
Сухов А.В. Стреха А.А. Лысенко И.В. Зайцев А.В. Балванович А.В. Стандартизация цифровой навигации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования, 2018. № 6(46).

УДК 333, 006

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЦИФРОВОЙ НАВИГАЦИИ

Сухов А.В. доктор технических наук, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Стреха А.А. кандидат экономических наук, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Лысенко И.В. доктор технических наук, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Зайцев А.В. доктор технических наук, Военная академия РВСН имени Петра Великого

Балванович А.В. кандидат экономических наук, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

В статье рассмотрены современное состояние и перспективы развития стандартизации цифровой навигации. Выявлена роль стандартов навигации в развитии морской отрасли. Обоснована необходимость учета роли стандартов двойного назначения.

Ключевые слова: стандарт, навигация, морской транспорт, технология двойного назначения

UDC 333, 006

STANDARDIZATION OF DIGITAL NAVIGATION

Sukhov A.V. doctor of technical sciences, FSUE «Russian research and development information center on standartization, metrology and compliance check» (FSUE «STANDARTINFORM»)

Streha A.A. candidate of economic sciences, FSUE «Russian research and development information center on standartization, metrology and compliance check» (FSUE «STANDARTINFORM»)

Lysenko I.V. doctor of technical sciences, FSUE «Russian research and development information center on standartization, metrology and compliance check» (FSUE «STANDARTINFORM»)

Zaitsev A.V. doctor of technical sciences, Military academy of the strategic missile forces named Peter the Great

Balvanovich A.V. candidate of economic sciences, FSUE «Russian research and development information center on standartization, metrology and compliance check» (FSUE «STANDARTINFORM»)

The article discusses the current state and prospects for the development of standardization of digital navigation. The role of navigation standards in the development of the marine industry has been revealed. The necessity of taking into account the role of dual-use standards is substantiated.

Keywords: standard, navigation, maritime transport, dual-purpose technology

Морская отрасль – одна из важнейших составляющих мировой экономики: подавляющее большинство всех мировых перевозок осуществляется именно водным транспортом, кроме того морской транспорт играет значительную роль в освоении природных ресурсов.

По данным Федерального агентства морского и речного транспорта в 2017 г. перевезено грузов флотом под российским флагом 24,6 млн. тонн (таблица 1)

Таблица 1

Основные производственные показатели Федерального агентства морского и речного транспорта за 2017 г. [1]

786,4 млн. тонн	объем перевалки грузов в морских портах
138,2 млн. тонн	объем перевалки грузов в речных портах
24,6 млн. тонн	перевезено грузов флотом под российским флагом
118,6 млн. тонн	перевезено грузов внутренним водным транспортом
11,7 млн. пасс.	перевезено пассажиров морским транспортом
12,7 млн. пасс.	перевезено пассажиров внутренним водным транспортом

При этом объем перевалки грузов в морских портах непрерывно увеличивается уже на протяжении 5 лет. Если в 2013 г. он составлял 589,8 млн.

тонн, то в 2017 г. объем уже составил 786,4 млн. тонн. Также положительную динамику можно наблюдать по морскому грузообороту, в 2014 г. он составил 31,5 млрд. т-км., то в 2017 г. он достиг уже отметки в 45,8 млрд. т-км.

Фундаментальный характер отрасли определяет приоритетность ее развития на продолжительный период времени. И предприятия задействованные в данной отрасли обладают потенциалом для выхода на межрегиональный уровень.

Изучение мирового опыта развития морского хозяйства ведущих морских держав наглядно свидетельствует о том, что освоение водных ресурсов, способствует как формированию новых рынков, так и развитию собственных производственных мощностей. Кроме этого следует заметить, что в долгосрочной перспективе Мировой океан станет основным источником ресурсов.

На сегодняшний день в России реализуется План мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации плана мероприятий («дорожной карты») Национальной технологической инициативы по направлению «Маринет». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 534-р. [2]

Маринет – технологии освоения мирового океана.

Совершенствование технологий в относящихся к области деятельности Маринет будет способствовать повышению роли отечественных предприятий на мировых рынках. Комплексное развитие технологии освоения мирового океана позволит устанавливать определённые критерии при формировании информационной среды и стандартов цифровой навигации и оснащении портов по данным стандартам.

Одним из наиболее значимых сегментов «дорожной карты» является: цифровая навигация, новые подходы к судостроению и освоению ресурсов

мирового океана. Выделение данных сегментов определено следующими условиями:

- в данных сегментах в среднесрочной перспективе будут происходить значительное обновление в используемых технологиях, которые с одной стороны будут способствовать образованию новых сегментов рынка, с другой стороны окажут существенное воздействие на сами подходы в реализации процессов морской отрасли, в связи с этим для обеспечения лидерства отечественных предприятий необходим опережающий выход на данные высокотехнологичные рынки;
- имеющиеся на сегодняшний день ресурсы и интеллектуальная база, что позволяет говорить о том, что отечественные предприятия имеют необходимый потенциал формирования конкурентоспособных коммерческих продуктов в области морского транспорта.

Для реализации цели развития отечественной экономики посредством цифровизации морской отрасли и реализуется «дорожная карта» Маринет, она будет способствовать обеспечению лидерства отечественных предприятий на рассматриваемом нами рынке. В общем векторе развития Маринет можно выделить ряд взаимосвязанных направлений (рисунок 1).

Основные направления деятельности в рамках цифровой навигации

- разработка и практическое использование стандартов цифровой навигации и формирование ориентиров для других стран, выступить лидером в их развитии и внедрении.
- Формирование оптимальных алгоритмов применения интеллектуальных систем управления (ИСУ) в рамках реализации проектов как внутри страны, так и в рамках международного сотрудничества;
- Формализация данных алгоритмов и их продвижение в рамках межправительственных соглашений;

- Формирование единых стандартов обмена данными «судно-порт-таможня» как внутри страны, так и в рамках международного сотрудничества.

Здесь же можно обратить внимание, что формирование единых стандартов создает, в свою очередь, основу для: формирование пилотной зоны покрытия цифровой навигации и сопутствующих средств обеспечения; разработка и внедрение пилотного проекта беспилотной системы навигации «судно-судно», «судно-берег»; разработка системы поддержки принятия решений с учетом особенностей функционала лиц, осуществляющих свою деятельность в области морского транспорта, функционирование навигационных систем в условиях существенных помеховых воздействий [3-4]. Развитие цифровых навигационных систем облегчит интеграцию в геоинформационные сервисы в рамках концепции «Электронного государства» [5-9].

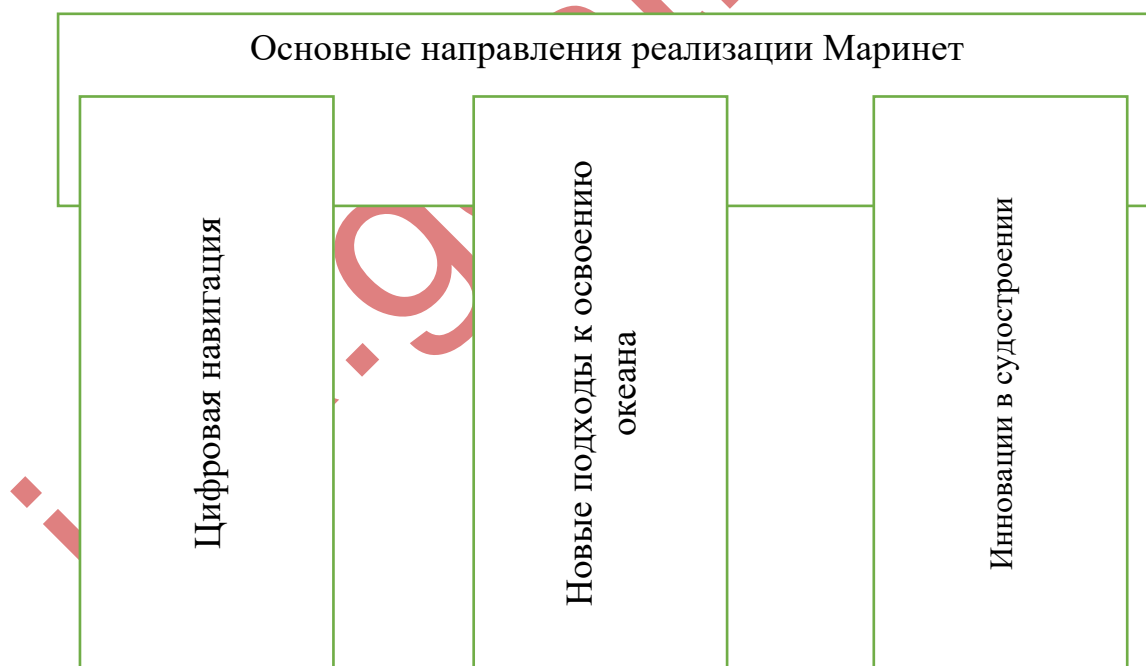


Рисунок 1. Основные направления реализации Маринет

Основные направления деятельности в рамках формирования новых подходов в освоении океана

В рамках международных программ освоения океана осуществить разработку прорывных решений по оптимизации процессов (в том числе за счет новых отечественных разработок) освоения недр мирового океана. Здесь можно выделить следующие направления: Создание и выведение на рынок передовых средств подводной робототехники; создание и выведение на рынок передовых средств подводной связи.

Основные направления деятельности в рамках инновационного судостроения

Формирование центров компетенции в области судостроения, ориентированных на формирование и распространение подводных технологий, технологий жизни и деятельности в условиях крайне низких температур.

Здесь мы также можем говорить о стандартизации формирования и функционирования центров компетенции. Вместе с тем ряд специалистов говорит о возможности самоорганизации.

Например, феномен самоорганизации кластера, как института качества функционирования его резидентов, рассматривается в работе Гелетия А.Н., Соседова Г.А. и Соседовой Я.Г. В работе отмечается что данный феномен обеспечивает:

- «целостность качества системы кластера, при которой интегральное качество кластера не сводится к качеству инфраструктурных подсистем и резидентов кластера и наоборот;

- устойчивость качества системы кластера за счёт гомеостазиса, как способности системы возвращаться в нормальное состояние функционирования (равновесное состояние) при выводе из него внешними воздействиями институционально-синергетической турбулентной среды: формирование совокупности мер по адаптации к изменяющимся условиям;

– управляемость качеством системы кластера за счёт комплементарного управления жизненных циклов системы кластера и подсистем системы кластера с помощью институционально-бенчмаркингowych экономических регуляторов;

– вербально-сценарное моделирование точности, надежности и быстродействия моделей качества системы кластера». [10]

В рамках реализации Дорожной и Нормативной карты «Маринет» мы можем выделить конкретные направления развития стандартизации.

1. Стандарты цифровой Навигации;
2. Стандарты систем мониторинга;
3. Стандарты беспилотного мореходства;
4. Стандарты подводной робототехники
5. Стандарты средств подводной связи
6. Стандарты морского транспорта в системе координат «судно-порт-таможня», «судно-судно», «судно-берег»;
7. Стандарты морского и речного транспортного комплекса России.

Здесь же следует отметить, что «Правовое поле Федерального закона от 29 июня 2015 года № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» подтвердила и укрепила институциональный «Статус-Кво» национального института стандартизации. Качество института стандартизации в рамках состояния функционирования информационной парадигмы стандартизации формируется как информация отображения собственных структурных потенциалов качества, определяющих нормативное (устойчивое) состояние функционирования национального института стандартизации, адекватных институциональным требованиям конъюнктуры рынка стандартизации». [11]

На сегодняшний день в Федеральном информационном фонде стандартов можно выделить свыше 450 документов по стандартизации, которые мы можем отнести к области деятельности Маринет.

Среди них мы можем выделить комплексы стандартов (таблица 2)

Таблица 2

Некоторые комплексы стандартов обеспечения НТИ Маринет

Глобальные навигационные спутниковые системы – 10 (наименований)	
	Например: ГОСТ 31379-2009 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Приемник персональный. Технические требования ГОСТ 31380-2009 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Аппаратура потребителей. Классификация»
Глобальная навигационная спутниковая система – 101	
	ГОСТ 32454-2013 «Глобальная навигационная спутниковая система. Параметры радионавигационного поля. Технические требования и методы испытаний» ГОСТ 32455-2013 «Глобальная навигационная спутниковая система. Морская навигационная аппаратура потребителей. Приемные устройства. Общие требования, методы и требуемые результаты испытаний»
Звуковое вещание цифровое – 16	
	ГОСТ Р 53556.11-2014 «Звуковое вещание цифровое. Кодирование сигналов звукового вещания с сокращением избыточности для передачи по цифровым каналам связи. Часть III (MPEG-4 audio). Аудиокодирование без потерь» ГОСТ Р 53556.12-2014 «Звуковое вещание цифровое. Кодирование сигналов звукового вещания с сокращением избыточности для передачи по цифровым каналам связи. Часть III (MPEG-4 audio). Масштабируемое кодирование без потерь»
Информационная технология – 135	
	ГОСТ Р 53633.6-2012 «Информационные технологии. Сеть управления электросвязью. Расширенная схема деятельности организации связи (еТОМ). Декомпозиция и описания процессов. Процессы уровня 2 еТОМ. Стратегия, инфраструктура и продукт. Разработка и управление услугами» ГОСТ Р 53633.7-2015 «Информационные технологии. Сеть управления электросвязью. Расширенная схема деятельности организации связи (еТОМ). Декомпозиция и описания процессов. Процессы уровня 2 еТОМ. Стратегия, инфраструктура и продукт. Разработка и управление ресурсами»
Системная и программная инженерия – 21	

	ГОСТ Р 57098-2016 «Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Руководство для описания процесса» ГОСТ Р 57100-2016 «Системная и программная инженерия. Описание архитектуры»
Карты идентификационные – 29	
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-1-2013 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах. Часть 1. Карты с контактами. Физические характеристики» ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-2-2010 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах. Часть 2. Карты с контактами. Размеры и расположение контактов»

Средний возраст рассматриваемых документов Фонда составляет чуть менее 8 лет. При этом максимальный возраст стандарта превышает 24 года. Стандартов, введенных в действие в 1994 году, насчитывается порядка 16. В качестве примера можно привести следующие: ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-93 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН.1)», ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-93 «Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии один (АСН. 1)».

Проведя анализ стандартов, находящихся в Федеральном фонде можно говорить о том, что вопросы цифровой Навигации в целом и беспилотного мореходства в частности требуют дальнейшей разработки. Прежде всего, следует учитывать тот факт, что существенная часть релевантных разработок запатентована и их включение в стандарт потребует разработки комплекса мер по недопущению злоупотребления правами со стороны патентовладельцев [12-13], кроме того, многие технологии в области навигации имеют двойное применение, поэтому в стандартах должна учитываться как возможность их адаптации для использования в оборонно-промышленном комплексе России, так и устойчивость к противоправному использованию либо негативному

воздействию со стороны потенциального противника, включая международные террористические структуры.

Список использованных источников и литературы:

1. Электронный ресурс. URL: <http://www.morflot.ru/dokumentyi/>
2. Электронный ресурс. URL: <http://www.nti2035.ru/markets/>
3. Korovaitsev A.A., Lomakin M.I., Dokukin A.V. Evaluation of metrological reliability of measuring instruments under the conditions of incomplete data // *Measurement Techniques*. 2014. Т. 56. № 10. С. 1111-1116.
4. Коровайцев А.А., Ломакин М.И., Докукин А.В. Оценка метрологической надежности средств измерений в условиях неполных данных // *Измерительная техника*. 2013. № 10. С. 14-17.
5. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Функционирование единой информационной системы по техническому регулированию на базе парадигмы электронного государства // *Транспортное дело России*. 2009. № 3.
6. Докукин А.В. Единая информационная система по техническому регулированию с точки зрения концепции электронного государства // *Транспортное дело России*. 2009. № 1.
7. Ломакин М.И., Докукин А.В. Функции единой информационной системы по техническому регулированию в рамках концепции электронного государства // *Перспективы науки*. 2011. № 27.
8. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Интернет-портал - «интегрированная точка доступа» к ресурсам единой информационной системы по техническому регулированию // *Транспортное дело России*. 2009. № 3.
9. Докукин А.В. Интернет-портал по техническому регулированию - «единая точка доступа» к информационным ресурсам заинтересованных лиц // *Транспортное дело России*. 2009. № 2.
10. Гелетий А.Н., Соседов Г.А., Соседова Я.Г. Феномен самоорганизации научно-производственных кластеров как императив стандартизации // *Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования*. 2018. № 2 (42). С. 5
11. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И., Гудошников В.В., Стреха А.А. Потенциалы института стандартизации России: системно-феноменологический подход // *Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования*. 2017. № 6 (40). С. 3.

12. Докукин А.В. Предотвращение патентного сепаратизма при разработке стандартов и понятие "шиканы" // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное гос. унитарное предприятие "Российский науч.-технический центр информ. по стандартизации, метрологии и оценке соответствия". Москва, 2008.

13. Ломакин М.И., Докукин А.В., Шалаев А.П. Методологические проблемы стандартизации в условиях развития цифровой экономики // Стандарты и качество. 2018 - №11

© Сухов А.В.
© Стреха А.А.
© Лысенко И.В.
© Зайцев А.В.
© Балванович А.В.