов на рынки Маринет;
- организовать международное сотрудничество по тиражированию решений «дорожной карты» на уровне межправительственного взаимодействия и международных организаций;

- создать единую сетевую исследовательскую инфраструктуру Маринет, включающую как существующие лаборатории, стенды и тестовые зоны, так и новые пилотные зоны, создающиеся в рамках проектов Маринет;
- создать Отраслевой центр Маринет, координирующий усилия участников Рабочей группы и рынков Маринет в области совершенствования нормативно-правовой базы, поддержки международного продвижения, экспертно-аналитического обеспечения деятельности Рабочей группы, а также для развития и поддержки единой исследовательской инфраструктуры Маринет.

### **1.3. Характеристика, размер, динамика, сегменты и основные стадии развития рынка Маринет**

Фундаментальный характер морской отрасли означает, что ее развитие в средне- и долгосрочной перспективе не зависит от конъюнктуры и определяется такими базовыми факторами, как рост глобальной экономики и потребления ресурсов населением Земли.

Совокупный объем рынка Маринет<sup>1</sup> составляет сегодня около 90 млрд долл. США с прогнозируемым размером 250 млрд. долл. США к 2035 году – и это только на стадии зарождения и развития, которые завершатся становлением рынка только в 2040-50-ые годы. Долгосрочный характер развития и изменений морской отрасли обуславливает и значительный долгосрочный рост новых рынков, и их долгосрочное и значительное влияние на всю мировую экономику и политику.

**Цифровая навигация** является первым и самым быстрорастущим сегментом рынка Маринет, который обеспечивает происходящую сейчас в мире цифровую трансформацию морского транспорта и предоставляет необходимые новые технологии для дальнейшего развития водного транспорта.

Данные Clarkson Research Services<sup>2</sup> за последние 20 лет показывают четкую зависимость роста морской торговли от роста ВВП, которая обеспечивает более 80% объема всех перевозок на Земле. Основываясь на консервативном прогнозе роста глобального ВВП около 3% в год в перспективе до 2035 года и соответствующем ему среднегодовом росте морской торговли в 6%, можно спрогнозировать рост морских перевозок в 2035 году по сравнению с 2015 годом более чем на 200% (до 1,5 трлн. долл.

---

<sup>1</sup> Как совокупность

<sup>2</sup> Clarkson Research Services. <https://www.crsi.com/>

США в текущих ценах). Это означает не только увеличение тоннажа флота, но и численности судов морского коммерческого флота с текущих 55 тыс. судов до 70 - 80 тыс. судов в 2035 году (опираясь на динамику и сценарии DNV и IHF Fairplay<sup>1</sup>).

Внедрение цифровых технологий в отрасли является не просто актуальным трендом, но и открывает новую страницу в тысячелетней истории мореплавания. Внедрение парусного флота в 15 веке стало основой эпохи Великих географических открытий, появление механических двигателей на судах в 19 веке создало современную глобальную сеть морского транспорта, обеспечивающую перевозку около 90% всех грузов на Земле. В 21 веке мы стоим на пороге появления цифрового флота – впервые в истории мы можем сделать гигантскую сеть морского транспорта, связывающую страны и континенты, абсолютно безопасной для человека, полностью предсказуемой и максимально эффективной, не несущей риски для экологии океана.

Ответом на происходящую технологическую революцию в отрасли стало формирование нового, критически важного сегмента цифровой навигации, который связан с прикладным применением новых цифровых и инфокоммуникационных технологий. Этот сегмент имеет ряд существенных отличий от традиционного судостроения:

- более высокая маржинальность продукции и темпы роста (около 10% в год в сравнении с 3-5% роста рынка судостроения);
- использование иных технологических и научных компетенций;
- большая гибкость, как организационная, так и технологическая.

Мировой объем рынка цифровой навигации составил в 2018<sup>2</sup> г. около 7,2 млрд USD (без учета решений для ВМФ) со среднегодовыми темпами около 10%, при этом темпы роста информационных систем и сервисов (13-15% в год) существенно превышают темпы роста продаж традиционного бортового навигационного оборудования (около 6% в год).

В целом к сегменту цифровой навигации относятся следующие виды продукции и сервисов: бортовые информационные системы, бортовое навигационное оборудование, береговые навигационные системы, информационные системы управления логистикой, сервисы данных для морской отрасли, морские телекоммуникации.

---

<sup>1</sup> HIS. Maritime Portal. <https://maritime.ihs.com/>

<sup>2</sup> Данные основываются на корпоративной отчетности за 2015-2018 г.

Важно отметить, что внедрение е-Навигации и автономного судовождения приведет к кратному ускорению роста сегмента в дополнение к существующему динамичному органическому росту: только рынок средств автономного судовождения оценивается в 5 млрд USD в среднем ежегодно в перспективе 2025-35 гг<sup>1</sup> (рис. 2).

Это ключевые изменения стандартов и самой модели функционирования отрасли морского транспорта, позволяющие напрямую обмениваться данными и взаимодействовать компьютерным системам судов, портов, судоходных компаний, регуляторов, логистических компаний, систем мониторинга и связи, исключая человеческий фактор как главный источник инцидентов в море. Цифровая навигация – это своеобразная революция, обусловленная широким проникновением современных коммуникационных и информационных технологий, оказывающих существенное влияние на процессы судовождения как в судовой, так и в береговой сегменты. Она начинается сейчас в морской отрасли и завершится в 30-е годы, и ее можно сравнить с появлением Интернета в жизни человечества.

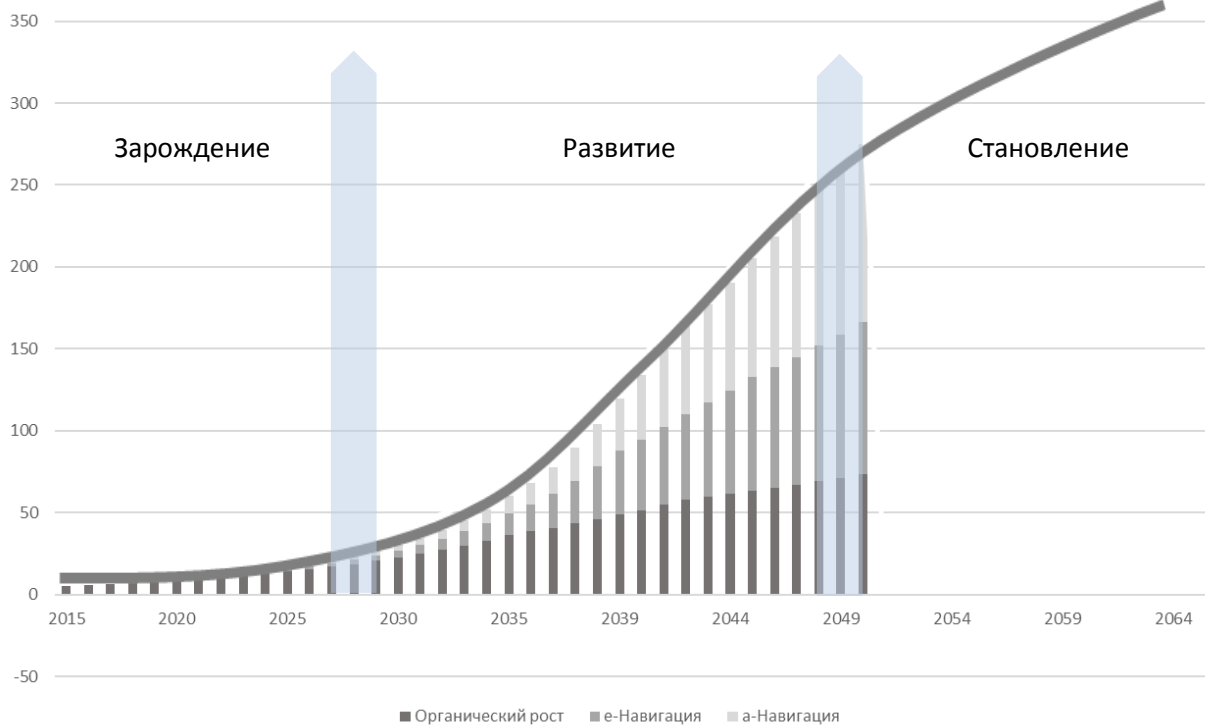


Рис. 2. Прогноз развития сегмента цифровой навигации

<sup>1</sup> На основании результатов пилотного проекта «БЭС-КФ»

**Технологии освоения ресурсов океана** служат ответом на рост потребления ресурсов, сокращение объемов легко извлекаемых ресурсов на суше, а также увеличение потребностей в продовольствии являются фундаментальным фактором освоения океана. Покрывая три четверти поверхности Земли, океан является сегодня одним из основных резервов в области добычи полезных ископаемых и производства продовольствия.

XXI век стал периодом экспоненциального роста инвестиций в инфраструктуру освоения океана: добыча природных ископаемых, производство аквакультур, офшорная энергетика - все это уже сейчас переживает бурный рост и во многом будет определять облик экономики ближайших десятилетий (рис. 3 и 4). Это потребует соответствующих новых технологий как в морской энергетике и строительстве морской инфраструктуры (включая инновационные строительные материалы для работы в подводной среде), подводной автоматике, так и в индустриальном рыболовстве и системах экологического мониторинга и очистки водных бассейнов.

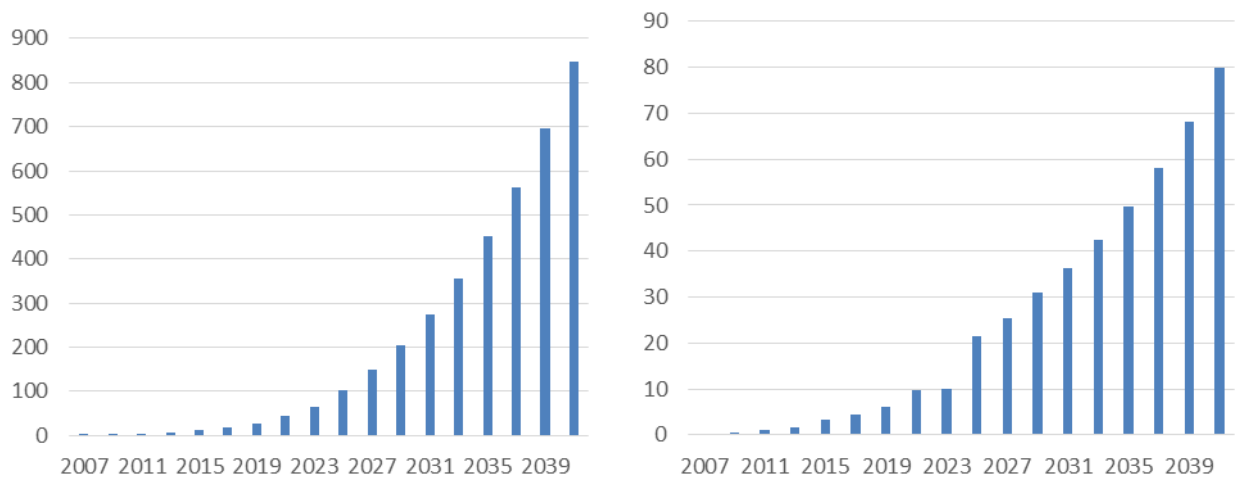


Рис. 3. Кумулятивная мощность морских ветровых электростанций и ежегодный ввод новых мощностей (МВт) в мире<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Global Wind Energy Council. Global Offshore Wind Report. <https://gwec.net/>

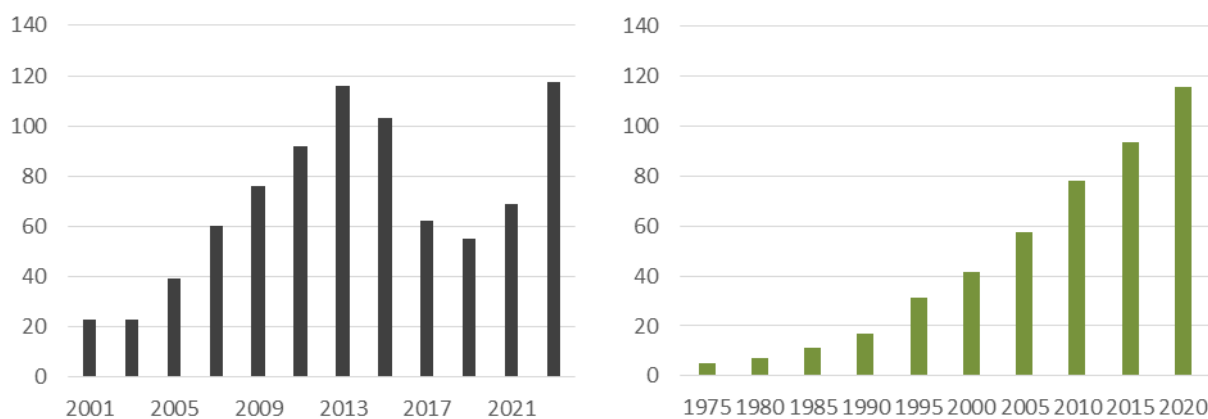


Рис. 4. Инвестиции в глубоководную добычу углеводородов (млрд. долл. США)<sup>1</sup> и производство аквакультуры (млн. тонн)<sup>2</sup> в мире

Ключевым драйвером сегмента остается морская добыча углеводородов, инвестиции в которую превысили 300 млрд. долл. США в 2014 г., в т.ч. свыше 110 млрд. в глубоководную добычу и более 30 млрд. в изыскательские работы. После кризиса 2014-18 гг. отрасль восстанавливает прежние темпы роста, являясь главным потребителем подводных и робототехнических технологий.

Одновременно опережающими темпами растет морская энергетика на возобновляемых ресурсах: в 2019 г. доля новых мощностей офшорных ветроэлектростанций превысила 10% от суммарного ввода мощностей ветровых электростанций в мире. Это формирует не только новый рынок морской энергетики, но рынок сервисов для строительства и обслуживания морской генерирующей инфраструктуры.

Начиная с конца 1990-ых экспоненциальный рост идет и в области производства аквакультуры, которая превысила объем промысла дикой рыбы и темпы роста которой ежегодно опережают прогнозы Всемирной продовольственной организации и Мирового банка.

Учитывая имеющийся в России научно-технологический задел, ключевыми направлениями в этом сегменте являются:

- подводные технологии - от картографирования морского дна до подводной робототехники;
- промышленные, интенсивные технологии производства аквакультуры;
- электростанции, использующие возобновляемую энергию океана (далее – ВИЭО: в т.ч. энергию морских волн, подводных течений,

<sup>1</sup> McKinsey Energy Insights, Rystad Energy Report

<sup>2</sup> World Bank – World Development Indicators. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>



энергию от тепловой конверсии и распределения градиента солености морской воды; малая морская энергетика - для снабжения объектов морской инфраструктуры (платформы, станции связи и т.д.).

Объем рынка подводных технологий оценивается в части производства инструментария в 1,3 млрд. долл. США со среднегодовым ростом в 2012-2022 гг. около 14%, и свыше 30 млрд. долл. США в части сервисов с использованием этого инструментария. Сейчас основными потребителями выступают нефтегазовый сектор и ВМФ, однако появление на рынке более дешевых, в т.ч. массовых робототехнических средств, способно многократно расширить рынок за счет их использования на судах коммерческого флота и рыбопромысловых судах (свыше 150 тыс судов).

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

Особо выделяются следующие тенденции сегмента подводных технологий: устаревший формат и стандарты изыскательских работ, которые будут пересматриваться в ближайшее время с учетом новых технологий (многолучевые гидролокаторы, трехмерная сейсмосьемка, интерферометры, электроразведка); активный рост применения робототехнических средств (телеуправляемых и автономных необитаемых подводных аппаратов); переход на сервисную модель производителей технологических решений. Таким образом, рынок находится на новом витке технологического развития в целом с зарождающимся рынком подводной робототехники.

Важной составляющей сегмента технологий освоения океана является рынок подводной робототехники, который охватывает целый ряд направлений:

- морские сервисы для обеспечения работ в любом районе океана, в том числе на шельфе;
- добыча и переработка полезных ископаемых;
- оптимальное управление биоресурсами, их эксплуатация и воспроизведение;

- система мониторинга за состоянием океана (оперативная океанология);
- морская энергетика.

Мировой объем сервисов с использованием телеуправляемых подводных необитаемых аппаратов (ТНПА) и автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА) превысил в 2019 г. 6 млрд. долл. США, что составляет уже существенную долю от всех рынка подводных сервисов (рис. 5)<sup>1</sup>.

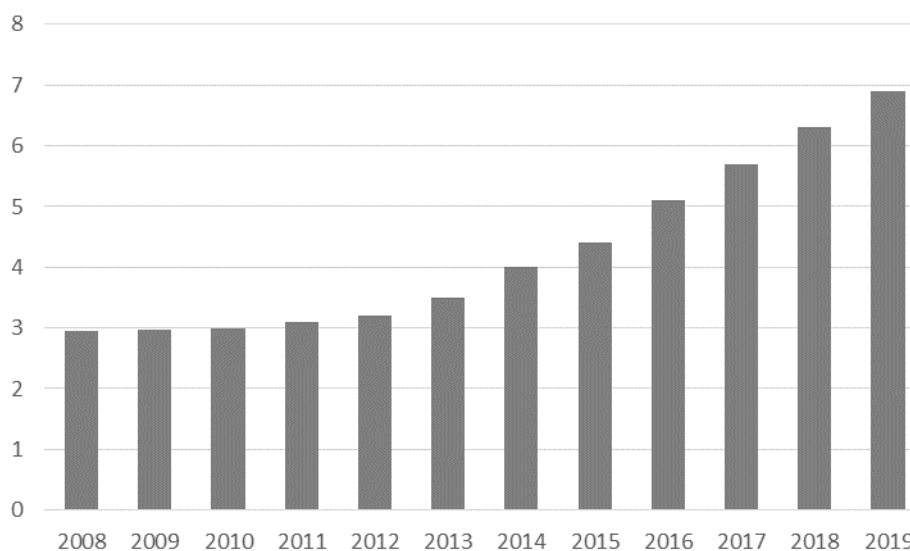


Рис. 5. Мировой объем рынка услуг ТНПА и АНПА, млрд. долл. США

Ключевыми технологиями подводной робототехники являются:

- унифицированные гидроакустические средства навигации и связи для необитаемых подводных аппаратов;
- технологий создания оптических средств и лазерных телевизионных систем для подводной робототехники;
- технологий подводной беспроводной связи со скоростью обмена информации не менее 100 Мбит/с.

Другой крайне динамично развивающимся направлением является производство аквакультур, включающая в себя воспроизводство, выращивание и переработку гидробионтов. Развитие индустриальной аквакультуры становится особенно актуальным с учетом того, что уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, а рыбные запасы внутренних водоемов находятся в критическом состоянии и поддерживаются в основном за счет искусственного воспроизводства.

<sup>1</sup> Westwood Global Energy Group. World ROV Operations Market Report.  
<https://www.westwoodenergy.com/publications>

Единственным надежным источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции является аквакультура. Бурное развитие направлений, связанных с искусственным выращиванием водных биоресурсов началось в 70-80-х годах XX столетия. С того времени общие объемы ежегодно получаемой рыбопродукции возросли почти в 10 раз. Такой бурный рост обусловлен разработкой технологий промышленного культивирования ценных промысловых объектов, обеспечивавших весьма приемлемые экономические показатели. Можно отметить, что себестоимость искусственного производства одной тонны рыбопродукции в пересчете на единицу белка меньше себестоимости мяса крупного рогатого скота в 2,6 раза, свиней – в 2,4 раза, а птицы – в 1,5 раза. При этом стоимость выловленной рыбы выше стоимости мяса.

На сегодняшний день очевидно, что потенциал интенсификации отрасли далеко не исчерпан, а компаний-лидеров, способных предложить комплексные законченные технологические решения (по аналогии с COBB в птицеводстве, BIG DUTCHMAN в животноводстве) с индустриально воспроизводимыми показателями эффективности в мире нет.

Требуемое интенсивное развитие аквакультуры возможно лишь в случае её индустриализации и интеграции в нее актуальных научных и технологических решений – как в части воспроизводства, кормления и содержания, так и в части переработки. Промышленное культивирование рыбы должно строиться на тех же принципах, что и выращивание цыплят-бройлеров и поросят в индустриальных птичниках и свинарниках. Только такой подход позволит уйти от кустарных хозяйств и создать современную высокотехнологичную рыбную отрасль.

В рамках аквакультурного направления глобальный технологический прорыв может быть обеспечен за счет развития следующих направлений:

- селекция объектов аквакультуры с использованием геномных методов и биоинформатики;
- замкнутые системы промышленного воспроизводства аквакультуры;
- комплексные технологии глубокой переработки гидробионтов;
- альтернативные источники сырья для кормопроизводства, энергетики и химии;
- системы комплексной пастбищной, прудовой, мульти-трофической и рециркулятивной аквакультуры;
- системы интеллектуального, адаптивного кормления рыбы;

– корма для различных объектов аквакультуры.

Развитие энергетики на основе ВИЭО является не только зарождающимся глобальным трендом, но существенным явлением для специализации России в мировой экономике как энергопоставщика: если сейчас Россия поставляет преимущественно ресурсы для генерации электроэнергии в других странах, то дальнейшим развитием этой специализации является поставка уже готовой электроэнергии, в том числе и на основе альтернативных источников. Именно по этому пути идут другие энергодержавы мира - от США до Саудовской Аравии - и крупнейшие энергокомпании мира, которые уже сейчас инвестируют доходы от традиционной энергетики в развитие альтернативной как одной из важнейших компонент энергорынка уже через 20 - 30 лет. И здесь России критически важно не отстать, а наоборот, опередить этот процесс.

Россия омывается тринадцатью морями, ее водная граница простирается на 40 тысяч километров. Совокупные ресурсы энергетики мирового океана (далее ЭМО) в нашей стране колоссальны, особенно в Арктическом и Дальневосточном бассейнах. Одновременно наличие в России крупнейших энергокомпаний позволяет сконцентрировать огромные ресурсы на решении задач морской энергетики - такого потенциала нет ни у кого, кроме США. Эти факторы и обуславливают возможность эффективного развития инициатив НТИ в этом направлении и достижения лидерства российскими компаниями на мировом рынке.

Достижение лидерства российскими компаниями в сегменте технологий освоения ресурсов Мирового океана возможно благодаря следующим факторам: имеющемуся заделу в области добычи трудно извлекаемых ресурсов в Арктике, а также сохранившемуся научно-производственному потенциалу для развития ВИЭО при должной поддержке со стороны государства в рамках реализации программ освоения Арктики и Дальнего Востока.

**Инновационное судостроение** обеспечивает развитие новых областей индустрии - освоение морских месторождений, размещение электростанций и других промышленных объектов в морской акватории, освоение новых регионов транспортировки грузов и пассажиров (таких как Северный морской путь), новых способов организации мультимодальной логистики.

Концептуальная идея заключается в фокусировании усилий и поддержке со стороны государства тех направлений в строительстве специализированных, инновационных судов, где Россия уже обладает или может претендовать на мировое лидерство. Доля специализированных судов в мировом судостроении

составляет свыше 10 млрд. долл. США и будет быстро расти в соответствии с потребностями в освоении новых рынков и ресурсов Мирового океана.

Учитывая, что любые специализированные решения имеют нишевой характер, где можно успешно конкурировать с азиатскими центрами судостроения (которые сейчас все больше доминируют в мире: на несколько крупнейших судостроительных кластеров в Южной Корее, Китае и Японии приходится свыше 70% мирового тоннажа новых судов), российское судостроение может быть сориентировано на проектирование и строительство нишевых, инновационных судов с высоким уровнем наукоемкости - оставшийся интеллектуальный потенциал отрасли для успешной конкуренции в мировом судостроении.

Особой площадкой для развития инновационного судостроения станет Арктика, освоение которой невозможно без использования новых высоких технологий и потребует создания целого комплекса высокотехнологичных производств в морской и смежных отраслях. Освоение морской арктической зоны РФ будет активно стимулироваться государством и создавать коммерческий спрос в таких направлениях как добыча полезных ископаемых, биологических ресурсов, проведение научных исследований и судоходство по Северному Морскому Пути – транспортному коридору Европа-Азия, который потенциально конкурентоспособен по отношению к южному морскому коридору, проходящему через Суэцкий канал, особенно с учетом процесса глобального потепления.

Инновационные направления, обеспечивающие решения этих задач в России и последующий выход на внешние рынки, включают в себя:

- морские средства транспортировки различных грузов и средства обеспечения судоходства в арктических условиях (в т.ч. суда ледового класса и суда с атомными энергоустановками, в создании которых Россия является лидером на мировом рынке уже сегодня), в сумме дающие конкурентоспособные стоимость и длительность перевозок;
- морские и речные средства пассажирских перевозок малой и средней вместимости, способные обеспечивать круглогодичную транспортную доступность в арктических условиях по приемлемой стоимости;
- прибрежная локальная энергетика на возобновляемых принципах для энергообеспечения населенных пунктов, промышленных установок мощностью от сотен киловатт до единиц мегаватт, способных надежно функционировать в условиях Арктики.

Еще одним направлением инновационного судостроения является флот добычи биологических морских ресурсов. Сейчас рыбодобывающая отрасль во всем мире использует самые передовые технологии поиска рыбы, вылова ресурсов (траловый лов и кошельковый с акустическим управлением, ярусный лов с автоматическим наживлением сверх длинных переметов и т.д.), безотходной переработке рыбы. В России планируется государственная поддержка строительства нового рыбопромыслового флота и перевооружения рыбопромысловых судов, что может стать основой для создания и апробирования целого ряда оборудования, востребованного на мировом рынке:

- инновационное добывающее оборудование для промысловых судов;
- технологические цифровые линии разделки рыбы на борту судна;
- компактные рыбомучные установки по энергосберегающей технологии с повышенным качеством рыбной муки и жидких продуктов;
- конкурентоспособное рыбопоисковое оборудование.

Также примерами инновационных типов судов могут быть скоростные пассажирские суда, суда, использующие альтернативные источники энергии, а также морская робототехника (что может быть особенно актуальным в свете двух предыдущих направлений). Это не только позволит выйти на международные рынки российским судостроителям, но и повысит уровень национальной безопасности: конкурентоспособные на мировом рынке инновации, создаваемые в гражданском судостроении, автоматически повысят уровень военного судостроения и позволят снизить зависимость России от зарубежных производителей.

Ключевыми барьерами для развития сегмента инновационного судостроения являются долгий цикл инвестиционных проектов и высокая стоимость на стадии проектирования и создания опытных образцов, что препятствует быстрому появлению новых решений на этом рынке. В преодолении этого барьера и видится главная цель поддержки со стороны государства в данном сегменте.

Достижение лидерства российскими компаниями в сегменте инновационного судостроения возможно благодаря следующим факторам: уже сейчас Россия является лидером в строительстве сложных судов ледового класса, существует научно-технический задел по созданию экранопланов. Консолидация научно-производственных центров в рамках Объединенной судостроительной корпорации дает возможность выявить другие ниши, где отечественное судостроение может претендовать на лидерство, и мобилизовать

в них ресурсы. Одновременно в рамках Маринет важно привлечение малых и средних отечественных предприятий, способных создать опытные образцы плавучих технических средств и судового оборудования в кооперации с российским заказчиком и последующим выходом на внешний рынок.

#### 1.4. Соответствие рынка Маринет критериям рынка НТИ

Рынок Маринет соответствует основным критериям рынка НТИ, а именно:

- объем рынка составляет около 90 млрд долл. США (70 млрд. – сегмент освоения ресурсов океана, 10 млрд. – сегмент инновационного судостроения, 7,5 млрд. – цифровая навигация) и составит к 2035 г. 250 млрд. долл. США (160 млрд. долл. США – технологии освоения ресурсов океана, 70 млрд. долл. США – цифровая навигация, 20 млрд. долл. США – инновационное судостроение);
- на текущий момент фокусные сегменты рынка находятся на стадии зарождения (e-Навигация, автономное судовождение, подводная робототехника, ВИЭО) или на стадии смены технологий и нового технологического развития (подводные технологии, производство аквакультуры, инновационное судостроение), что позволяет сформировать российским компаниям новые технологические стандарты;
- рынок обеспечивает ключевые потребности населения Земли – в глобальном товарообмене, энергии и продовольствии – и имеет существенное влияние на глобальную экономику и мировую политику;
- рынок формирует новые глобальные модели и стандарты в области морского транспорта, энергетики и обеспечения продовольствием, что является критически важным для обеспечения суверенитета России, ее роли в глобальных производственно-логистических цепочках, мировой специализации как энергопоставщика, а также для освоения Арктики как ключевого региона развития России;
- сегмент цифровой навигации подразумевает собой создание единого информационного пространства (сети), в которой посредники заменяются на управляющее программное обеспечение и сервисы данных;
- являясь одной из крупнейших морских стран мира, Россия обладает естественными природными конкурентными преимуществами для развития рынка Маринет, а глобальный характер отрасли позволяет использовать их для выхода и занятия значимой доли мирового формирующегося рынка;
- в России существует передовой научно-технологический задел и технологические компании с амбициями национального и мирового лидерства на всех перспективных сегментах рынка Маринет.



## 2. Описание основных участников возникающего рынка

### 2.1. Ключевые международные участники возникающего рынка

Ландшафт мирового сегмента цифровой навигации формируют следующие ключевые игроки<sup>1</sup>: (в таблице приведен оборот на рынке морских интеллектуальных систем):

- Kongsberg Gruppen (Kongsberg Maritime AS и Kongsberg Digital, с учетом поглощения Rolls Royce Marine в 2019 г., Норвегия), годовой оборот в сегменте 1,1 млрд. долл. США;
- Furuno (Япония), 605 млн. долл. США;
- JRC (Japan Radio Company, Япония), 412 млн. долл. США;
- Wartsila (L-3 Marine Systems и Transas Marine, Финляндия), 330 млн. долл. США;
- Navico (бренды Simrad, Lowrance, Eagle, Northstar, Норвегия), 310 млн. долл. США;
- Garmin (США), 305 млн. долл. США;
- Raymarine Marine Electronics (FLIR, США), 190 млн. долл. США;
- Raytheon Anschütz (Raytheon, ФРГ-США), 110 млн. долл. США;
- Токуо Кеики (Япония), 110 млн. долл. США;

Также стоит отметить двух крупнейших поставщиков береговых систем управления движением судов: Signalis (Airbus) и SAAB с оборотом 75 млн долл. США каждый

Последние 5-7 лет в сегменте наблюдается консолидация рынка – как на стороне потребителей, так и на стороне поставщиков – характерное для перехода к более зрелому уровню рынка, что происходит прямо сейчас. Примерами такой консолидации игроков являются:

- Kongsberg Gruppen, консолидировавшая за это 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.);
- Navico, консолидировавшая 5 брендов (Simrad, Lowrance, B&G, Eagle и Northstar) и ставшая одним из двух крупнейших игроков массового сегмента Navigation наряду с морским дивизионом Garmin;

---

<sup>1</sup> По данным корпоративной отчетности за 2017 г.

- Wartsila, поглотившая за последние 3 года Trident B.V., Guidance Marine Limited, Eniram, L-3 Marine Systems International (бренды SAM Electronics, Valmarine, Lyngso Marine, Dynamic Positioning & Control Systems и др.) и Транзас.

Т.е. в перспективе 3-5 лет ландшафт сегмента сформируется в виде нескольких лидеров с оборотом в среднем от 500 млн долл. США каждая, которые контролируют не менее 70-75% рынка и ведут неценовую (т.е. без прямой рыночной конкуренции, диверсифицируя себя по технологиям и сегментам) конкуренцию, и целый ряд небольших, преимущественно нишевых компаний за ними.

Поставщиками телекоммуникационных сервисов для морской отрасли являются Inmarsat communications, Iridium communications, Thuraya Telecommunications Company, KVH Industries, VIASAT, Hughes Network System, Harris Caprock, Royal Imetech, Globecom Systems, Speedcast и ряд других, меньших по размеру провайдеров связи.

Ландшафт рынка производителей подводных технологий выглядит схожим образом с сегментом цифровой навигации, но с уже большей консолидацией:

- Teledyne Marine (США), поглотившая за последние 10 лет около 20 брендов и ставшая доминирующим игроком сегмента, 800 млн. долл. США
- Kongsberg Gruppen (Норвегия), 250 млн. долл. США;
- Sonardyne (Великобритания), KLEIN (США).

В части только формирующегося направления подводной робототехники на мировом рынке отсутствуют доминирующие лидеры. Наиболее заметными игроками являются здесь являются американские и европейские компании: Oceaneering International Inc. (США), DOF Subsea AS (Норвегия), Subsea 7 SA (ЕС), Fugro Subsea Services Ltd. (Нидерланды, Норвегия), Helix Energy Solutions Group (США), DeepOcean AS (Норвегия).

В части геологоразведочных и изыскательских сервисов в мире работает свыше 100 компаний, крупнейшими из которых являются Schlumberger, Halliburton и Baker Hughes: годовой оборот этих трех компаний превышает 100 млрд. долл. США.

В части инновационного судостроения крупнейшим судостроительным кластером является Южная Корея: Hyundai Heavy Industries, объединившаяся в 2019 г. с Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering и создавшая крупнейшую в

мире судостроительную компанию, занимающую свыше 20% мирового рынка; STX Offshore & Shipbuilding и Samsung Heavy Industries, занимающие соответственно вторую и третью строчку в списке крупнейших мировых судостроителей. Следующий по значению кластер Японии: Sumitomo Heavy Industries, Imabari Shipbuilding, Mitsubishi Heavy Industries. По объему строительства, но не по технологиям, его недавно опередил китайский судостроительный кластер во главе с China Shipbuilding Group. На долю этих трех стран приходится свыше 70% строительства всего тоннажа в мире, они же являются лидерами в применении новых технологий судостроения.

Это заставляет остальные компании, даже с многолетней историей, такие как европейские Damen Shipyards Group (Нидерланды) и BAE Systems Maritime (Великобритания) уходить в специализированные ниши судостроения.

## **2.2. Ключевые российские участники возникающего рынка**

Выбор целевых сегментов рынка Маринет изначально обусловлен наличием технологических заделов в указанных направлениях, что позволяет говорить о возможности создания конкурентоспособных на мировом рынке коммерческих продуктов и обеспечения лидерства российских компаний на за счет раннего выхода на рынок и опережающего развития технологических решений и стандартов.

В сегменте цифровой навигации ключевыми участниками являются:

- АО «Кронштадт Технологии» (Санкт-Петербург), реализующее передовые проекты в области e-Навигации и автономного судоходства,
- АО «Концерн «Моринформсистема-Агат» (Москва),
- АО «НПО «Аврора» (Санкт-Петербург),
- АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» (Санкт-Петербург); указанные три концерна сейчас объединяются в Корпорацию морского приборостроения;
- ООО «ИТЦ «Сканэкс» (Москва),
- ФГУП «Морсвязьспутник» (Москва),
- ФГУП «Космическая связь» (Москва),
- ООО «Сервис-Софт» (Тула),
- ФГБУ ЦСМС Росрыболовства (Москва),
- АО «НПФ «Микран» (Томск),

- АО «НПК Промэлектроника» (Санкт-Петербург),
- ПАО «Интелтех» (Санкт-Петербург),
- АО «НПП «Радар ммс» (Санкт-Петербург),
- ООО «НТИЦ «Радиофотоника» (Москва),
- ООО «СенсорСпинТехнолоджи» (Москва).

В сегменте технологий освоения ресурсов океана ключевыми участниками являются:

- ООО «Морские инновации» (Москва),
- ООО «Геодавайс» (Санкт-Петербург),
- АО «НПП «Авиационная и морская электроника» (Санкт-Петербург),
- Группа компаний Деко-Гео (Москва),
- ООО «Гелиос» (Иркутск),
- ООО «Гиролаб» (Пермь),
- ООО «Индэл-Партнер» (Москва),
- ООО «Лаборатория подводной навигации и связи» (Москва),
- ООО «Центр морских исследований МГУ» (Москва),
- ООО «Форт XXI» (Москва),
- ООО «Р-сенсорс» (Москва),
- ФГБУ «Институт проблем морских технологий Дальневосточного отделения Российской академии наук» (Владивосток),
- АО «Концерн «Океанприбор» (Санкт-Петербург),
- ООО «Marine Electro Magnetic» (Москва),
- ООО «Марлин-Юг» (Ростов),
- ООО «Си Технолоджи» (Краснодарский край),
- ООО «НЕЛАКС» (Таганрог),
- ООО «Гидроэнергоспецстрой» (Санкт-Петербург),
- ООО «Компания прикладные технологии» (Москва),
- ООО «Экран» (Московская обл.)

Отдельно стоит отметить компании-разработчики ТНПА и АНПА, наряду с перечисленными ранее: АО «СПМБМ «Малахит» (Санкт-Петербург), АО «ЮЖМОРГЕОЛОГИЯ» (Москва), ФГУП «Опытно-конструкторское бюро

Океанологической Техники РАН» (Москва), ООО «МГ-Сервис» (Москва), АО «НПП ПТ «Океанос» (Санкт-Петербург), ООО «Центр морской робототехники» (Владивосток); а также компании в области промышленных технологий для производства аквакультуры: ООО «ИнАгроБио» (Московская обл.), ООО «Симеон АкваБиоТехнологии» (Ростов), ООО «Крафтфиш» (Москва), ООО «ИЦ «Промбиотех» (Барнаул), ООО «Комплектсервис» (Москва).

В части инновационного судостроения ключевыми участниками являются:

- АО «Объединенная судостроительная корпорация» (Санкт-Петербург), консолидирующая значительное число судостроительных предприятий и входящая в десятку крупнейших мировых судостроительных компаний;
- ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (Санкт-Петербург),
- Группа компаний «МТ-Груп» (Санкт-Петербург),
- ООО «Нониус Инжиниринг» (Санкт-Петербург),
- Группа компаний «Брэйв Системс» (Санкт-Петербург),
- АО «ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева» (Нижний Новгород),
- ООО «Си Тех» (Нижний Новгород),
- ООО «Аэроход» (Нижний Новгород),
- ООО «ЭрДиСи Аквалайнс» (Нижний Новгород).

Также необходимо отметить и ряд ведущих морских (отраслевых) университетов и академических институтов России, на базе которых не только ведутся прикладные исследования, но и формируются технологические компании: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова (Санкт-Петербург), ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова (Новороссийск), МГУ им. адм. Г.И. Невельского (Владивосток), Калининградский государственный технический университет, СПбГМТУ (Санкт-Петербург), МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва), Томский государственный университет, Севастопольский государственный университет, Астраханский государственный технический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт океанологии РАН им. П.П. Ширшова, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии.

### 3. Сведения о глобальном контексте возникновения нового рынка

Ключевым фактором возникновения рынка Маринет является проникновения новых технологий в традиционные сегменты морской отрасли. Учитывая фундаментальный характер морской отрасли, они решают задачи, связанные с рядом глобальных трендов:

- рост населения Земли и рост потребления товаров и ресурсов, в т.ч., энергетических и продовольственных;
- глобализация экономики, формирование устойчивых международных производственно-логистических цепочек и общих стандартов;
- изменение климата и связанная с ним конкуренция между странами за новые морские ресурсы, в первую очередь в Арктике;
- рост влияния экологических факторов, в т.ч. связанный с проживанием большинства населения Земли на прибрежных территориях, ужесточение природоохранного регулирования;
- изменения требований к качеству жизни и труда, обуславливающие растущий дефицит квалифицированных кадров для морской отрасли;
- проблемы незаконной миграции, нелегального траффика и угрозы терроризма, связанные с морским транспортом.

Ответом на эти глобальные тренды и являются технологии и продукты в приоритетных направлениях дорожной карты Маринет (рис. 6).

Развитие технологий в этих направлениях ведет к тем радикальным трансформационным изменениям в традиционных отраслях, которые описаны в п. 1.3. настоящего документа.

Отдельно стоит отметить, что глобальный характер морской отрасли накладывает особое значение на нормативное регулирование, которое по умолчанию имеет международную основу и требует гармонизации национальных и международных стандартов.

Например, установка современных средств и систем связи и навигации уже сейчас является одним из обязательных требований обеспечения безопасности, без соблюдения которых ни одно судно не имеет права совершать международные рейсы и заходить в порты других стран. Очень скоро – в перспективе 5 - 10 лет – список этих требований расширится за счет активного применения средств и систем цифровой навигации. Очевидно, что в существующих условиях основой для этих стандартов могут стать решения, выработанные в Западной Европе и США и ориентированные на их специфику, выгодные для этих регионов, их портов и судоходных компаний.

ТРЕНД	ЦИФРОВАЯ НАВИГАЦИЯ	ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ ОКЕАНА	ИННОВАЦИОННОЕ СУДОСТРОЕНИЕ
Рост населения и потребления	Удовлетворение потребностей в росте объемов морских перевозок за счет оптимизации логистики с помощью единого информационного пространства e-Навигации и за счет увеличения числа и полезного дедефта судов с помощью технологий автономного судовождения	Обеспечение растущего спроса на энергоносители за счет передовых технологий разведки и добычи. Обеспечение продовольственной безопасности и качества питания за счет развития производства аквакультуры. Развитие робототехники для обслуживания растущей морехозяйственной инфраструктуры.	Удовлетворение потребностей в росте объемов морских перевозок за счет увеличения удельного дедефта судов. Обеспечение скоростного транспорта для растущих пассажирских перевозок.
Глобализация экономики	Обеспечение единства глобальных процессов с помощью сети (единого информационного пространства) на основе единых стандартов e-Навигации.	Выработка общих стандартов строительства морских сооружений, разведки и добычи полезных ископаемых, стандартов рыбопромысловой деятельности, в т.ч. рыбопромысловых карт.	Развитие международной специализации России на высокотехнологичных судах (ледовые, скоростной транспорт) и новых технологиях и материалах судостроения.
Изменение климата, освоение Арктики	Обеспечение судоходства в труднодоступных районах, где применение традиционных средств недостаточно для безопасного судоходства. Создание поисково-спасательных средств и сервисов на основе e-Навигации.	Обеспечение технологической независимости в освоении Арктики и, как следствие, суверенитета России в Арктическом регионе. Расширение отечественного производства мариккультуры как фактора продовольственной безопасности страны.	Обеспечение развития Арктики за счет разработки и строительства передовых судов ледового класса. Обеспечение связности труднодоступных территорий с помощью водного (в т.ч. и скоростного) транспорта.
Рост влияния экологии	Обеспечение контроля и анализа за счет сервисов погодного, экологического и рыбопромыслового мониторинга.	Опережающее внедрение решений на основе ВИЭО. Развитие интенсивных технологий производства аквакультур, в т.ч. глубокой переработки и полной утилизации рыбного сырья.	Удовлетворение запроса на снижение влияния на окружающую среду за счет «энергоэффективного судна» и экологических технологий и материалов судостроения
Изменения требований к качеству жизни и труда	Развитие технологий автономного судовождения. Создание новых технологий обучения и новых специальностей.	Снижение потребности в применении человеческого труда в опасных и тяжелых условиях за счет развития морской робототехники. Создание новых профессий.	Повышение автономности оборудования на судах и морских сооружениях, обеспечивающих автономное судоходство и снижение потребности на труд в море.
Незаконная миграция, траффик, терроризм	Обеспечение контроля и реагирования помощью систем оперативного мониторинга движения судов, грузов и пассажиров.		

Рис. 6. Глобальные тренды в проекции на направления и продукты Маринет

Это является своеобразной угрозой для России, поскольку стандарты e-Навигации во многом определяют не только требования к безопасности судоходства, но и то, насколько активно транспортные потоки пойдут через ту или иную страну; а это не только будет определять привлекательность страны как транзитера, но и привлекательность ее промышленности в глобальных производственных цепочках. То есть для России создание и опережающее развитие стандартов и инструментов e-Навигации являются не просто способом повысить эффективность судоходной отрасли, но и жизненно важным вопросом влияния на будущие стандарты мировой транспортной системы.

Одновременно это является и огромной возможностью для России возглавить глобальный процесс формирования единой информационной среды морской отрасли на основе стандартов цифровой навигации. Учитывая географические характеристики и роль России среди стран БРИКС, влияние России и БРИКС на развивающиеся страны, это открывает возможности первенства в создании единого пространства e-Навигация от Арктики до Индийского океана, от Южной Атлантики до Дальнего Востока. Это позволит далее предложить расширение стандартов ИМО в качестве основы для глобальных стандартов цифровой навигации, гармонизируя с ними стандарты Евросоюза и США.



#### **4. Ожидаемые социально-экономические эффекты от реализации дорожной карты в среднесрочном и долгосрочном периодах**

Приоритетными рыночными сегментами «дорожной карты» определены: цифровая навигация, технологии освоения ресурсов океана и инновационное судостроение. Реализация проектов в рамках приоритетных рыночных сегментов Маринет не только позволит российским компаниям занять лидирующее положение в мире на рынке высоких морских технологий, но и обеспечит России

- ведущую роль в глобальном процессе формирования информационной среды и стандартов e-Навигации; повышение привлекательности российских портов и морских транспортных коридоров (в том числе на трассах Северного морского пути);
- повышение уровня контроля морских акваторий;
- расширение доступной базы российских природных ископаемых; создание стратегических запасов, а также расширение перспектив освоения минеральных и энергетических ресурсов Мирового океана; повышение эффективности освоения ресурсов Арктики и Дальнего Востока;
- усиление конкурентоспособности российских судоходных компаний, добывающих компаний и производителей аквакультуры;
- развитие и экспорт технологий ускоренного воспроизводства аквакультуры; глобальное повышение эффективности рыбохозяйственного и рыбопромыслового комплекса;
- повышение конкурентоспособности отечественного судостроения и снижение зависимости от зарубежных технологий, в том числе и в области военного кораблестроения.

Реализация целей «дорожной карты» создаст не только благоприятные условия для российских компаний - лидеров новых рынков, но положительные экономические эффекты для страны. Объем совокупного экспорта по направлениям «дорожной карты» составит более 10 млрд. долл. США к 2035 году. Будет дан импульс реализации смежных сегментов рынка, обусловленных развитием Северного морского пути, портовой инфраструктуры, судостроения, добычи полезных ископаемых в российской Арктике. Увеличится объем рынка морских перевозок на территории России за счет развития трассы Северного морского пути. Повысится эффективность использования океанского пространства за счет включения дополнительных

минеральных, биологических, энергетических и других видов ресурсов в хозяйственный оборот страны.

Основные социальные эффекты от реализации «дорожной карты»:

- повышение транспортной и грузовой обеспеченности населения в труднодоступных регионах (территории Крайнего Севера, Сибири, Дальнего Востока) за счет реализации проектов сегмента инновационного судостроения (таких как создание новых типов ледокольных судов);
- повышение стандартов качества жизни населения за счет более широкого применения новых видов биологического сырья в пищевой, фармацевтической и парфюмерной промышленности, а также за счет превращения Мирового океана и его береговой черты в комфортную и безопасную среду обитания человека.

Экономический эффект от реализации целей направления «Цифровая навигация»: экспортный потенциал в части высокотехнологичного оборудования, ПО и сервисов - до 1,5 млрд. долларов США/год. Косвенный эффект: за счет опережающего внедрения стандартов и решений e-Навигации повышается привлекательность портов и транспортных коридоров России (в том числе Северного морского пути), усиливается роль Российской Федерации в организации БРИКС и интеграции ее инфраструктуры, а также в глобальной морской транспортной отрасли. Повышение качества контроля российских морских акваторий при одновременном снижении затрат на внедрение инфраструктуры, интеграция мониторинга с соседними регионами (Китай, Балтика, Каспий), снижение экологических рисков при освоении ресурсов Арктического региона.

Экономический эффект от реализации целей направления «Технологии освоения ресурсов океана»: экспортный потенциал в этом направлении - 5 млрд. долл. США/год. Косвенный эффект: повышение эффективности освоения ресурсов Арктики и Дальнего Востока, расширение доступной базы природных ископаемых России, расширение производства продовольствия в России, развитие добывающих компаний и производителей аквакультур России. Развитие морской энергетики, в том числе основанной на ВИЭО, позволит закрепить за Россией роль ведущей мировой энергодержавы в долгосрочной перспективе, удовлетворяющей потребности в энергии не только за счет экспорта углеводородов, но и за счет применения и распространения новых технологий в области энергетики.

Для России освоение ресурсов океана является не потенциальной возможностью, а данностью: Россия неизбежно будет должна осваивать акватории Арктики и Дальнего Востока, это вопрос экономического развития и национальной безопасности. Важность и приоритетность задач сохранения и расширения минерально-сырьевой базы, создания стратегических запасов, обеспечения перспектив освоения минеральных и энергетических ресурсов Мирового океана прямо указываются в положениях Морской доктрины Российской Федерации<sup>1</sup> и Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года<sup>2</sup>. Соответственно основная идея инициатив в этом сегменте - использовать освоение природных ресурсов этих регионов России одновременно как инструмент создания не фрагментарных и единичных, а передовых тиражируемых технологических решений.

Экономический эффект от реализации целей направления «Инновационное судостроение»: экспортный потенциал - около 5 млрд. долл. США/год. Косвенный эффект: повышение конкурентоспособности российских судоходных компаний, в том числе эксплуатирующих Северный морской путь, развитие смежных отраслей и отечественных технологий военного судостроения.

Экономический эффект от реализации целей в развитии автономного судоходства: экспортный потенциал в этом направлении - до 0,5 млрд. долл. США/год. Косвенный эффект: приоритет России в создании безэкипажных судов, преимущество российских судоходных компаний в использовании возможностей безэкипажного судоходства за счет опережающего внедрения стандартов и нормативной базы.

Успешная реализация «дорожной карты» приведет к лидерству российских компаний и технологий в целевых сегментах мирового рынка - то есть достижению поставленной цели НТИ. Одновременно с этим, реализация инициатив Маринет позволит повысить эффективность морского и речного транспортного комплекса России, усилить конкурентоспособность российских портов и судоходных компаний, увеличить долю наукоемкой продукции в судостроении, морской энергетике, обеспечить развитие энергосектора России в долгосрочной перспективе за счет экологически чистых источников энергии, повысить стандарты качества жизни населения за

---

<sup>1</sup> Морская доктрина Российской Федерации.

<http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/uAFi5nvux2twaqjftS5yrIZUVTJan77L.pdf>

<sup>2</sup> Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010260033>

счет снижения экологических рисков и расширения производства морской продукции, увеличения доступности энергоресурсов.

В противном случае эти рынки сформируются без участия Российской Федерации, что приведет не только к отсутствию технологических преимуществ России, но и к дальнейшей утрате позиций страны в морской отрасли. Негативный сценарий развития включает в себя как полную зависимость от импортных технологий в морской добыче и производстве энергии, дальнейшую деградацию гражданского судостроения, а в перспективе – утрату суверенитета над морскими экономическими зонами из-за неспособности их эффективно использовать и контролировать.

## **5. Меры по совершенствованию технического регулирования в целях обеспечения реализации «дорожной карты»**

Для достижения целей «дорожной карты» необходимо решение следующих задач по совершенствованию нормативно-правовой базы и технического регулирования:

- подготовить изменения в законодательство и разработать стандарты, необходимые для использования новых технологий и продвижения решений на международном рынке;
- обеспечить стимулирование развития морской отрасли Российской Федерации как ключевого источника для финансирования разработок и внедрения инновационных решений на первых этапах реализации Маринет, в т.ч. снятие административных барьеров и стимулирование внедрения новых технологий;
- усовершенствовать процедуры сертификации продукции Маринет в РФ и государственную поддержку сертификации на зарубежных рынках;
- поставить поддержку компаний и продукции Маринет в качестве приоритетов для инновационной деятельности российских государственных компаний (включая частные, доля государства в которых превышает 50%) в области водного транспорта, судостроения, морской добычи и гидроэнергетики;
- обеспечить системную работу по продвижению решений в области международного права и международных технических стандартов в интересах Маринет, в первую очередь, за счет активного участия в работе международных регуляторов (ИМО, IALA, UNECE, EMSA, ЕЕС

UN и др.), неправительственных организаций (SNAME, ASME, IEEE и т.д.) и межправительственных организаций.

## **6. Сведения о документах стратегического планирования, положения которых учтены при разработке «дорожной карты»**

«Дорожная карта» была подготовлена рабочей группой по разработке и реализации дорожной карты НТИ «Маринет» при участии АО «РВК», Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Данная дорожная карта разработана на основании следующих документов:

1. Морская доктрина Российской Федерации до 2020 года;
2. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года;
3. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации;
4. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации;
5. Стратегия развития арктической зоны;
6. Государственная программа «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2015-2030 годы;
7. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации;
8. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года.
9. Отраслевая программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы» (Утверждена приказом Минсельхоза России от 16.01.2015 года № 10).
10. Поручение Президента Российской Федерации от 8 декабря 2014 г.;
11. Решение президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (протокол от 9 июня 2015 г. № 3);
12. Решение президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (протокол от 16 октября 2015 г. № 4);
13. Протокол заседания Межведомственной рабочей группы по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при президиуме Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России № 3 от 26 ноября 2015 г.;
14. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».

## 7. Перечень целевых показателей "дорожной карты" и их значений

Наименование целевых показателей	Единица измерения	Текущее значение	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
КПЭ 1. Объем экспорта продукции компаний рынка Маринет (оборот компаний Маринет на мировом рынке)	млрд. руб.	менее 10	-"	-"	10	12	15	20	30	50
КПЭ 2. Количество российских компаний на мировом рынке, реализующих коммерческие решения в рамках рынков Маринет	ед.	2	4	8	12	14	18	20	25	30
КПЭ 3. Доля российских компаний на мировом рынке e-Навигации	%	менее 10	-"	-"	10	10	10	11	11	12
КПЭ 4. Количество реализуемых проектов внедрения по направлению возобновляемых источников энергии океана	ед.	0	1	1	2	2	3	3	4	5
КПЭ 5. Количество реализуемых прорывных проектов на стадии ОКР по направлению инновационного судостроения в рамках рынков Маринет	ед.	0	2	2	4	4	4	5	5	5

Наименование целевых показателей	Единица измерения	Текущее значение	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
КПЭ 6. Количество учреждений высшего и профессионального образования, осуществляющих подготовку кадров по наиболее востребованным и перспективным профессиям рынка Маринет с использованием новых технологий обучения, разработанных в рамках Маринет	ед.	0	4	4	6	6	8	8	10	10
КПЭ 7. Количество пилотных зон для разработки и апробирования решений Маринет, имеющих статус международных	ед.	0	-"	-"	1	1	1	2	2	3
КПЭ 8. Рост количества судов под российским флагом и объемов перевозки судами под юрисдикцией РФ	%	0	-"	-"	5	6	7	8	9	10
КПЭ 9. Количество реализуемых программ и проектов по привлечению молодежи в морскую отрасль, в первую очередь в высокотехнологичные сегменты рынков Маринет.	д.	0	5	5	10	12	18	20	22	25



## **8. Сведения о сформированном в Российской Федерации научно-техническом заделе для реализации «дорожной карты»**

Выделение сегментов рынка Маринет связано с наличием у российских компаний существенного задела в этих направлениях. В сегменте цифровой навигации определяющими являются компетенции в информационных технологиях, в которые традиционно сильны российские компании. Лидером российского рынка в автоматизации портов и контейнерных терминалов является компания «Солво», чьи технические решения входят в двадцатку международных рейтингов. Ведущие позиции на российском рынке дистанционного зондирования земли занимает компания «Сканэкс». Одним из лидеров в направлениях e-Навигации и автономного судовождения является компания «Кронштадт Технологии» (в прошлом – часть группы «Транзас»). В Российской Федерации в ведущих метрологических институтах создан широкий круг эталонных измерительных средств, которые могут быть модернизированы для создания средств оценки и контроля точностных характеристик технических средств и сервисов e-Навигации.

В сегменте технологий освоения ресурсов мирового океана в России многие десятилетия в рамках оборонных заказов успешно реализуются проекты подводной робототехники. Лидерами рынка являются концерн «Моринсис-Агат», который готов задействовать имеющийся технологический задел для гражданских отраслей. Революционными разработками автономных подводных объектов обладает ЦКБ МТ «Рубин». На высоком уровне сохранился научно-производственный потенциал по развитию ВИЭО при должной поддержке со стороны государства в рамках реализации программ освоения Арктики и Дальнего Востока. Наибольшим научным потенциалом в части развития аквакультуры обладают такие институты, как ВНИРО (генетика и селекция), ФИЦ Биотехнологии РАН (переработка отходов и получение биологически активных веществ).

В сегменте инновационного судостроения благодаря проектам Крыловского государственного научного центра и Объединенной судостроительной корпорации уже сейчас Россия является лидером в строительстве сложных судов ледового класса. Перспективными разработками обладает пионер в разработке экранопланов - ЦКБ им. Р.Е.Алексеева. Консолидация научно-производственных центров в рамках Объединенной судостроительной корпорации дает возможность выявить другие ниши, где отечественное судостроение может претендовать на лидерство, и мобилизовать в них ресурсы.

Значительную роль в формировании кадрового и научного потенциала играют морские вузы, такие как Московская академия водного транспорта, МГУ им. адмирала Г.И. Невельского, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова и другие, которые активно участвуют в реализации инновационных проектов, осуществляют инженерные разработки.

В рамках реализации дорожной карты предусмотрены мероприятия по анализу проведенных ранее исследований и наличию технологических разработок как у министерств и ведомств, так и у компаний и организаций, являющихся участниками рабочей группы Маринет.

## **9. Оценка рисков реализации «дорожной карты» и сведения об инструментах их минимизации**

### Технологические риски

1. Несоответствие технического, качественного и ценового уровня продукции требованиям внутреннего и внешнего рынков, в том числе вследствие морального устаревания продукции;

2. Неготовность инфраструктуры (порты и пр.) к е-Навигации и взаимодействию с безэкипажными судами.

Снизить негативные последствия существующих рисков можно за счет следующих мероприятий:

- осуществление технологического аудита в компаниях рынка Маринет с целью определения технологических проблем и поиска механизма (способа) их решения;

- согласование «дорожной карты» со стратегиями и планами развития инфраструктурных объектов, том числе с государственными и корпоративными программами развития.

### Макроэкономические и геополитические риски

1. Ухудшение внутренней и внешней конъюнктуры, снижение темпов роста экономики и уровня инвестиционной активности, кризис банковской системы, спад в промышленности и т.д.;

2. Ведение законодательных ограничений в режиме санкций в отношении экспорта или импорта продукции рыночных направлений Маринет.

Снизить негативные последствия существующих рисков можно за счет следующих мероприятий:

- активное расширение международного сотрудничества и базы зарубежных заказчиков на самых ранних этапах реализации инициатив «дорожной карты»;

- налаживание собственного производства полного цикла всех рыночных продуктов;

- стимулирование создания и выращивание национальных компаний - поставщиков оборудования.

## Рыночные риски

1. Появление новых стандартов в ЕС и США в области е-Навигации и утверждение их в качестве общемировых;

2. Изменение приоритетов в области добычи природных ресурсов, а также пересмотр планов и экономических условий освоения шельфовых месторождений нефти и газа, приведут к снижению потребности отечественных нефтегазовых компаний в офшорной технике;

3. Экологические ограничения на использование арктических территорий для судоходства.

Снизить негативные последствия существующих рисков можно за счет следующих мероприятий:

- реализация опережающей стратегии внедрения стандартов е-Навигации в России и БРИКС;

- определение перспективных ниш для судостроения в РФ;

- разработка технологий, направленных на снижение антропогенного воздействия на арктические территории.

## Финансовые риски

1. Секвестр финансовых средств федерального бюджета, предусмотренных на реализацию государственных программ и других источников государственного финансирования проектов "дорожной карты";

2. Неэффективность и нестабильность механизмов отбора и финансирования проектов и мероприятий за счет федерального бюджета в рамках НТИ.

Снизить негативные последствия существующих рисков можно за счет следующих мероприятий:

- диверсификация инструментов государственной поддержки проектов НТИ: через определение соответствующих приоритетов для существующих институтов развития, ФЦП и госпрограмм;

- стимулирование внебюджетных инструментов финансирования реализации «дорожной карты», в т.ч. за счет стимулирования частных компаний морской отрасли к внедрению инноваций и продукции Маринет;

- ориентация компаний на работу с зарубежными заказчиками, использования зарубежного кредитного финансирования и инвестиций.

### III. План реализации «дорожной карты»<sup>19</sup>

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
I. Создание, развитие и продвижение передовых технологий, продуктов и услуг, обеспечивающих приоритетные позиции российских компаний на формируемых глобальных рынках						
1.1.	Цифровая навигация	III квартал 2016 г.	IV квартал 2022 г.	IV квартал 2016 г. - Разработана архитектура e-Навигации для пилотной зоны, которая будет реализована совместно с Минтрансом России.* Разработано базовое ПО берегового сегмента прототипа системы e-Навигации и бортовых картографических систем и лоцманских комплектов, адаптированных для задач e-Навигации.  IV квартал 2018 г. – Запущен в эксплуатацию международный морской геоинформационный портал.*	Реализованы пилотные проекты и работающие типовые решения в сфере e-Навигации в России, ЕАЭС, БРИКС и других странах, и успешно распространяются в рамках межправительственных соглашений и ИМО на весь мировой рынок. Гармонизирован электронный документооборот и таможенные процедуры в портах БРИКС и других стран, в том числе разработаны типовые	Минпромторг России, Минтранс России, Росморречфлот, Росморпорт, Росрыболовство, Росстандарт, Минэкономразвития России, Отраслевой центр Маринет, участники рынка

<sup>19</sup> \* обозначены достигнутые результаты

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
				<p>IV квартал 2019 г. – Начата реализация пилотных проектов в области безэкипажного судовождения.*</p> <p>IV квартал 2021 г. - Создана платформа международной системы мультиагентского взаимодействия.</p> <p>IV квартал 2022 г. - Завершены разработка и внедрение на базе пилотной зоны е-Навигации функций бортового и берегового сегментов, а также обмена информации. Формирование новых пилотных зон е-Навигации.</p> <p>IV квартал 2022 г.: Реализованы пилотные проекты по внедрению технических средств и сервисов е-Навигации для рыбопромысловой отрасли и экологического мониторинга (в т.ч. для мониторинга биоресурсов).</p>	<p>решения для комплексной автоматизации портов. Созданы благоприятные условия для лидерства российских компаний на мировом рынке.</p>	

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
				<p>IV квартал 2022 г.: Созданы средства оценки точностных характеристик технических средств и сервисов e-Навигации для рыбопромысловой отрасли и экологического мониторинга</p> <p>IV квартал 2022 г. - Создана сервисная платформа для мониторинга, контроля и управления рыбопромысловой деятельностью. Запущены в серийное производство электронные промысловые навигационно-информационные средства для рыбопромысловых судов.</p> <p>IV квартал 2022 г. - Создана система экологического мониторинга в Арктике и на Дальнем Востоке.</p>		
1.2.	Технологии освоения ресурсов океана	III квартал 2016 г.	IV квартал 2025 г.	IV квартал 2017 г. – Реализован пилотный проект внедрения средств подводной связи и навигации гражданского назначения.* Создан и	Российскими компаниями разработаны конкурентоспособные продукты и сервисы, востребованные на	Минпромторг России, Минэнерго России, Росрыболовство,

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
				<p>установлен в море прототип прибрежного энергетического комплекса на основе возобновляемых источников энергии океана.*</p> <p>III квартал 2019 г. – Реализация демонстрационных проектов в сфере ускоренного воспроизводства и переработки гидробионтов и аквакультур.*</p> <p>IV квартал 2019 г. – Разработаны новые средства для разведки и морской добычи полезных ископаемых, завершена разработка системы трехмерного обнаружения и картирования объектов морского дна.* Подготовлен к серийному выпуск устройств для подводной навигации и связи.* Разработан типоряд для средств морской робототехники гражданского назначения.</p> <p>IV квартал 2021 г. – Реализованы пилотные</p>	<p>мировом рынке в рамках освоения ресурсов океана. Разработаны и успешно тиражируются на мировом рынке российские образцы средств подводной робототехники, технологии по ВИЭО, технологии по извлечению труднодоступных природных ресурсов Мирового океана.</p>	<p>Минэкономразвития, Росстандарт, Отраслевой центр Маринет, участники рынка</p>



№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

проекты в области энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии океана, в т.ч. прибрежного энергетического комплекса, подготовлены к серийному производству образцы на их основе для реализации на мировом рынке.

III квартал 2022 г. – Реализация первых коммерческих проектов на мировом рынке инжиниринговых услуг для промышленной аквакультуры.

IV квартал 2022 г. – Создана пилотная зона для разработки и апробации средств морской робототехники, имеющая международный статус. Заключены соглашения с зарубежными контрагентами для реализации проектов на основе робототехнических решений Маринет.

IV квартал 2025 г. -  
Реализованы коммерческие

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
				<p>проекты использования средств подводной робототехники в рамках энергетических и инфраструктурных проектов.</p>		
1.3.	Инновационное судостроение	IV квартал 2016 г.	IV квартал 2025 г.	<p>IV квартал 2017 г. - Определены перспективные сегменты (ниши) мирового судостроения. Начата реализация ОКР в области инновационного судостроения, в т.ч. скоростного транспорта, малого флота, оборудования для морской нефтегазовой-добычи.*</p> <p>IV квартал 2021 г. - Разработана документация для дальнейшего рабочего проектирования и строительства новых типов судов для освоения ресурсов океана, в т.ч. ледового класса. Определена стратегия в области инновационного судостроения для целей</p>	<p>Российские центры судостроения консолидированными усилиями успешно реализуют проекты в перспективных сегментах (нишах) судостроения и инновационных технологий, в частности буровых судов ледового класса, многокорпусного ледокола-лидера, скоростной многоцелевой транспортной платформы и других перспективных специализированных судов.</p>	<p>Минпромторг России, участники рынка, отраслевой центр Маринет</p>

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

освоения Арктики.

IV квартал 2022 г. –

Реализуются проекты по внедрению передовых технологий судостроения, ремонта и обслуживания судов, в т.ч. в области виртуального моделирования и проектирования, роботизированного производства, средств предиктивного технического обслуживания судов и судового оборудования.

IV квартал 2025 г. - Создана инновационная многоцелевая скоростная транспортная платформа нового поколения. Реализуются пилотные проекты применения автономных (безэкипажных) судов.

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

II. Поэтапное совершенствование нормативной правовой базы с целью устранения барьеров для использования передовых технологических решений и создания системы стимулов для их внедрения

2.1. Развитие законодательства	II квартал 2017 г.	IV квартал 2021 г.	<p>IV квартал 2017 г. – Сформирована рабочая группа по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации «дорожной карты» Маринет.*</p> <p>II квартал 2018 г. – Разработана и утверждена «дорожная карта» Маринет по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров.*</p> <p>IV квартал 2020 г. - Установлены источники бюджетного финансирования системной работы по продвижению решений в области международного права</p>	<p>Российское законодательство гармонизировано с требованиями и стандартами ИМО. Сняты законодательные ограничения по использованию и распространению геоинформационных данных, устранены барьеры для безэкипажного судоходства, и использования подводной робототехники, создана система стимулов для развития морской отрасли и опережающего внедрения новых технологий и</p>	<p>Минтранс России, Минсельхоз России, Минприроды России, Росморречфлот, Росморпорт, Минсельхоз России, Ростехнадзор, МЧС России, Российский морской регистр судоходства, участники рынка, Отраслевой центр Маринет</p>
--------------------------------	--------------------	--------------------	--	---	---

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

и международных технических инноваций Маринет. стандартов в интересах российских участников рынков Маринет;

IV квартал 2020 г. –  
Усовершенствованы механизмы закупочной деятельности, в т.ч. закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, с целью создания стимулов для ускоренного внедрения новых материалов, компонентов и новой морской техники на рынках Маринет;

IV квартал 2020 г. –  
Разработаны проекты нормативно-правовых актов, стимулирующих ускоренное внедрение новых материалов и новой морской и речной техники на рынках Маринет;

IV квартал 2021 г. –  
Обеспечены условия для развитие электронных сервисов

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
2.2.	Развитие системы стандартов	II квартал 2017 г.	IV квартал 2022 г.	<p>и открытых данных, новых видов морской и речной техники, информационных и навигационных систем на их основе. Сформирована нормативная база по функционированию амфибийных судов (в т.ч. экранопланов, судов на воздушной подушке) гражданского назначения;</p> <p>III квартал 2021 г. – Разработаны нормативно-правовые акты, регламентирующие условия для вывода на рынок морских и речных транспортных средств с высокой степенью автоматизации управления.*</p> <p>IV квартал 2022 г. – Сформирована система стандартов использования подводной робототехники и средств подводного</p>	<p>Подготовлены стандарты, в области е-Навигации, экологического мониторинга и мониторинга рыбного промысла, безэкипажного судовождения, экологических требований для арктического судоходства, а также использования подводной робототехники и средств подводного позиционирования и связи.</p>	<p>Минприроды России, Ростехнадзор, МЧС России, Российский морской регистр судоходства, участники рынка, отраслевой центр Маринет</p>

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

позиционирования и связи

### III. Совершенствование системы образования для обеспечения перспективных кадровых потребностей динамично развивающихся компаний, научных и творческих коллективов, участвующих в создании новых глобальных рынков

3.1. Совершенствование системы профобразования и образовательных технологий	IV квартал 2016 г.	IV квартал 2021 г.	<p>IV квартал 2017 г. – Подготовлена программа по привлечению молодежи в морскую отрасли, в т.ч. для популяризации и подготовки инженерных кадров морской отрасли.*</p> <p>IV квартал 2019 г. - Разработана стратегия развития морских вузов (вузов, осуществляющих подготовку кадров и научно-исследовательскую деятельность для морского и речного транспорта, судостроения, исследования и освоения мирового океана) в целях обеспечения квалифицированными кадрами</p>	<p>Разработана стратегия развития морских вузов. Реализуются программы по привлечению молодежи и развитию талантов в морской отрасли. Разработаны новые программы подготовки специалистов морского и речного транспорта, биотехнологий, исследования океана инженерных кадров по перспективным направлениям Маринет.</p>	<p>Минтранс России, Минобрнауки России, Росморречфлот, Росрыболовство, ФАУ "Российский морской регистр судоходства" АО "РВК", отраслевой центр Маринет, участники рынка</p>
---	--------------------	--------------------	--	--	---

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

рынков Маринет.\*

IV квартал 2021 г. –

Разработаны программы обучения специалистов морского и речного транспорта, биотехнологий, исследования океана, инженерных профессий в новых областях для разработки и применения продукции компаний Маринет.

#### IV. Развитие системы профессиональных сообществ и популяризация Национальной технологической инициативы

4.1. Развитие системы внешних и внутрирыночных коммуникаций	III квартал 2017 г.	IV квартал 2020 г.	<p>IV квартал 2017 г. - Создан Отраслевой центр Маринет.*</p> <p>IV квартал 2018 г. – Проведены международные мероприятия в рамках отраслевого центра Маринет для продвижения компаний и решений Маринет на мировом рынке.*</p>	<p>Создано отраслевое объединение, координирующее работу Маринет.</p> <p>Обеспечены механизмы поддержки и продвижения компаний Маринет на международном рынке</p>	<p>Минпромторг России, Минтранс России, АО "РВК", участники рынка</p>
---	---------------------	--------------------	---	---	---



№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
				<p>IV квартал 2020 г. –            Организовано регулярное представительство Маринет в международных организациях и на уровне межправительственных рабочих групп.</p>		
				<p>V. Организационно-техническая и экспертно-аналитическая поддержка, информационное обеспечение Национальной технологической инициативы</p>		
5.1.	Отраслевой центр Маринет	III квартал 2017 г.	IV квартал 2017 г.	IV квартал 2017 г. - Создан Отраслевой центр Маринет.*	Создано отраслевое объединение, координирующее работу Маринет.	Минпромторг России, Минтранс России, АО "РВК", участники рынка
5.2.	Развитие международного сотрудничества	III квартал 2017 г.	IV квартал 2020 г.	<p>IV квартал 2018 г. – Проведены международные мероприятия в рамках отраслевого центра Маринет для продвижения компаний и решений Маринет на мировом рынке.*</p> <p>IV квартал 2020 г. –</p>	<p>Российские решения в перспективных сегментах продвигаются на межправительственном уровне, реализуются совместные проекты в рамках БРИКС. Разработанные</p>	<p>Отраслевой центр Маринет, Минпромторг, Минэкономразвития России, Минтранс России, Минфин России (в части институтов</p>

№	Основные направления плана мероприятий («дорожной карты»)	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Значимые контрольные результаты реализации плана мероприятий («дорожной карты»)	Ожидаемый результат	Исполнители
---	---	------------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------

Организовано регулярное представительство Маринет в международных организациях и на уровне межправительственных рабочих групп.

технологические стандарты в области е-Навигации и подводных технологий расширяют свое применение на международном уровне, гармонизируются и утверждаются ИМО и иными международными регуляторами.

развития БРИКС), участники рынка



№	Направление	2021 г. <sup>1</sup>		2022 г. <sup>1</sup>		2023 г. <sup>1</sup>		Итого
		оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	
	сообществ и популяризация							
3.	Совершенствование системы образования для обеспечения перспективных кадровых потребностей динамично развивающихся компаний, научных и творческих коллективов, участвующих в создании новых глобальных рынков	50 000	30 000	50 000	30 000	50 000	30 000	240 000
4.	Организационно- техническая и экспертно- методическая поддержка,	3 000	2 000	3 000	2 000	3 000	2 000	15 000

№	Направление	2021 г. <sup>1</sup>		2022 г. <sup>1</sup>		2023 г. <sup>1</sup>		Итого
		оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	оценка объема финансового обеспечения с привлечением средств из федерального бюджета	средства внебюджетных источников	
	информационное обеспечение Национальной технологической инициативы							
	Итого по источникам:	919 000	495 000	1 090 000	550 000	919 000	690 000	4 592 000

<sup>1</sup> В рамках доводимых ответственным исполнителям государственных программ Российской Федерации предельных объемов бюджетных ассигнований на цели финансового обеспечения соответствующей государственной программы Российской Федерации.