

УДК 656.61

Клюев Виталий Владимирович,

директор Департамента государственной политики
в области морского и внутреннего водного транспорта
Минтранса России, Москва, Россия
KlyuevVV@mintrans.ru

Айзинов Сергей Дмитриевич,

директор Института дополнительного профессионального
образования — начальник Морского учебно-тренажерного центра
Государственного университета морского и речного флота
имени адмирала С. О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия
SAysinov@mtc.spb.su

Меленас Юрий Сергеевич,

постоянный представитель Российской Федерации
при Международной морской организации,
Лондон, Великобритания
postpred@mintrans.ru

Пинский Александр Савельевич,

председатель Наблюдательного совета
Отраслевого центра МАРИНЕТ, Москва, Россия
al@marinet.org

Сенченко Виктор Григорьевич,

научный руководитель научно-исследовательской лаборатории
«Автоматизация судовождения» Государственного морского
университета имени адмирала Ф. Ф. Ушакова,
Новороссийск, Россия
Victor.Senchenko@mail.ru

Харченко Наталья Николаевна,

заместитель директора Центра по продвижению технологий
автономного судовождения МАРИНЕТ РУТ Российского университета
транспорта РУТ (МИИТ), Москва, Россия
ms.marinet@mail.ru

Чернышов Альберт Валерьевич,

заместитель начальника отдела экспертизы и инжиниринга
Главного управления Российского морского регистра судоходства,
Санкт-Петербург, Россия
chernyshov.av@rs-class.org

**Участие Российской Федерации в разработке
международных правовых инструментов
в области автономного судоходства**

Аннотация. Эта публикация представляет анализ состава и содержания документов, направленных Российской Федерацией в Международную морскую организацию в рамках разработки международных правовых инструментов, регулирующих эксплуатацию морских автономных надводных судов. В публикации приводятся полные тексты всех документов Российской Федерации, дается краткий тематический анализ предложений и информационных материалов России.

Ключевые слова: морские автономные надводные суда; нормативное регулирование; безопасность на море; международные стандарты; Международная морская организация.

Vitaly V. Klyuev,

director of the Department of State Policy in the field of maritime and inland water transport of the Ministry of Transport of Russia, Moscow, Russia

Sergey D. Ayzinov,

director, Professional Development Programmes Institute — head of Makarov Training Centre of the Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, St. Petersburg, Russia

Yuriy S. Melenas,

permanent representative of the Russian Federation in the International Maritime Organization, London, UK

Aleksandr S. Pinsky,

chairman of Supervisory Board of the MARINET Industry Association, Moscow, Russia

Viktor G. Senchenko,

scientific supervisor of the research laboratory “Navigation automation”
of the Admiral Ushakov State Maritime University,
Novorossiysk, Russia

Nataliya N. Kharchenko,

deputy director of the Center for Promotion of Autonomous Shipping
Technologies MARINET of the Russian University of Transport
(RUT (MIIT)), Moscow, Russia

Albert V. Chernyshov,

deputy head of the expertise and engineering department
of the Main directorate of the Russian Maritime Register of Shipping,
St. Petersburg, Russia

Participation of the Russian Federation in the development of international legal instruments in the autonomous shipping

Abstract. The current paper has presented the analysis of the composition and content of documents sent by the Russian Federation to the International Maritime Organization as part of the development of international legal instruments regulating the operation of maritime autonomous surface vessels. There have been provided the full texts of all documents of the Russian Federation and given a brief thematic analysis of Russian proposals and information materials.

Keywords: maritime autonomous surface vessels; regulatory regulation; maritime safety and security; international standards; International Maritime Organization.

Список сокращений

Нормативные документы

Кодекс ПДНВ — Кодекс по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (7 июля 1995 г.)

Конвенция ПДНВ — Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ/STCW) (г. Лондон, 7 июля 1978 г.)

Конвенция ФАЛ — Конвенция по облегчению международного морского судоходства (FAL) (г. Лондон, 9 апреля 1965 г.)

МКУБ — Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (4 ноября 1993 г.)

МППСС-72 — Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновений судов в море, 1972 года (г. Лондон, 20 октября 1972 г.)

СОЛАС — Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС/SOLAS) (г. Лондон, 1 ноября 1974 г.)

Федеральный закон № 294-ФЗ — Федеральный закон от 10 июля 2023 г. № 294-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Постановление Правительства РФ от 5 декабря 2020 г. № 2031 — постановление Правительства РФ от 5 декабря 2020 г. № 2031 «О проведении эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом Российской Федерации»

Прочие

ИМО — Международная морская организация

КУФ — Комитет ИМО по упрощению формальностей

КБМ — Комитет ИМО по безопасности на море

Юрком — Юридический комитет ИМО

Минпромторг России — Министерство промышленности и торговли Российской Федерации

Минтранс России — Министерство транспорта Российской Федерации

Росморречфлот — Федеральное агентство морского и речного транспорта

АНС — автономная навигационная система

ГМССБ — Глобальная морская система связи при бедствии

Кодекс безопасности МАНС — Международный Кодекс безопасности морских автономных надводных судов

МАНС — морские автономные надводные суда

ОНБ — обзор нормативной базы

САС — система автономного судовождения

СУДС — система управления движением судов

ЦДУ — центр дистанционного управления

ЧМИ — человеко-машинный интерфейс

Актуальность темы

Технологии автономного судоходства все в большей степени приобретают реальные черты. Эксперименты, проводимые с автономными судами в мире, в том числе в Российской Федерации, приводят к результатам, позволяющим сделать вывод о скором появлении в практической коммерческой эксплуатации судов, управляемых дистанционно и на первых этапах с сокращенным экипажем, а в последующем и без судового экипажа.

Международная морская организация (ИМО) через основные свои Комитеты ведет работу по формализации требований, связанных с эксплуатацией морских автономных надводных судов (МАНС). В наибольшей степени регуляторные усилия ИМО выразились в подготовке проекта Международного Кодекса безопасности морских автономных надводных судов (Кодекс безопасности МАНС), разработка которого должна завершиться в 2025 г. с приданием Кодексу сначала рекомендательного, а потом и обязательного статуса.

Российская Федерация является государством — членом ИМО и с самого начала работ в области автономного судоходства вносит существенный вклад в формирование как концептуальных подходов к глобальному регулированию автономного судоходства, так и конкретных правовых норм. Начиная с 2020 г. от имени Российской Федерации в различные рабочие органы ИМО подано 33 формализованные ноты по вопросам автономного судоходства (см. приложения).

Существенную роль в активном участии России в формировании глобального регулирования автономного судоходства сыграл созданный по решению Министра транспорта Российской Федерации В. Г. Савельева в Российском университете транспорта Центр по продвижению технологий автономного судовождения МАРИНЕТ РУТ.

По инициативе Минтранса России при участии Минпромторга России в рамках Национальной технологической инициативы с 2021 г. реализуется федеральный проект «Автономное судовождение», составной частью которого является этап «Нормативное правовое регулирование разработки и эксплуатации автономных судов». Этот этап включает разработку национального законодательства в области автономного судоходства и обеспечение проактивного участия России в аналогичных разработках международного регулирования, осуществляемых ИМО.

С принятием Федерального закона от 10 июля 2023 г. № 294-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вступает в силу с 1 сентября 2024 г., в России создана необходимая законодательная основа для реализации проектов автономного судоходства. Исследования, проведенные в России в части адаптации правовой системы к реалиям эры автономного судоходства, и их результаты, а также результаты технических экспериментов в этой области, несомненно, повлияли на разработки ИМО.

В ИМО нормотворческая работа распределена между функциональными Комитетами таким образом, что их компетенции практически не пересекаются. При этом предмет правового регулирования в части автономного судоходства остается неизменным. В целях обеспечения всестороннего подхода к проектируемой правовой системе автономного судоходства Россией подавались ноты с пояснениями приводимой национальной работы в различные Комитеты ИМО с учетом их компетенции.

Правила процедур работы Комитетов ИМО устанавливают жесткие ограничительные сроки на подачу документов к очередным сессиям Комитетов и их рабочих органов (подкомитеты, рабочие группы и т.п.). Наиболее длительные сроки предусмотрены для объемных документов, документов, содержащих концептуальные смысловые положения, а также для документов, содержащих предложения по новым направлениям работы соответствующего Комитета. Комментирующие ноты (ноты, содержащие комментарии к уже поданным основным документам), а также ноты информационного или поясняющего характера могут быть представлены в Секретариат ИМО позже, но все же не позднее четырех недель до начала работы соответствующей сессии Комитета или его рабочего органа. Именно правилами процедур работы Комитетов ИМО и обусловлена структура и состав приведенных в настоящей работе российских нот.

Цель публикации — проанализировать представления (ноты) России в Международную морскую организацию в области регулирования эксплуатации морских автономных надводных судов.

Изложение основного материала

Уже самые первые ноты Российской Федерации по вопросам МАНС демонстрируют ключевые особенности российского подхода к развитию и внедрению новой технологии: это функционально-ориентированная методология и нацеленность на создание условий для широкого практического применения технологий автономного судоходства судоходными компаниями.

Предлагаемая концепция регулирования МАНС [1] рассматривает уровни автономности судов, указанные в Регулятивном анализе ИМО, не как формирование новых типов судов, но как эксплуатацию все тех же судов, в их классическом определении, но в иных режимах функционирования:

- автоматическое выполнение функций по управлению судном (например, в условиях детерминированных сценариев);
- дистанционное управление судном (например, в условиях штатной работы средств управления, без чрезвычайных ситуаций);
- дистанционное управление судном при взаимодействии с экипажем на борту, выполняющим некоторые функции (например, при прохождении сложных участков, лоцманской проводке);
- ручное управление судном при поддержке средств автоматического и дистанционного управления как вспомогательных (например, в случае чрезвычайных или аварийных ситуаций).

Таким образом, отправной точкой в формировании модели регулирования автономного судоходства является существующий набор функций, отнесенный к обязанностям членов экипажа судна. В зависимости от уровня автоматизации судовых процессов автоматизированные функции могут исключаться из набора функций,

исполняемых членами экипажа, с соответствующим сокращением численности экипажа судна и перераспределением оставшихся функций между оставшимися членами экипажа судна.

Эксперименты с автономными судами, проводимые в России [2—8], подтверждают практическую значимость комбинации трех способов управления МАНС — автоматического, дистанционного и ручного. Выбор способа управления автономным судном определяется условиями, в которых в каждый момент времени находится автономное судно. По мере повышения зрелости технологий и практического опыта использования автоматическое управление будет расширяться и превалировать над управлением со стороны человека [9].

Явным образом сформулированы предпосылки, принцип применения и определение функционально-ориентированной методологии полной функциональной эквивалентности [10]. Эта методология предполагает исполнение необходимых для эксплуатации судна функций при использовании всех трех упомянутых способов управления, в том числе способов автоматического и дистанционного управления. В любом случае, в каждый момент времени МАНС в целом должно соответствовать принципу полной функциональной эквивалентности, т.е. на нем должен выполняться весь объем функций, предусмотренных для судна с полнофункциональным экипажем на борту [11]. Чтобы обеспечить широкое применение МАНС в реальных условиях, МАНС должны в полном объеме обеспечивать выполнение всех существующих функций управления, предусмотренных действующим международным регулированием для экипажа судна. Это обеспечит, с одной стороны, единство регулирования в отношении всего флота, а с другой — снизит риски и опасения в отношении новой технологии [12].

Примером применения указанной методологии является использование набора функций, соответствующих стандартам компетентности членов экипажа, изложенным в ст. 2 Кодекса ПДНВ, часть А «Обязательные стандарты в отношении положений приложения к Конвенции ПДНВ». На их основе сформирована Карта функций (*Complete Functional Map*) с соответствующими требованиями:

- планирование рейса;
- использование информации навигационного оборудования и систем поддержки принятия решений;
- определение местоположения судна;
- постоянное наблюдение за окружающей обстановкой;
- запись действий и событий во время вахты;
- маневрирование судном в соответствии с Международными правилами предупреждения столкновений судов в море 1972 года (МППСС-72), в том числе в сложных условиях и в крайне сложных условиях;
- управление рулем и выполнение команд, подаваемых на руль;

- управление двигателем с ходового мостика;
- проверка работы ходовых и сигнальных огней;
- радиосвязь и др.

Для обеспечения принципа полной функциональной эквивалентности на Карту функций проецируются системы автономной навигации, полученные пробелы служат функциональными требованиями к этим системам или явными ограничениями на их применение в текущий момент (если реализовать необходимые требования сейчас невозможно).

Данный подход не требует для применения МАНС немедленного изменения существующего регулирования, а позволяет ограничиться его интерпретациями и дополнениями на основе практического опыта применения МАНС [13—16].

При разработке в ИМО проекта Кодекса безопасности МАНС в 2022—2024 гг. был использован аналогичный подход. Кодекс безопасности МАНС структурирован и прямо заявлен как функционально-ориентированный и дополняющий существующее регулирование. Обеспечение эквивалентного уровня безопасности и соблюдения конвенционных требований заявлено как одно из основных целей Кодекса безопасности МАНС. Вместо уровней автономности в проекте Кодекса безопасности МАНС используется понятие режимов управления (*Modes of Operation*), которые могут меняться на одном и том же автономном судне в ходе одного и того же рейса в зависимости от условий.

Нацеленность на создание условий для широкого применения технологий автономного судоходства и передачи их судоходным компаниям является еще одной принципиальной особенностью предлагаемого подхода [23].

Пилотный проект по автономному судовождению, организованный в России, имеет целью разработку и испытание типового набора технологий для МАНС и подходов к его внедрению на различных судах коммерческого флота с разным уровнем существующей автоматизации и в различных условиях эксплуатации [17]. Общее назначение проекта — открыть для судоходных компаний возможность широкой опытной эксплуатации МАНС под Государственным флагом РФ в соответствии с разрабатываемым национальным законодательством для испытаний и дальнейшего применения МАНС.

Практический опыт применения МАНС судоходными компаниями и тесная взаимосвязь правового регулирования и практического опыта применения МАНС являются необходимыми составляющими в успешности проектов МАНС: регулирование должно учитывать практический опыт, а практическое применение должно ориентироваться на разработанные и даже еще только разрабатываемые правовые рамки [18; 19].

Важной деталью пилотного проекта стал вывод о необходимости использования симуляторов (имитаторов) при проведении испытаний

МАНС, что помимо снижения рисков безопасности судоходства позволяет расширить условия проводимых тестов, включая такие, которые редко или вообще не встречаются в условиях реальной эксплуатации отдельных судов [20].

В результате пилотного проекта определена целесообразность использования имитационных технологий для построения виртуальных моделей отображения окружающей обстановки как дополнительного инструмента повышения ситуационной осведомленности внешнего экипажа автономного судна, осуществляющего управление таким судном дистанционно. Такие виртуальные модели на основе телеметрических данных предусмотрены, в частности, руководствами по МАНС многих классификационных обществ (например, Российский морской регистр судоходства, *DNV-GL*), что позволяет обеспечить эквивалентное наблюдение за окружающей обстановкой в условиях плохой видимости или ограничений пропускной способности каналов связи между МАНС и Центрами дистанционного управления (ЦДУ), например, в условиях Арктики, где сочетаются сложные условия видимости и нестабильные каналы спутниковой связи.

Архитектура систем автономного судовождения с указанием мест их практического применения опробована на борту конкретных судов, находящихся в коммерческой эксплуатации [21; 22]. Указанная архитектура фактически является типовой для большинства разработчиков, экспериментирующих с проектами автономных судов. Ключевым элементом архитектуры является автономная навигационная система (*Autonomous Navigation System*), обеспечивающая интеграцию навигационной информации, параметров судна, маршрута, объектов вокруг судна, автоматически оценивающая навигационные опасности и рассчитывающая маневры для их избегания в соответствии с нормами МППСС-72. Следующие ключевые элементы средств автономного судовождения — это оптическая система, обеспечивающая эквивалентное визуальное наблюдение, и пульт дистанционного управления (рабочее место членов внешнего экипажа автономного судна в ЦДУ). К вспомогательным системам отнесены средства дистанционного мониторинга и контроля технических средств и система координированного управления. Важно отметить, что указанные системы интегрируются и активно используют существующее бортовое оборудование, предусмотренное конвенционными требованиями для классических (неавтономных) судов [23].

Испытания технологий автономного судоходства, проведенные в России, были направлены на апробацию технических решений и способов их реализации не в одиночных экспериментальных рейсах, а в ходе непрерывной эксплуатации в рамках регулярных коммерческих рейсов [25].

Основные выявленные в результате испытаний проблемы касаются нестандартных ситуаций:

1) алгоритмы предотвращения столкновений, основанные на прямых положениях МППСС-72, исправно работают в стандартных ситуациях, тогда как в нестандартных случаях (при различных возможных интерпретациях положений МППСС-72, особенно в районах с интенсивным движением) требуется либо контроль человека, либо алгоритм, основанный на «хорошей морской практике». Поскольку в настоящее время нет единых формальных объяснений понятия «хорошая морская практика», это открывает возможность для разных производителей реализовать различные подходы к предотвращению столкновений в нестандартных ситуациях, что может привести к рискам для безопасного мореплавания;

2) поскольку автоматическое управление в некоторых обстоятельствах ограничено, необходимо заранее планировать, когда во время рейса может потребоваться управление человеком (либо со стороны экипажа на борту, либо со стороны внешнего экипажа). Такое планирование является одной из новых компетенций моряков, работающих с МАНС;

3) понимание признаков и причин нестандартных ситуаций, когда автоматическое управление ограничено или ограничена его эффективность, а также отказов систем автоматического управления, является еще одной важной новой компетенцией для моряков, эксплуатирующих МАНС. Также это должно быть отражено в системе управления безопасностью судоходной компании, эксплуатирующей МАНС;

4) интеграция систем автономного судовождения с существующими системами управления на борту модернизированных классических судов может оказаться сложной задачей, поскольку последние не предназначены для управления внешними компьютерными системами.

Пилотный проект продемонстрировал, что, с точки зрения моряков, судовладельцев и администраций, МАНС можно рассматривать как классическое судно, но с большими возможностями наблюдения и контроля. Для других мореплавателей МАНС не отличаются от классических судов с точки зрения взаимодействий, обеспечивающих их сосуществование, в том числе и в рамках действующих правил безопасности.

В результате успешно прошедших испытаний планируется также внедрение речных автономных судов на электротяге в г. Москве. Круглогодичная эксплуатация пассажирских судов на электротяге, оборудованных системами автоматического и дистанционного контроля, начата в 2023 г.

Одними из немаловажных вопросов, которые нашли отражение в нотах Российской Федерации в ИМО по тематике автономного судоходства, являются вопросы сертификации оборудования и систем,

обеспечивающих функциональность МАНС и ЦДУ, и вопросы проведения освидетельствования МАНС и ЦДУ, включая документальное оформление результатов освидетельствования [31; 32]. По мере развития и расширения объемов реального тестирования оборудования / систем, накопления реальных сценариев навигации и практических испытаний судов с установленными аппаратными комплексами автономного судоходства определен состав аппаратной части, обеспечивающей выполнение практически всех функциональных возможностей автономного / полуавтономного судна и ЦДУ. В частности, определен перечень оборудования и систем, которые при подключении к обязательным судовым системам обеспечивают различные уровни автономности судна, включая систему связи и передачи данных в двустороннем режиме МАНС—ЦДУ.

Безусловно, все вышеперечисленные системы и другое дополнительное оборудование должны пройти независимую оценку организацией, уполномоченной на классификацию и освидетельствование судов, что и выполнялось в рамках процедуры принципиального одобрения и на предмет соответствия Положениям Российского морского регистра судоходства по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС), первая редакция которых была опубликована в середине 2020 г.

В процесс проведения освидетельствования оборудования и систем для МАНС и ЦДУ вовлечены разработчики и изготовители аппаратной части оборудования, программного обеспечения; компании, выступающие интеграторами оснащения судов и ЦДУ оборудованием и обеспечивающие сопряжение с судовыми системами и пуско-наладочные работы непосредственно на борту МАНС, а также судовладельцы, которые обеспечивают предъявление МАНС и ЦДУ к освидетельствованию организацией, уполномоченной на классификацию и освидетельствование судов (классификационному обществу). По завершении процедуры одобрения оборудования, установки его на борту судна и в ЦДУ, подключения к судовым системам, источникам питания начинается комплекс функциональных испытаний и освидетельствования непосредственно судна и ЦДУ, которые проводятся под техническим наблюдением инспектора классификационного общества. В первую очередь проверяется предусмотренный проектом функционал и корректность сопряжения различных систем на борту судна, и аналогичные испытания проводятся в ЦДУ. По завершении этого этапа появляется техническая возможность проведения широкого комплекса проверок с использованием коммуникационного оборудования, пропускная способность которого должна обеспечивать передачу команд управления в направлении ЦДУ—МАНС и двустороннюю передачу большого пакета данных, объем которых позволяет управлять судном в полуавтономном режиме. Испытания функционального взаимодействия

МАНС и ЦДУ проводятся по одобренной программе в объеме сначала швартовных, а затем и ходовых испытаний в морских условиях под непосредственным наблюдением инспекторов классификационного общества, которые в период проведения всего комплекса испытаний находятся и на борту судна, и в ЦДУ. При положительных результатах проведенных испытаний и освидетельствований организацией, уполномоченной на классификацию и освидетельствование судов, выдаются соответствующие документы: «Удостоверение о соответствии МАНС» (*MASS Statement of compliance*) — для МАНС, и «Удостоверение соответствия центра дистанционного управления МАНС» (*Statement of compliance of MASS remote control centre*), подтверждающие возможность эксплуатации судна в режиме МАНС в определенном районе эксплуатации и с учетом установленных ограничений (при их наличии), а также в соответствии с типом и категорией МАНС, которые указаны в «Удостоверении о соответствии МАНС».

Описанные процедуры были успешно пройдены в отношении нескольких судов, включая два современных грузопассажирских парома, которые работают на коммерческой линии, имеют соответствующие разрешительные документы МАНС, сертифицированные ЦДУ и могут эксплуатироваться в режиме полуавтономных судов [32].

При разработке проекта Кодекса МАНС сформулировано определение МАНС исходя из методов управления автономным судном и, прежде всего, наличия или отсутствия судового экипажа. Вместе с тем с технической точки зрения вопрос точного определения того, является ли судно автономным, остается не в полной мере урегулированным. Россией предложено на международном уровне разработать рекомендательную систему оценки функциональности МАНС [33].

Система автономного судовождения (САС) может быть определена как комплекс элементов, находящихся во взаимодействии, в котором осуществляется целенаправленное управление движением судна от причала до причала и который может изменять свое состояние или поведение в результате управляющих воздействий человека и/или алгоритма на основе требований безопасности мореплавания, модели судна и окружающей среды, информации о состоянии судна и окружающей среды, включая информацию о навигационной и гидрометеорологической обстановке в районе плавания.

В зависимости от реализации САС конкретным производителем оснащение и функциональные возможности отдельного сегмента могут быть более или менее выражены. Система автономного судовождения в зависимости от реализации может быть предназначена для управления МАНС любой категории автономности, либо только для управления МАНС отдельных категорий автономности.

Качество работы САС предлагается оценивать по результатам решения этой САС набора навигационных задач, возникающих в процессе эксплуатации морского надводного судна.

Порядок оценки качества каждого навигационного решения следующий:

- моделируется навигационная ситуация;
- моделируются обстоятельства плавания;
- САС предлагается навигационная задача;
- от САС получают решение этой задачи (навигационное решение);
- анализируется качество этого решения.

По набору навигационных задач получают множество навигационных решений при различных условиях плавания и обстоятельствах плавания.

Для анализа навигационных решений САС строится решетка оценивания, для этого:

- проводится декомпозиция навигационного решения на компоненты;
- формулируются требования к компонентам навигационных решений;
- для каждого компонента и каждого требования к нему определяется индикатор — измеримая характеристика, показывающая степень выполнения данного требования;
- для каждого индикатора формируется метрика, определяющая численную оценку реализации индикатора;
- определяется функция свертки оценок индикаторов для получения оценки выполнения компонента навигационного решения;
- определяется функция свертки оценок компонентов навигационного решения для получения комплексной численной оценки этого навигационного решения.

При получении навигационного решения от САС это решение прогоняют через решетку оценивания и получают численные оценки индикаторов. По этим оценкам рассчитывают оценку полученного компонента навигационного решения и в результате оценку самого навигационного решения. Оценки навигационных решений рассчитывают для всего множества навигационных решений, полученных для различных условий и обстоятельств плавания.

Комплексная оценка качества работы САС определяется как средневзвешенная оценка из оценок всего множества навигационных задач. Весовая матрица строится экспертным методом.

В результате обработки множества решений навигационных задач, полученных от САС при различных условиях и обстоятельствах плавания, получают следующие оценки:

- комплексная оценка качества работы САС;
- оценки качества решений отдельных навигационных задач при различных условиях и обстоятельствах плавания;
- оценки реализации компонентов навигационных задач при различных условиях и обстоятельствах плавания.

На основе ранее изложенных принципов разработана Методика оценки качества работы САС.

Методика позволяет оценить функциональные качества САС через оценку качества решений навигационных задач, возникающих в процессе эксплуатации МАНС, и включает в себя следующие компоненты:

- набор навигационных задач;
- классификация условий плавания;
- классификация обстоятельств плавания;
- классификация оценок опасности навигационных ситуаций;
- декомпозиция навигационных решений на компоненты;
- набор требований к компонентам навигационных решений;
- множество индикаторов выполнения требований к навигационным решениям;
- методика оценивания значений компонентов навигационного решения;
- методика оценивания навигационных решений;
- комплексная оценка качества работы САС.

Набор навигационных задач, используемый для оценки функциональности САС, включает в себя задачи, возникающие в различные периоды эксплуатации морского надводного судна.

Классификация условий плавания построена на основе Кодекса ПДНВ, содержит 30 условий, в которых может находиться МАНС и в которых необходимо решать конкретные навигационные задачи.

Важнейшей компонентой внедрения технологий автономного судоходства является определение места и роли человека, новых требуемых компетенций, включая расширенные знания и практические навыки по управлению МАНС как с борта судна, так и из центра дистанционного управления. Ряд документов, разработанных Российской Федерацией и представленных ею в Комитеты и рабочие органы ИМО, напрямую касаются вопросов подготовки.

В связи с начавшейся разработкой Кодекса безопасности МАНС краеугольным камнем формирования общепринятого гармонизированного подхода к учету человеческого фактора, подготовке и повышению квалификации персонала, эксплуатирующего МАНС, стало определение функций и ответственности этого персонала с учетом быстро развивающихся технологий автоматизации процессов управления судном. В зависимости от категории автономности (способа управления) автоматизированные функции могут быть изъяты из функций, назначаемых членам экипажа судна [1].

Использование МАНС потребует новых компетенций и стандартов подготовки моряков, как новых технических компетенций, так и компетенций по действиям в нештатных ситуациях с широким участием в разработке и имплементации стандартов и требований морских университетов и учебно-тренажерных центров [24].

Члены экипажей полуавтономных судов, как и операторы, и капитаны центров дистанционного управления МАНС должны иметь квалификацию, определенную Конвенцией и Кодексом ПДНВ 1978 г. с документальным действующим подтверждением всех требуемых компетенций [18]. Таким образом, персонал, участвующий в эксплуатации МАНС, будь то на борту или на берегу, — это моряки, имеющие действующие квалификационные документы согласно требованиям Конвенции ПДНВ (правило I/11) и национального законодательства, при этом Администрация флага должна выработать и утвердить соответствующие национальные стандарты и программы подготовки.

Рабочая группа, учрежденная Комитетом ИМО по упрощению формальностей на его 47-й сессии (КУФ 47) для рассмотрения вопросов МАНС, предложила заниматься проблемой МАНС в соответствии с обстоятельствами и временем, а также обсудить изменения в Конвенцию по облегчению международного морского судоходства (Конвенция ФАЛ), в соответствии с которыми на судне вне зависимости от типа управления (т.е. дистанционно управляемое или полностью автономное, с сокращенным экипажем или без экипажа на борту) должно быть обеспечено, продемонстрировано и задокументировано полное соответствие требованиям стандартов Конвенции ФАЛ сообразно обстоятельствам [28].

Формы и содержание свидетельств, связанных с МАНС, ЦДУ, судовладельцем и компанией, осуществляющей дистанционное управление судном, пока находятся в стадии разработки [29]. В свидетельствах будет представлена совершенно новая информация и данные по управлению судном, по гражданской ответственности и другие сведения, которыми необходимо обмениваться. Эти данные в настоящее время не являются частью Компендиума ИМО, созданного в соответствии с Конвенцией ФАЛ и поддерживаемого Комитетом по упрощению формальностей (КУФ), и не рассматриваются на предмет того, должны они там быть или нет. Кроме того, указанные свидетельства с большой долей вероятности будут издаваться только в электронном виде.

Помимо новых свидетельств МАНС, ЦДУ, судовладельца и компании, осуществляющей дистанционное управление судном, предполагается, что на МАНС все судовые документы будут выдаваться в электронном виде. Ведение судовых журналов, предусмотренных обязательными правовыми инструментами, также возможно будет только в электронном виде. Хотя эти документы не являются неотъемлемой частью Конвенции ФАЛ, Комитету по упрощению формальностей предложено их рассмотреть, так как в этих документах содержится информация в части устранения формальностей в морском судоходстве.

С учетом полученного опыта эксплуатации полуавтономных судов в рамках национального эксперимента, проводимого Российской Федерацией, развития национального законодательства в области

автономного судоходства, сформулирован подход к принципам обеспечения требуемой компетентностью персонала, задействованного в эксплуатации МАНС [20]:

- капитанов, старших и вахтенных помощников капитанов МАНС;
- капитанов ЦДУ;
- судовых механиков уровня управления и уровня эксплуатации МАНС;
- судовых электромехаников МАНС;
- механиков ЦДУ;
- операторов СУДС в районах, где эксплуатируются МАНС;
- судовых операторов ГМССБ и операторов ГМССБ ЦДУ, несущих ответственность за обеспечение связи МАНС и ЦДУ, техническую эксплуатацию этого оборудования, а также внедрение Плана по кибербезопасности и минимизации киберрисков.

Ключевой постулат предлагаемого подхода — полная функциональная эквивалентность компетенций судового персонала и персонала ЦДУ по выполнению всех требуемых задач с учетом возможного взаимодействия МАНС с классическими (неавтономными) судами, МАНС с МАНС, в соответствии со стандартами компетентности, указанными в Конвенции и Кодексе ПДНВ, в первую очередь, согласно гл. II части А Кодекса ПДНВ.

Использование тренажеров МАНС полезно и эффективно не только при подготовке специалистов, но и при проведении экспериментов. Применение тренажера МАНС позволяет сократить риски аварийности, расширить условия экспериментов, включив в их перечень нетипичные случаи и сценарии. Разработанные в России тренажеры МАНС возможно использовать для разработки, тестирования и сертификации технологий и инструментов а-Навигации. Как тренажеры, так и программы подготовки судового и берегового персонала по эксплуатации МАНС, а также образовательные организации, реализующие эти программы, проходят соответствующие процедуры одобрения (тренажеры), признания (образовательные организации) и утверждения (учебные программы) с участием классификационных обществ и морской Администрации.

В России в рамках проводимого эксперимента проведена подготовка персонала МАНС и ЦДУ по эксплуатации автономных и полуавтономных судов на основании разработанных программ повышения квалификации.

Выводы и рекомендации

Российские технические и правовые исследования в развитии новой для торгового мореплавания отрасли — автономное судоходство ведутся практически параллельно. Российские результаты как технического характера, так и правового, сыграли существенную роль в формировании парадигмы автономного судоходства на глобальном уровне в рамках Международной морской организации [27]. Этому способствовала проактивная позиция России, выразившаяся в информировании международного морского сообщества через ИМО обо всех этапах и деталях российских исследований и о полученных результатах. На основе

имеющихся технических результатов и научных исследований в области морского права применительно к технологии автономного судоходства сформулированы предложения по структуре и содержанию разрабатываемых ИМО правовых инструментов, которые во многом учтены. В свою очередь, дискуссии в ИМО повлияли на разрабатываемое в России законодательство, обеспечив его совместимость с будущими международными правовыми нормами.

Настоящая публикация может быть использована при дальнейших исследованиях в области правового регулирования торгового мореплавания, в подготовке и повышении квалификации специалистов по автономному судоходству, а также может послужить примером для участия в разработках международных правовых инструментов в иных областях.

Источники

1. MSC 102/5/14 — Разработка временных мер регулирования эксплуатации МАНС в Российской Федерации // Международная морская организация (ИМО), 2020 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=122152>.
2. MSC 102/5/29 — Проводимые в Российской Федерации испытания МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2020 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=122312>.
3. MSC 103/5/7 — Комментарии к документу MSC 102/5/14 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128208>.
4. MSC 103/5/8 — Комментарии к документу MSC 102/5/14 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128177>.
5. MSC 103/5/9 — Комментарии к документу MSC 102/5/29 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128187>.
6. MSC 103/5/10 — Комментарии к документам MSC102/5/1, MSC102/5/3, MSC102/5/4 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128188>.
7. MSC 103/5/11 — Комментарии к документам MSC102/5/4, MSC102/5/9, MSC102/5/10, MSC102/5/11, MSC102/5/12, MSC102/5/16, MSC102/Inf.17 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г., <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128209>.
8. MSC 103/5/12 — Комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/Inf.17 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=128192>.
9. LEG 108/7/1 — Комментарии к документам LEG 107/8 и LEG 107/8/17 в отношении правового регулирования испытаний МАНС в

Российской Федерации // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=130118>.

10. MSC 104/15/25 — Предложение нового пункта рабочей программы КБМ о включении вопросов эксплуатации МАНС в инструменты ИМО (совместно с Японией, ОАЭ и МАКО) // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=130471>.

11. MSC 104/15/31 — Комментарии к документу MSC 104/15/25 // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=130969>.

12. МЕРС 77/14/3 — Морские автономные надводные суда — разработка и эксплуатация // Международная морская организация (ИМО), 2021 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=131679>.

13. LEG 109/13/1 — Предложение нового пункта рабочей программы Юридического комитета о включении вопросов эксплуатации МАНС в инструменты ИМО (совместно с Японией и ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=133625>.

14. MSC 105/7/2 — Предложения по проекту Руководства по эксплуатации МАНС (совместно с Японией и ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=133606>.

15. MSC 105/7/8 — Комментарии к документам MSC 105/7 и MSC 105/7/2 (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=134561>.

16. MSC 105/7/9 — Комментарии к документу MSC 105/7/2 (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=134554>.

17. MSC 105/Inf.12 — Результаты испытаний МАНС, проведенных в Российской Федерации в 2021 году // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=135425>.

18. MASS-JWG 1/2/2 — Предложение по проекту Кодекса для МАНС (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=137660>.

19. MSC 106/5/4 — Комментарии к документу MSC 106/5/1 (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2022 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=138381>.

20. НТW9/Inf.4 — Информация об осуществлении программ подготовки для персонала МАНС в Российской Федерации // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=139391>.

21. LEG 110/11/4 — Эксплуатационный аспект МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=140344>.

22. MASS-JWG 2/2/3 — Эксплуатационный аспект МАНС (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=141269>.

23. MSC 107/5/2 — Отчет о внедрении автономных судов, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=141088>.

24. MSC 107/13/2 — Включение вопроса о разработке компетенций, относящихся к эксплуатации МАНС, в охват работ по всеобъемлющему пересмотру Конвенции и Кодекса ПДНВ (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=141876>.

25. MSC/ISWG/MASS 2/3/2 — Комментарии в отношении вопроса контроля ЦДУ со стороны Администрации // Международная морская организация (ИМО), 2023 г., <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=144841>.

26. MSC/ISWG/MASS 2/3/3 — Информация о национальном законодательстве в отношении МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=144842>.

27. А 33/Inf.9 — О деятельности и достижениях в Российской Федерации по тематике автономного судоходств // Международная морская организация (ИМО), 2023 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=145929>.

28. FAL 48/8/1 — О вопросах, связанных с МАНС, относящихся к ведению Комитета по упрощению формальностей (совместно с ОАЭ) // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=146929>.

29. FAL48/8/4 — Регулирование МАНС в России // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=147425>.

30. LEG111/10/3 — Юридические аспекты, связанные МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=147494>.

31. LEG111/10/7 — Национальное регулирование МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=147904>.

32. MSC108/4/3 — Информация о российском эксперименте по МАНС // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=148004>.

33. MSC108/4/5 — Подходы к оценке качества работы систем автономного судоходства // Международная морская организация (ИМО), 2024 г. // <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=147984>.

MSC 102/5/14 — Разработка временных мер регулирования эксплуатации МАНС в Российской Федерации



E

Комитет по безопасности на море
102-я сессия
Пункт повестки 5

MSC 102/5/14
11 февраля 2020 г.
Язык оригинала: английский

Разработка регулятивных основ для использования морских автономных надводных судов (МАНС)

Разработка временных регулятивных мер для эксплуатации МАНС в Российской Федерации

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание:

В документе представлена информация о проводимой в Российской Федерации работе по разработке и принятию национального законодательства для проведения испытаний и последующей эксплуатации МАНС. Предлагается обобщенный подход в национальном и международном праве к судну как к субъекту права, обезличивая судно от экипажа, что позволит существенно упростить разработку и изменение соответствующих правовых норм для целей МАНС. В документе также предлагается подход к трактовке действующих положений МППСС-72 в целях решения задачи автоматического расхождения МАНС. Предлагается рассмотреть предложенные подходы и использовать их для дальнейшей работы над документами ИМО в отношении МАНС.

Стратегические направления, если применимо:

Результат:

Предлагаемые Параграф 16
решения:

Ссылки на
документы:

Введение

1. В целях широкого внедрения технологий автоматического и дистанционного судовождения и в рамках реализации «дорожной карты» МАРИНЕТ Национальной технологической инициативы в Российской Федерации реализуется ряд мероприятий по апробации технических средств и созданию правовых условий для эксплуатации МАНС под Государственным флагом РФ.

2. В 2019 г. группой российских разработчиков и ведущих судоходных компаний при поддержке Минпромторга России, при участии Минтранса России и Российского морского регистра судоходства начат проект по опытной эксплуатации средств автоматического и дистанционного судовождения на нескольких судах в реальных условиях: арктический танкер, сухогруз в Каспийском море и дноуглубительный караван в Черном море. Ожидаемый срок завершения проекта — ноябрь 2020 г.

3. Минпромторгом России подготовлен проект федерального закона «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части правоотношений, возникающих при использовании автономных судов» и проект постановления Правительства РФ «Об обеспечении опытной эксплуатации морских автономных надводных судов под Государственным флагом Российской Федерации». Проекты документов учитывают результаты упомянутых выше работ.

4. Таким образом, в России в ближайшее время будут предприняты шаги по апробированию на практике эксплуатации МАНС и использованию регулятивной платформы эксплуатации МАНС под государственным флагом РФ, что открывает возможности всем владельцам судов под российским флагом использовать средства автоматического и дистанционного управления в качестве эксперимента.

Содержание работ

5. Основываясь на результатах анализа международной и национальной нормативно-правовой базы, промежуточных результатах RSE, промежуточных результатах пилотного проекта по апробации средств автоматического дистанционного управления, в России была выработана следующая правовая концепция для регулирования эксплуатации МАНС. Четыре уровня автономности судов, предусмотренные RSE, рассматриваются не как типы судов, но как режимы функционирования МАНС:

— автоматическое выполнение функций по управлению судном в условиях, когда это допустимо (например, в условиях детерминированных сценариев);

— дистанционное выполнение функций по управлению судном в условиях, когда это допустимо (например, в условиях штатной работы средств управления, без чрезвычайных ситуаций);

— дистанционное выполнение части функций по управлению судном при взаимодействии с экипажем на борту, выполняющим остальные функции (например, при прохождении сложных участков, лоцманской проводке);

— ручное управление судном при поддержке средств автоматического и дистанционного управления как вспомогательных (например, в случае чрезвычайных или аварийных ситуаций).

Таким образом, отправной точкой является существующий набор функций, отнесенный к обязанностям членов экипажа судна. В зависимости от уровня автоматизации судовых процессов автоматизированные функции могут исключаться из набора функций, исполняемых членами экипажа, с соответствующим сокращением численности экипажа судна и перераспределением оставшихся функций между оставшимися членами экипажа судна. Этот функциональный подход соответствует принципам последней редакции Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (Конвенции ПДНВ) (Манильские поправки 2010 г.).

6. С точки зрения правового регулирования принципиальным является наличие экипажа на борту судна (пусть и сокращенного, с пересмотренными функциями) или его отсутствие. Автономное судно с экипажем на борту вне зависимости от объема выполняемых членами экипажа функций (полуавтономное судно) позволяет применять существующее регулирование в области безопасности судоходства «как есть». Именно такой вариант рассматривается как основной для опытной эксплуатации МАНС под Государственным флагом РФ — до завершения *RSE* и внесения соответствующих изменений в международное регулирование. Одновременно разработаны правовые нормы и в отношении полностью автономных судов без экипажа на борту, которые могут быть в дальнейшем уточнены в соответствии с разрабатываемыми ИМО изменениями в международных нормативных актах.

7. Ключевые изменения российского законодательства касаются функций капитана судна, на которого сейчас возлагается управление судном в смысле навигации, а также большое количество административных функций и по управлению экипажем судна, и по взаимодействию с внешними по отношению к судну структурами (портовые власти, грузовладельцы, пограничные и таможенные власти и др.). Устанавливается, что в состав экипажа полуавтономного судна входят судовые специалисты, один из которых исполняет функции капитана

судна, но при этом может не в полной мере соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым к капитану судна. Полностью автономное судно экипажа не имеет, и функции капитана возлагаются на судовладельца.

8. Ответственность за безопасное управление автономным судном в целом возлагается на судовладельца, у которого должны быть специалисты, компетентные в области управления автономными судами. Такие специалисты могут находиться вне управляемого ими автономного судна (на берегу или на другом судне), но должны иметь все необходимые инструменты технического и организационного характера для управления судном. На судовладельца также возлагается обязанность назначения лица, ответственного за управление автономным судном, в отношении каждого автономного судна («береговой капитан»). Это ответственное лицо может одновременно обеспечивать управление несколькими судами, но предполагается, что это иное лицо, чем назначенное лицо компании, ответственное за безопасность в соответствии с требованиями Международного кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ).

9. Взаимодействие от имени МАНС с береговыми службами и портовыми властями во время плавания или нахождения в порту возлагается на судовладельца или его представителя. Следует отметить, что в действующем российском законодательстве ответственным лицом за эксплуатацию судна является судовладелец, а во многих нормах уже сегодня судно выступает в качестве самостоятельного субъекта правоотношений. Таким образом, правовая работа заключается в том, чтобы модифицировать все существующие нормы права таким образом, чтобы судно всегда выступало субъектом права, исключив из правосубъектности капитана судна и экипаж.

10. Отдельно оговаривается надлежащее регулирование вопросов квалификации и дипломирования специалистов для автономных судов с использованием национального Положения о дипломировании членов экипажей морских судов.

11. Перечень основных законодательных инициатив в Российской Федерации для обеспечения возможности эксплуатации МАНС приведен в приложении 1 к MSC 102/5/14.

12. Для проведения опытной эксплуатации МАНС в России подготовлен акт Правительства РФ, которым устанавливается временный правовой режим для МАНС в полном соответствии с Временным руководством для МАНС, принятым КБМ (MSC.1/Circ.1604, 14 июля 2019 г.). Среди прочего, временным правовым режимом предписывается полностью соблюдать требования действующих норм МППСС-72, для чего подготовлены рекомендации для применения правил МППСС-72 в системе автоматического расхождения МАНС. В указанных рекомендациях правила МППСС-72 детерминированы таким образом, чтобы определить сценарии

(алгоритмы) движения МАНС в той или иной ситуации, а также ограничения для применения автоматического управления.

13. Рекомендации по применению правил МППСС-72 в системе автоматического расхождения МАНС в текущей редакции, которая может изменяться в соответствии с результатами опытной эксплуатации МАНС под Государственным флагом РФ, приведены в приложении 2 к MSC 102/5/14.

Предлагаемые решения

14. Российская Федерация предлагает рассмотреть представленные выше правовые нормы в качестве основы для дальнейшей разработки международного регулирования в области опытной и регулярной эксплуатации МАНС и в частности:

14.1) принять к сведению информацию о проводимой в Российской Федерации работе по правовому регулированию испытаний и эксплуатации МАНС;

14.2) принять к сведению концептуальный подход к регулированию МАНС в зависимости от функций, выполняемых в настоящее время экипажем, автоматизируемых для МАНС с перераспределением неавтоматизированных функций и соответствующим сокращением экипажа;

14.3) принять к сведению подход к трактовке судна как самостоятельного субъекта правоотношений в целях регулирования МАНС;

14.4) поддержать необходимость детерминированного подхода к трактовке действующих правил МППСС-72 в целях применения в МАНС для решения задачи автоматического расхождения.

Приложение 1 к MSC 102/5/14

Основные предлагаемые изменения в законодательстве Российской Федерации для обеспечения эксплуатации морского автономного надводного судна

1. Виды автономных судов в части регулирования правоотношений.

В зависимости от степени автоматизации автономное судно является:

— полуавтономным судном, если степень автоматизации судна позволяет не осуществлять постоянный контроль за судовыми машинами, механизмами и приборами (нести ходовую вахту), а также не осуществлять постоянное управление движением судна силами экипажа судна, который ведет общее наблюдение за судном и в случае необходимости осуществляет управление судном, его машинами и механизмами, или не осуществлять управление движением судна силами экипажа, который ведет общее наблюдение за судном и в случае

необходимости принимает меры по восстановлению нормальной работы судовых машин, механизмов и приборов;

— полностью автономным судном, если степень автоматизации судна позволяет судну осуществлять плавание без экипажа на борту при наблюдении за судном и управлении его движением персоналом, находящимся вне судна, или без постоянного мониторинга и управления персоналом, находящимся вне судна.

2. Классификация и освидетельствование судов.

Российские организации, уполномоченные на классификацию и освидетельствование судов, издают правила классификации автономных судов и правила присвоения категорий автономным судам и выдают классификационные свидетельства, подтверждающие соответствие судов этим правилам.

3. Судовые документы.

Поскольку многие судовые документы имеют отношение к экипажу судна и его функциям, делается оговорка о том, что наличие или ведение части судовых документов для автономных судов не требуется. Автономное судно, управление которым не осуществляется силами экипажа, не должно иметь радиожурнал, судовую роль, судовой журнал, машинный журнал и санитарный журнал. За автономным судном закрепляется в явном виде право не иметь на борту судовых документов, а их проверку контролирующие органы смогут осуществить в этом случае через судовладельца. Судовые документы автономного судна, не имеющего экипажа, могут не находиться на борту судна и предъявляются контролирующим органам судовладельцем или его представителем в электронном виде.

4. Капитан судна, экипаж судна.

Существующими нормами предусматривается, что основная функция капитана судна — управление судном в смысле навигации. На капитана судна также возлагается большое количество административных функций, как в отношении управления экипажем судна, так и в отношении взаимодействия с внешними по отношению к судну структурами (портовые власти, грузовладельцы, пограничные и таможенные власти и др.). В случае автономного судна функция навигационного управления судном автоматизируется и обеспечивается либо полностью судовыми техническими системами, либо этими системами под управлением берегового персонала судовладельца. В состав экипажа судна, за исключением автономного судна, входят капитан судна, другие лица командного состава судна и судовая команда. В состав экипажа полуавтономного судна входят судовые специалисты, один из которых исполняет функции капитана судна, но при этом может не соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым к капитану судна. Полностью автономное судно экипажа не имеет.

Функции управления судном, включая судовождение, в отношении полуавтономного судна могут исполняться судовыми автоматическими устройствами или специалистами судовладельца, находящимися вне автономного судна.

5. Минимальный состав экипажа судна.

Нормы национального законодательства устанавливают требование о наличии на судне минимального экипажа, обеспечивающего безопасную эксплуатацию судна, что может быть отнесено также и к полуавтономным судам (здесь только возникает вопрос трактовки градации обеспечения безопасной эксплуатации судна с учетом уровня автоматизации судовых процессов). Однако для полностью автономных судов требование не применимо вовсе.

Каждое судно, за исключением полностью автономного судна, должно иметь на борту экипаж, члены которого имеют надлежащую квалификацию и состав которого достаточен по численности.

Свидетельство о минимальном составе полуавтономного судна должно учитывать степень автоматизации (автономности) судна. Так, если на судне какие-либо функции, традиционно исполняемые членами экипажа в настоящее время, автоматизированы (ведение визуального и аудионаблюдения за окружающей обстановкой, управление движением судна по маршруту, расхождение со встречными судами, обеспечение работы главных и вспомогательных двигателей и т.п.), то соответствующие функции могут быть исключены из свидетельства о минимальном составе судна путем исключения соответствующих должностей из минимального судового экипажа или путем перераспределения функций членов экипажа между меньшим количеством членов экипажа судна.

Положение о минимальном составе экипажа автономного судна должно учитывать степень автоматизации автономного судна.

Поскольку полностью автономное судно не имеет на борту экипажа, то и документа, устанавливающего его численность, быть не должно.

В отношении полностью автономного судна свидетельство о минимальном составе экипажа судна, обеспечивающего безопасность, не выдается.

6. Требования к квалификации персонала.

Экипаж полуавтономного судна может состоять из ограниченного числа специалистов, функции которых отличаются от функций, исполняемых членами экипажа не автономного судна. Управление же автономным судном и при наличии экипажа, и при его отсутствии должно поддерживаться или осуществляться при помощи специалистов, находящихся вне автономного судна. И к членам экипажа автономного судна, и к специалистам по управлению автономными судами необходимо разработать и установить квалификационные требования. Наиболее подходящим правовым инструментом для установления

квалификационных требований к указанным членам экипажей судов и специалистам является Положение о дипломировании членов экипажей морских судов.

Квалификационные требования и требования к стажу плавания членов экипажей автономных судов устанавливаются положением о дипломировании членов экипажей морских судов. Члены экипажей автономных судов могут совмещать выполнение различных по роду своей деятельности функций при соблюдении установленного режима труда и отдыха.

Дистанционное управление автономным судном или оказание помощи в управлении автономным судном экипажу автономного судна должен осуществлять специалист, имеющий опыт работы не менее трех лет в должности капитана или старшего помощника капитана морского судна валовой вместимостью не менее 3000 и прошедший дополнительную подготовку в области управления автономными судами в морской образовательной организации, или специалист, имеющий высшее техническое образование и прошедший расширенную подготовку в морской образовательной организации по программе управления автономными судами.

7. Управление МАНС.

Ответственность за управление автономным судном возлагается на экипаж судна (при его наличии) в соответствии с распределением функций между членами экипажа автономного судна. В целом же ответственность за безопасное управление автономным судном возложена на судовладельца, у которого должны быть специалисты, компетентные в области управления автономными судами. Такие специалисты находятся вне управляемого ими автономного судна (на берегу, или на другом судне), но должны иметь все необходимые инструменты технического и организационного характера для управления судном. На судовладельца также возложена обязанность по назначению лица, ответственного за управление автономным судном в отношении каждого автономного судна (береговой капитан). Это ответственное лицо может одновременно обеспечивать управление несколькими судами, но предполагается, что это иное лицо, чем назначенное лицо компании, ответственное за безопасность в соответствии с требованиями Международного кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ). Поскольку управление автономными судами — весьма специфическая задача, требующая концентрации особых компетенций, предлагается дать право судовладельцу заключать договор управления автономным судном со специализированной организацией, компетентной в управлении автономными судами. При этом ответственность за безопасную эксплуатацию автономного судна все равно лежит на судовладельце.

В зависимости от степени автоматизации управление автономным судном, в том числе судовождение, обеспечение безопасности плавания судна, обеспечение защиты морской среды осуществляется в автоматическом режиме под наблюдением экипажа судна (при его наличии) и специалистов судовладельца, находящихся вне судна. Судовладелец может поручить компетентной в области автономного судоходства организации осуществление наблюдения за судном и управления судном специалистами такой организации, находящимися вне судна, при этом ответственность за безопасное управление судном в любом случае остается за судовладельцем.

Судовладелец автономного судна должен назначить лицо (лиц), ответственное за безопасное управление в отношении каждого автоматного судна. Такое лицо может быть назначено от имени судовладельца компетентной в области автономного судоходства организацией и быть работником этой организации.

Судовладелец автономного судна обеспечивает непрерывное наблюдение и в случае необходимости управление автономным судном специалистами, находящимися вне судна.

Полностью автономное судно, уровень автоматизации которого позволяет автономному судну осуществлять самостоятельное плавание от места отправления до места назначения без непрерывного наблюдения и управления, освобождается от требования непрерывного наблюдения и управления специалистами, находящимися вне судна.

8. Лоцманская проводка.

Законодательством РФ предусмотрено, что капитан судна не вправе осуществлять плавание без лоцмана в районе обязательной лоцманской проводки, при нарушении этого требования капитан судна несет административную ответственность. Поскольку ответственным лицом за эксплуатацию судна является судовладелец, а во многих нормах судно выступает в качестве самостоятельного субъекта правоотношений, то предлагается и в случае лоцманской проводки в качестве субъекта указывать не капитана судна, а судно. Такая замена делает норму более универсальной и применимой как к автономным судам, так и судам, не являющимся автономными.

Лоцманская проводка автономного судна должна осуществляться как при отсутствии на автономном судне экипажа, так и при сокращенной численности и функциональности экипажа автономного судна. Обеспечение организации лоцманской проводки автономного судна должно быть возложено на судовладельца. Органы управления автономного судна должны быть сконструированы таким образом, чтобы лоцман, осуществляющий проводку автономного судна в районе лоцманской проводки судов, смог воспользоваться такими органами управления. В целях обеспечения административных процедур в части управления судном предлагается установить схему, при которой на борту

автономного, даже не имеющего экипажа судна находился бы представитель судовладельца во время лоцманской проводки автономного судна.

Судовладелец автономного судна должен обеспечить безопасные условия посадки и высадки лоцмана на автономном судне, не имеющем экипажа, а также доступ лоцмана к органам управления судном. Лоцман поднимается на борт автономного судна, не имеющего экипажа, в сопровождении либо после подъема на борт автономного судна представителя (представителей) судовладельца, имеющего достаточную квалификацию по управлению автономным судном. Такой представитель (представители) судовладельца не является членом экипажа судна. В районах обязательной лоцманской проводки судов полностью автономное судно может быть освобождено от обязательной лоцманской проводки по заявлению судовладельца автономного судна.

Лоцман не вправе без согласия представителя судовладельца автономного судна оставить судно раньше, чем поставит судно на якорь, ошвартует судно в безопасном месте, выведет судно в море или будет сменен другим лоцманом.

Присутствие на судне лоцмана не устраняет ответственность судовладельца автономного судна и его представителя на судне за безопасное управление автономным судном.

При наличии достаточных оснований для сомнений в правильности рекомендаций лоцмана представитель судовладельца автономного судна вправе в целях безопасного плавания судна отказаться от услуг данного лоцмана. В случае, если лоцманская проводка судна является обязательной, представитель судовладельца автономного судна должен потребовать заменить лоцмана.

9. Представление интересов.

Требует также законодательного закрепления вопрос представления интересов судовладельца и грузовладельца при отсутствии у автономного судна капитана и иных членов экипажа или при ситуации, когда экипаж автономного судна состоит только из технических специалистов. Обычно интересы судовладельца в морском порту представляет морской агент. Фактически в настоящее время именно морской агент взаимодействует с береговыми службами, государственными органами, осуществляет платежи в морском порту захода судна от имени судовладельца. Эта практика закрепляется в отношении всех возможных функций представления интересов как судовладельца, так и грузовладельца. При этом оба указанных лица могут представлять свои интересы и самостоятельно.

Интересы судовладельца и грузовладельца груза автономного судна представляются судовладельцем и грузовладельцем самостоятельно или уполномоченными ими лицами.

Капитан судна наделен правом заключения договора о спасании от имени судовладельца и договора на спасание имущества от имени владельца имущества. В случае автономного судна нужно наделить аналогичными правами и иных представителей судовладельца.

Капитан судна или представитель судовладельца автономного судна имеет право заключать договоры о спасании для осуществления спасательных операций от имени судовладельца. Капитан судна или судовладелец (представитель судовладельца) имеет право заключать такие договоры от имени владельца имущества, находящегося на борту судна.

Приложение 2 к MSC 102/5/14

Рекомендации по применению МППСС-72 для решения задачи автоматического расхождения для морского автономного надводного судна

I. Основные принципы автоматического управления судном

1. Морское автономное надводное судно (МАНС) — судно, оснащенное системами автоматического и дистанционного управления, способное осуществлять движение в автоматическом режиме (режиме автоматического управления).

2. Под навигационными опасностями для применения настоящих рекомендаций понимаются ограничения для маневрирования судна в целях расхождения, такие как глубины, зоны разделения движения, полосы движения, информация о которых поступает от системы управления движением судна.

3. Обстановка «на виду друг у друга» для применения настоящих рекомендаций означает, что оптико-поисковая система МАНС визуально обнаружила объект в зоне не менее 12 миль.

4. Автоматическое управление судном возможно в любом водном пространстве вне акваторий портов, достаточном для маневрирования судна в пределах допустимого отклонения от установленной заранее линии пути.

5. В режиме автоматического управления судно осуществляет свое движение по заранее проложенной линии пути, если для этого нет объектов, с которыми нужно расходиться (других судов).

6. Расхождение судна в режиме автоматического управления допускается, если количество опасных судов-целей не должно превышать пяти в радиусе 12 миль от судна.

7. Вокруг судна выделяются следующие зоны для расхождения в режиме автоматического управления:

а) зона на дистанции 12—7 миль — «зона захвата и оценки ситуации». Эта зона соответствует масштабу радиолокационного маневренного

планшета. В этой зоне при хорошей видимости четко различимы огни судна и/или его ракурс. В этой зоне определяются объекты и параметры их движения: истинные курс (*CSE*) и скорость (*SPD*) другого судна, критерии опасности — время кратчайшего сближения (*TCPA*) и дистанция кратчайшего сближения (*CPA*);

б) зона на дистанции 7—5 миль — «зона заблаговременного принятия решения» на уклонение от опасного судна на заданной дистанции, т.е. расчет нового курса и/или скорости;

в) зона на дистанции 5—2 мили — «зона выполнения решения и контроля». В этой зоне осуществляется выполнение маневра для уклонения от опасного судна и наблюдение за перемещением другого судна. В этой зоне есть дополнительная возможность для корректуры маневра своего судна, даже если другое судно выполнило опасный контрманевр;

г) зона на дистанции 2 мили и менее — «зона непосредственной близости». В этой зоне, если другое судно своими действиями создает угрозу опасного сближения, то система автоматического управления судном (автоматическая навигационная система, АНС) должна дать команду выполнить собственный маневр для расхождений на дистанции, не менее допустимой.

8. Во всех указанных зонах непрерывно фиксируются подвижные объекты (цели) с расчетом следующих показателей на основе исходных данных: пеленг и дистанция до цели, истинные курс и скорость цели, дистанция и время кратчайшего сближения, тип и размер цели (опционально).

9. Расхождение с объектами осуществляется в зоне 12 миль, что позволяет получить достаточно точную и достоверную информацию с учетом всех имеющихся средств и уверенно отслеживать все возможные маневры.

10. Критерием для начала применения сценариев (алгоритмов) автоматического расхождения служит однозначно идентифицированная опасность объекта, находящегося в указанных зонах расхождения. АНС должна применить к нему соответствующее правило и сценарий расхождения. Если по результатам оценки ситуации цель не представляет опасности, то АНС не предпринимает действий для расхождения.

11. Завершением расхождения в автоматическом режиме (завершением работы алгоритма расхождения) является момент, когда объект расхождения пройдет траверз нашего судна (курсовой угол станет более 90 градусов левого или правого борта) и будет оставлен позади (кроме обгоняющих нас судов). После этого выполняется маневр возвращения на первоначальную линию пути (т.е. судно возвращается к прежнему курсу и скорости, причем курс возврата на первоначальную линию пути выбирается из текущей точки на следующую путевую точку, если для этого нет навигационных препятствий. При наличии навигационных

препятствий их следует обойти на безопасном расстоянии под углом, по возможности наиболее близким к исходному курсу до маневра). Если расхождение выполняется согласно выбранному сценарию, то его можно считать нормальным.

12. Для судов, находящихся на виду друг у друга, автоматическое расхождение осуществляется в отношении трех видов опасного сближения, каждому из которых соответствует свой сектор встречи (границы секторов определяются относительно диаметральной плоскости нашего судна):

а) ситуация сближения судов, идущих прямо друг на друга (*Head-in situation*) — правило 14 МППСС-72;

б) обгон (*Overtaking*) — правило 13 МППСС-72;

в) ситуация пересечения курсов (*Crossing situation*) — правило 15 МППСС-72. Эта ситуация имеет два варианта — пересечение с правого или левого борта.

В зависимости от ситуации сближения в правилах 16 и 17 МППСС-72 указаны обязанности и действия обоих судов.

13. Термин «ограниченная видимость» означает любые условия, при которых видимость ограничена из-за тумана, мглы, снегопада, сильного ливня, песчаной бури или по каким-либо другим подобным причинам. Наступлением условий «ограниченной видимости» принимаются условия, когда оптико-поисковая система не фиксирует визуально объект, идентифицированный системы автоматической радиолокационной прокладки (САРП) в зоне видимости, обусловленной возвышением камеры над морской поверхностью. В светлое время суток (включая гражданские и навигационные сумерки) дополнительным признаком наступления условий «ограниченной видимости» является отсутствие четкой линии горизонта, обнаруженное оптико-поисковой системой.

14. При наличии нескольких опасных судов в зоне на дистанции до 12 миль расхождение осуществляется по принципу выбора наиболее опасного судна. Рассматривается текущий сценарий для наиболее опасного судна с учетом возврата к прежнему курсу и скорости:

а) если рассчитанный маневр приводит к опасному сближению с другими судами, то рассматривается углубление текущего маневра с тем, чтобы разойтись с наиболее опасным из них;

б) если углубление текущего маневра не приводит к расхождению, то текущий сценарий признается неприемлемым;

в) если решение найдено, то рассматривается влияние этого маневра на ситуацию с оставшимися судами также с позиции его углубления. Если углубление текущего маневра не приводит к расхождению, то текущий сценарий признается неприемлемым;

г) если решение найдено, то рассматривается возврат к прежнему курсу и скорости. Если возврат к прежнему курсу и скорости приводит к опасному сближению с другими судами, то рассматривается увеличение

времени нахождения нашего судна на курсе и со скоростью, приобретенными в результате маневра с тем, чтобы разойтись с появившимися опасностями;

д) если увеличение времени нахождения судна на новом курсе и с новой скоростью не приводит к расхождению с оставшимися судами, то текущий сценарий признается неприемлемым;

е) если время возврата к прежнему курсу и скорости более 30 минут, то текущий сценарий признается неприемлемым.

15. В режиме многопоточного отслеживания должен присутствовать постоянный мониторинг действий всех судов:

а) если судно, с которым наше судно расходится, маневрирует, то АНС не должна начинать свой маневр, если нет уверенности, что его действия не могут помешать нашему судну;

б) если в процессе уже начатого маневра АНС обнаружит, что другое судно маневрирует так, что мешает нашему судну осуществить свой маневр, то АНС должна приостановить выполнение своего маневра и в случае ухудшения ситуации сбавить ход до минимального, достаточного для удержания судна на курсе;

в) если в процессе уже начатого маневра АНС обнаружит ранее не замеченный объект, который может помешать нашему судну осуществить свой маневр, то АНС должна приостановить выполнение своего маневра и в случае ухудшения ситуации сбавить ход до минимального, достаточного для удержания судна на курсе.

16. Маневры расхождения должны учитывать параметры судна (длину, скорость, маневренные элементы, состояние судовой энергетической установки (СЭУ), рулевых устройств, силу и направление ветра). В случае, если в силу этих факторов рассчитанный маневр нельзя осуществить, он должен рассматриваться как неприемлемый.

17. Минимальная скорость движения судна, ниже которой наступает потеря управляемости судном, устанавливается для каждого судна индивидуально, но в среднем составляет не менее трех узлов. Максимальная скорость устанавливается для каждого судна индивидуально так, чтобы дистанция торможения маневром на полный задний ход до полной остановки в полном грузе составляла не более 15 длин корпуса судна.

18. АНС должна сигнализировать о необходимости перехода на ручное (дистанционное) управление в случае:

а) наличия свыше пяти опасных целей, с которыми возможно опасное сближение в зоне на дистанции до 12 миль;

б) отсутствия решения, позволяющего избежать опасного сближения;

в) некорректного исполнения маневра (несоответствия реального маршрута движения заданному).

Если в течение трех минут с момента сигнализации судно не перешло на ручное управление, АНС должна уменьшить ход до минимального,

достаточного для удержания на курсе, и подать сигналы «Судно, лишенное возможности управляться».

19. Принятая безопасная зона расхождения зависит от габаритов судов (за исключением сценариев, где оговорено большее расстояние).

II. Сценарии (алгоритмы) расхождения в автоматическом режиме

Сценарий 1. Сближение судов, идущих прямо друг на друга

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Прямо по курсу обнаружена цель на дистанции 12 миль. Курсовой угол на цель не превышает 10 градусов, цель следует встречным курсом. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	от 10 до 12 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	от -10° до $+10^\circ$
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	от -10° до $+10^\circ$
7	Разность скорости судна и цели, AV	Нет

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

— видимость: 15 миль;

— наличие осадков: нет;

— наличие тумана: нет;

— наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	CPA \leq Гдоп. (ACPA = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	TCRA = 15 мин (ATCRA = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения.

— рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

— подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежним курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1. Изменением курса судна вправо с расчетом разойтись с целью № 1 левыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). Изменением курса судна вправо и уменьшением скорости на 1 ступень с расчетом разойтись с целью № 1 левыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). Изменением курса судна вправо и уменьшением скорости на 2 ступени с расчетом разойтись с целью № 1 левыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Вариант 4 (если варианты 1—3 неприемлемы). Допустимая дистанция из приложения 3 увеличивается в 1,5 раза. Изменением курса судна влево с расчетом разойтись с целью № 1 правыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Вариант 5 (если варианты 1—4 неприемлемы). Допустимая дистанция увеличивается в 1,5 раза. Изменением курса судна влево и уменьшением скорости на 1 ступень с расчетом разойтись с целью № 1 правыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Вариант 6 (если варианты 1—5 неприемлемы). Допустимая дистанция увеличивается в 1,5 раза. Изменением курса судна влево и уменьшением скорости на 2 ступени с расчетом разойтись с целью правыми бортами на дистанции не менее допустимой.

Сценарий 2. Обгон. Расхождение с обгоняющим судном

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Обнаружена цель на дистанции 12 миль. Курсовой угол на цель превышает 125°, пеленг на цель не меняется, дистанция уменьшается.

Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

Для того чтобы исключить неверные интерпретации, ситуацию обгона считать, если:

- курсовой угол на обгоняющее судно равен или более 125° ;
- курсовой угол на обгоняемое судно равен или менее 65° .

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	Менее 2 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	от -125 до $+125$ градусов
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	$\pm 15^\circ$
7	Разность скорости судна и цели, AV	Да

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	$СРА \leq Гдоп.$ ($АСРА = \pm 0.1 Гдоп$) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	$ТСРА = 15$ мин ($АТСРА = \pm 3$ мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения, если обгоняющее судно не предпринимает никаких действий:

- рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;
- подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после

перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии в п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути переходит к выполнению п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1. При сокращении дистанции менее 2 миль поворот в сторону борта, противоположного тому, с которого цель обгоняет наше судно, с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). При сокращении дистанции менее 2 миль поворот в сторону борта, противоположного тому, с которого цель обгоняет наше судно, и уменьшение скорости на 1 ступень с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Сценарий 3. Обгон. Расхождение с обгоняемым судном

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Обнаружена цель на дистанции 12 миль. Курсовой угол на цель не превышает 65° , пеленг на цель не меняется, дистанция уменьшается. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	Менее 5 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	от -65 до $+65$ градусов
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	$\pm 15^\circ$
7	Разность скорости судна и цели, AV	Да

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

— видимость: 15 миль;

— наличие осадков: нет;

- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 15 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения:

- рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

- подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

- при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела 1. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

- рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

- рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути переходит к выполнению п. 11 раздела I;

- проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1. Поворот в сторону борта, по которому наше судно обгоняет цель, с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). Поворот в сторону борта, по которому наше судно обгоняет цель, и уменьшение скорости на 1 ступень с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Сценарий 4. Пересечение курсов. Оба судна имеют равный приоритет в контексте правила 18 МППСС-72. Действия судна, обязанного уступить дорогу

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Цель обнаружена на дистанции менее 12 миль. Курсовой угол на цель находится в пределах от 10° правого борта до 125° правого борта, цель

следует пересекающим курсом. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	От 10 до 12 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	От 10° пр. б. до 125° пр. б
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	От 15° до 170°

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	$СРА \leq Гдоп.$ ($АСРА = \pm 0.1 Гдоп$) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	$ТСРА = 15$ мин ($АТСРА = \pm 3$ мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения.

— рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

— подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с

переходит к выполнению п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

- рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;
- рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути переходит к выполнению п. 11 раздела I;
- проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1 применяется при дистанции более 5 миль. На дистанции 5 миль и меньше АНС сразу переходит к варианту 2:

— подобрать угол изменения курса судна вправо такой, что СРА будет более допустимой дистанции не менее чем в 1,3 раза, перебирая углы 45°, 60°, 75°, 90°. АНС дает команду на поворот вправо на первый выбранный угол. Если угол поворота не найден, АНС переходит к следующему варианту;

— АНС находит время, когда возможен возврат к прежнему курсу и скорости, с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой. Это время постоянно уточняется и корректируется с учетом текущей обстановки. По достижении точки возврата АНС дает команду на возврат к прежнему курсу и скорости;

— судно движется параллельно курсу линии пути до расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой. После расхождения АНС возвращает судно на заданную линию пути и переходит к выполнению п. 11 раздела I.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). Выбирается угол поворота вправо для расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой (этот вариант может потребоваться, если скорость нашего судна существенно меньше скорости цели).

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 4 (если варианты 1—3 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Вариант 5 (если варианты 1—4 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 6 (если варианты 1—5 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Варианты 7—12 (если варианты 1—6 неприемлемы). Допустимая дистанция увеличивается в 1,5 раз. Последовательно повторяются варианты 1—6 для поворота влево.

Сценарий 5. Пересечение курсов. Оба судна имеют равный приоритет в контексте правила 18 МРПС-72. Действия судна, обязанного сохранять курс и скорость

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Цель обнаружена на дистанции менее 5 миль. Курсовой угол на цель находится в пределах от 10° левого борта до 125° левого борта, цель следует пересекающим курсом. Становится очевидным, что судно, обязанное уступить дорогу, не предпринимает соответствующего действия, требуемого МППСС-72. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, <i>D</i>	От 2 до 5 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	От 10° л. б. до 125° л. б.
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	От 15° до 170°

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 15 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения.

- рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;
- подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу

навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1. Выбирается угол поворота вправо для расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Варианты 4—6 (если варианты 1—3 неприемлемы). Допустимая дистанция увеличивается в 1,5 раз. Последовательно повторяются варианты 1—3 для поворота влево.

Сценарий 6. Пересечение курсов. Суда имеют разный приоритет в контексте правила 18. Действия судна, обязанного уступить дорогу.

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Цель обнаружена на дистанции менее 12 миль. Курсовой угол на цель находится в пределах от 10° правого борта до 125° правого борта, или от 10° левого борта до 125° левого борта, цель следует пересекающим курсом. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса. Цель имеет приоритет в контексте правила 18 МППСС-72.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет

4	Дистанция до цели, D	От 10 до 12 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	От 10° пр. б. до 125° пр. б. или от 10° л. б. до 125° л. Б.
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	От 15° до 170°

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

— видимость: 15 миль;

— наличие осадков: нет;

— наличие тумана: нет;

— наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	CPA \leq Гдоп. (ACPA = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	TCPA = 25 мин (ATCPA = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения.

— рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

— подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1 применяется при дистанции более 5 миль. На дистанции 5 миль и меньше АНС сразу переходит к варианту 2:

— подобрать угол изменения курса судна вправо такой, что CPA будет более допустимой дистанции не менее чем в 1,3 раза, перебирая углы 45°, 60°, 75°, 90°. АНС дает команду на поворот вправо на первый выбранный

угол. Если угол поворота не найден, АНС переходит к следующему варианту;

— АНС находит время, когда возможен возврат к прежнему курсу и скорости, с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции не менее допустимой. Это время постоянно уточняется и корректируется с учетом текущей обстановки. По достижении точки возврата АНС дает команду на возврат к прежнему курсу и скорости;

— судно движется параллельно курсу линии пути до расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой. После расхождения АНС возвращает судно на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). Выбирается угол поворота вправо для расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой (этот вариант может потребоваться, если скорость нашего судна существенно меньше скорости цели).

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 4 (если варианты 1—3 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Вариант 5 (если варианты 1—4 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 6 (если варианты 1—5 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Варианты 7—12 (если варианты 1—6 неприемлемы). Допустимая дистанция из приложения 2 к MSC 102/5/14 увеличивается в 1,5 раз. Последовательно повторяются варианты 1—6 для поворота влево.

Сценарий 7. Пересечение курсов. Суда имеют разный приоритет в контексте правила 18. Действия судна, обязанного сохранять курс и скорость

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Цель обнаружена на дистанции менее 5 миль. Курсовой угол на цель находится в пределах от 10° правого борта до 125° правого борта, или от 10° левого борта до 125° левого борта, цель следует пересекающим курсом. Цель имеет приоритет в контексте правила 18. Становится очевидным, что судно, обязанное уступить дорогу, не предпринимает соответствующего действия, требуемого МППСС-72. Цель опасна,

необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	От 2 до 5 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	От 10° пр. б. до 125° пр. б или от 10° л. б. до 125° л. б
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	От 15° до 170°

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 15 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения:

— рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

— подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту. Если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

- рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;
- рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;
- проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1. Выбирается угол поворота вправо для расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Варианты 4—6 (если варианты 1—3 неприемлемы). Допустимая дистанция из приложения 2 к MSC 102/5/14 увеличивается в 1,5 раз. Последовательно повторяются варианты 1—3 для поворота влево.

Сценарий 8. Пересечение системы разделения движения судов

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу вблизи системы разделения движения. Стоит задача пересечения системы разделения движения.

Обнаружена цель на дистанции 4—5 миль, цель движется в потоке судов. Курсовой угол на цель от 65° левого борта до 65° правого борта, пеленг на цель мало меняется, дистанция уменьшается. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

Предварительная прокладка линии пути пересекающим систему разделения движения судов выполняется, насколько это возможно, курсом, перпендикулярным общему направлению потока движения.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	Менее 2 миль
5	Курсовой угол на цель, $KУ$	От -125° до $+125^\circ$
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	$\pm 15^\circ - 90^\circ$
7	Разность скорости судна и цели, AV	Да

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 15 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения:

- рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;
- подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;
- если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;
- при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;
- рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;
- рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;
- проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

При наличии возможного опасного сближения в системе разделения движения судов действуют те же правила, что и на открытом водном пространстве. Поэтому при пересечении потока судов применяются сценарии 4—7 для пересечения курсов.

Сценарий 9. Вхождение в систему разделения судов

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу, вблизи системы разделения движения. Стоит задача вхождения в систему разделения движения.

Обнаружена цель на дистанции 4—5 миль, цель движется в потоке судов. Курсовой угол на цель от 65° левого борта до 65° правого борта, или

от 125° левого борта до 125° правого борта через корму, пеленг на цель мало меняется, дистанция уменьшается. Цель опасна, необходимо выполнить маневр расхождения с целью, предпочтительный маневр — изменение курса.

Справка: см. сценарий 8.

Предварительная прокладка линии пути выполнена, насколько это возможно, курсом под возможно меньшим углом к общему направлению потока движения.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	Менее 2 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	От -65° до $+65^\circ$ или от -125° до $+125^\circ$ через корму
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	$\pm 15^\circ$
7	Разность скорости судна и цели, AV	Да

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

- видимость: 15 миль;
- наличие осадков: нет;
- наличие тумана: нет;
- наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 15 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения

- рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;
- подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу

навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 14 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении;

— при наличии возможного опасного сближения в системе разделения движения судов действуют те же правила, что и на открытом водном пространстве. Поэтому при пересечении потока судов применяются сценарии 2, 3 для обгона.

Сценарий 10. Расхождение в условиях ограниченной видимости

1. Краткое описание сценария

Судно осуществляет переход по заданному маршруту в районе, свободном от навигационных опасностей и не ограничивающем свободу его (судна) маневра по курсу.

Цель обнаружена на дистанции менее 12 миль.

2. Критерии выбора сценария

№	Параметр	Значение (диапазон значений)
1	Критерии условия ограниченной видимости	3 мили
2	Возможность собственного судна маневрировать скоростью	Да
3	Возможность собственного судна увеличить скорость	Нет
4	Дистанция до цели, D	От 10 до 12 миль
5	Курсовой угол на цель, КУ	1) от 90° л. б. до 90° пр. б. впереди траверза 2) от 90° пр. б. до 90° л. б. позади траверза
6	Разность курсов судна и цели ($\pm 180^\circ$) АК	От 15° до 170°

Согласно п. (d)(i) и 19(d)(ii) правила 19 при выборе маневра учитывается нахождение опасной цели впереди или позади траверза. В зависимости от этого выбирается приоритетная сторона поворота:

1) от 90° л. б. до 90° пр. б. впереди траверза — приоритет поворота вправо;

2) от 90° пр. б. до 90° л. б. позади траверза — приоритет поворота в сторону, противоположную стороне курсового угла цели.

3. Исходная обстановка сценария

Гидрометеорологическая обстановка:

— видимость: менее 3 миль;

— наличие осадков: нет;

— наличие тумана: да;

— наличие других гидрометеорологических явлений, влияющих на безопасность судна: нет.

Ограничения по выполнению маневра расхождения: нет.

4. Критерии опасного сближения с целями

№	Наименование критерия	Значения
1	Кратчайшая дистанция расхождения	СРА \leq Гдоп. (АСРА = ± 0.1 Гдоп) (см. приложение II к МППСС-72)
2	Время сближения на кратчайшую дистанцию	ТСРА = 25 мин (АТСРА = ± 3 мин)

5. Порядок выбора маневра для расхождения:

— рассчитать время начала маневра, положение цели (-ей) на момент начала маневра;

— подобрать маневр путем последовательного перебора вариантов до удовлетворительного результата, если он будет найден. Если в силу навигационных и (или) маневренных ограничений текущий маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— если после перебора всех вариантов удовлетворительного результата нет, то АНС переходит к выполнению п. 18 раздела I;

— при наличии других судов в зоне 12 миль произвести проверку возможности опасного сближения в результате маневра в соответствии с п. 11 раздела I. Если маневр неприемлем, то АНС переходит к следующему варианту;

— рассчитать время возврата к прежнему курсу и скорости;

— рассчитать курс для возвращения на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I;

— проверить безопасность маневра в навигационном отношении.

Вариант 1 применяется при дистанции более 5 миль. На дистанции 5 миль и меньше АНС сразу переходит к следующему варианту:

— подобрать угол изменения курса судна в приоритетную сторону поворота такой, что СРА будет более допустимой дистанции не менее чем в 1,3 раза, перебирая углы 45°, 60°, 75°, 90°. АНС дает команду на поворот вправо на первый выбранный угол. Если угол поворота не найден, АНС переходит к следующему варианту;

— АНС находит время, когда возможен возврат к прежнему курсу и скорости, с расчетом разойтись с целью № 1 на дистанции, не менее допустимой. Это время постоянно уточняется и корректируется с учетом

текущей обстановки. По достижении точки возврата АНС дает команду на возврат к прежнему курсу и скорости;

— судно движется параллельно курсу линии пути до расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой. После расхождения АНС возвращает судно на заданную линию пути в соответствии с п. 11 раздела I.

Вариант 2 (если вариант 1 неприемлем). Выбирается угол поворота в приоритетную сторону для расхождения с целью № 1 на дистанции не менее допустимой (этот вариант может потребоваться, если скорость нашего судна существенно меньше скорости цели).

Вариант 3 (если варианты 1, 2 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 4 (если варианты 1—3 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 1 ступень и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Вариант 5 (если варианты 1—4 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на 2 ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 1.

Вариант 6 (если варианты 1—5 неприемлемы). АНС рассматривает возможность снижения скорости на две ступени и подбирает угол поворота вправо по варианту 2.

Варианты 7—12 (если варианты 1—6 неприемлемы). Допустимая дистанция увеличивается в 1,5 раза. Последовательно повторяются варианты 1—6 для поворота в сторону, обратную приоритетной.

MSC 102/5/14 — Разработка временных мер регулирования эксплуатации МАНС в Российской Федерации



E

Комитет по безопасности на море
102-я сессия
Пункт повестки 5

MSC 102/5/29
10 марта 2020 г.
Язык оригинала: английский

Обзор нормативной базы по применению морских автономных надводных судов (МАНС)

Испытания МАНС, проводимые в Российской Федерации

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание:

В документе представлена информация об испытаниях, проводимых Российской Федерацией в составе комплексного пилотного проекта по автономному и дистанционно-управляемому судовождению, реализуемого в соответствии с дорожной картой «МАРИНЕТ» Национальной технологической инициативы. В проводимых испытаниях задействованы четыре коммерческих судна (танкер, навалочное судно, земснаряд и баржа) и предполагается проверка одинакового комплекта решений в реальных условиях в трех различных районах (Баренцево, Черное и Каспийское моря). В сочетании с разработкой национального законодательства по проведению испытаний и последующей эксплуатации МАНС проект позволит создать универсальный подход и архитектуру технологии для модернизации любого типа коммерческих судов до уровня МАНС. Проект был запущен в 2019 г., бортовые испытания планировалось начать в апреле 2020 г., окончательные результаты ожидаются к концу 2020 г.

*Стратегические 2
направления,
если применимо:*

Результат: 2.7

*Предлагаемые
решения:* Пункт 10

*Ссылки на
документы:* MSC.1/Circ.1604

Пилотный проект по автономному и дистанционно-управляемому судовождению

1. Пилотный проект по автономному и дистанционно-управляемому судовождению реализуется в составе дорожной карты «МАРИНЕТ» Национальной технологической инициативы при поддержке Минпромторга России с участием Минтранса России и Российского морского регистра судоходства.

2. Целью проекта является разработка и испытание стандартного комплекса технологий (Базовая технологическая платформа) для МАНС и подхода к его внедрению на различных коммерческих судах с разным уровнем имеющейся автоматизации и с разными условиями эксплуатации. Общее назначение проекта — открыть широкую опытную эксплуатацию МАНС судоходными компаниями под Государственным флагом РФ в соответствии с недавно разработанным национальным законодательством для проведения испытаний и последующей эксплуатации МАНС.

3. В проекте задействованы следующие коммерческие суда крупнейших российских судоходных компаний:

3.1) «Михаил Ульянов», челночный танкер, владелец — «СКФ», ИМО: 9333670, ИМПС: 273328440, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: R-70046, работает на Баренцевом море;

3.2) «Пола Анфиса», многоцелевое грузовое судно, владелец — компания «Пола Райз», ИМО: 9851115, ИМПС: 273448220, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: RSD-59, в настоящее время работает на Каспийском море;

3.3) «Рабочая», самоходная баржа, владелец — «Росморпорт», ИМО: 9838371, ИМПС: 273436710, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: НВ900, в настоящее время работает на Черном море совместно с земснарядом «РЕДУТ».

4. В комплект решений (Базовая технологическая платформа) входят:

4.1) Автономная навигационная система (АНС), включая расширенные функциональные возможности ЭКНИС, модуль предотвращения столкновений и модуль сбора и обобщения данных от средств обнаружения. Модуль сбора и обобщения данных от средств обнаружения

интегрирует, синхронизирует и проверяет навигационные данные от различных источников, включая оптическую систему. Модуль предотвращения столкновений определяет маршруты и маневры судна во избежание столкновений с навигационными опасностями в соответствии с установленными правилами, основанными на МППСС-72. Расширенная ЭКНИС интегрирует все эти данные, схемы и другую информацию и представляет ее через интерфейсы пользователя;

4.2) Система анализа ситуационной обстановки (ОСА) — оптическая система обнаружения и распознавания окружающих объектов, передающая данные об объектах в машиночитаемой форме в АНС, а обработанное видеоизображение — на интерфейсы пользователя (пульт дистанционного управления и мостиковый планшет);

4.3) Система координированного управления движением (СКУ) — с учетом математической модели судна, его навигационных и технических параметров — преобразует команды АНС и команды дистанционного управления в сигналы управления на судовые исполнительные механизмы. Она также включает в себя переключатель режимов между автономным и ручным режимами;

4.4) Система управления двигателем и техническими средствами контролирует и управляет судовым оборудованием, передает данные в АНС и СКУ, а также через интерфейсы пользователя. В качестве дополнительной подсистемы она включает в себя внутреннюю систему видеонаблюдения, управляемую удаленно с мостикового планшета и Центра дистанционного управления с опцией автоматического оповещения на основе автоматического распознавания изображений;

4.5) Центр дистанционного управления (ЦДУ) оператора представляет собой комплексный интерфейс дистанционной навигации, включающий в себя интерфейсы систем навигации и управления техническими средствами, наружного и внутреннего видеонаблюдения, канала мостиковой видеосвязи, радиосвязи, а также средства управления движением и ОСА. Он размещается за пределами МАНС: в случаях 3.1 и 3.2 — на берегу в центрах судоходных компаний, в случае 3.3 — на борту земснаряда как головного судна каравана (для отработки навигации МАНС в караванном режиме);

4.6) Мостиковый планшет представляет собой интерфейс пользователя бортовой МАНС для экипажа с той же функциональностью, что и ЦДУ, но без органов управления (поскольку экипаж имеет возможность использовать традиционные судовые средства управления и системы ходового мостика);

4.7) Регистратор подробных данных для сбора всех данных на борту;

4.8) Модуль управления конфигурацией — это инструмент для проверки и мониторинга работоспособности систем, а также для установки и настройки систем Базовой технологической платформы;

4.9) Система связи связывает бортовые системы с ЦДУ.

5. Проект состоит из нескольких этапов: разработка базовых решений и приведение их в соответствие с национальной законодательной базой; сбор полевых данных с судов с дальнейшей обработкой конкретных сценариев на берегу; отработка каждого из сценариев автономного и дистанционно-управляемого судовождения на судах под надзором экипажа с дополнительным контролем со стороны судоходной компании; пробные рейсы под надзором экипажа с дополнительным контролем со стороны судоходной компании.

6. Разработка и береговые испытания базовой технологической платформы основаны на функциональном подходе в сочетании с детальной оценкой рисков и методом формальной оценки безопасности. Несмотря на постоянный надзор экипажа во время испытаний, функциональные требования к системам включают в себя полный набор мер по снижению киберрисков, в том числе защиту каналов связи, резервирование и аварийное восстановление (с разделением бортовых систем на две серверные стойки). Каждая установленная на борту система согласована Российским морским регистром судоходства. Разработка систем началась в 2019 г.

7. Испытания в реальных условиях проводятся под постоянным надзором экипажа с дополнительным контролем со стороны судоходной компании и технических специалистов со стороны разработчиков систем. Каждое действие контролируется, измеряется и оценивается. В случае какого-либо происшествия или сбоя во время испытаний испытание будет немедленно остановлено и будут приняты экстренные меры. Таким образом, в ходе испытаний будет обеспечена такая же степень технической и информационной безопасности и защиты окружающей среды, как и при использовании традиционных приборов. Период проведения испытаний — апрель—ноябрь 2020 г.

8. Грузовладельцы, страховые компании и другие заинтересованные стороны заблаговременно информируются (будут информированы) о проводимых испытаниях.

9. Ожидается, что результаты испытаний в составе Пилотного проекта по автономному и дистанционно-управляемому судовождению будут представлены в декабре 2020 г.

Действия, требующиеся от Комитета

10. Комитету предлагается принять к сведению предоставленную информацию и дать по ней комментарии соответствующим образом, а также рекомендовать использование этой информации при испытаниях МАНС во всем мире.

**MSC 103/5/7 — Комментарии к документу MSC 102/5/14
по вопросам разработки законодательства Российской
Федерации в отношении эксплуатации МАНС**



E

Комитет по безопасности на море
103-я сессия
Пункт повестки дня 5

MSC 103/5/7
10 марта 2020 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка регулятивных основ для использования морских
автономных надводных судов (МАНС)**

Комментарии к документу MSC 102/5/14

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание: В документе представлены комментарии по вопросам разработки законодательства РФ в отношении эксплуатации МАНС, упомянутым в документе MSC 102/5/14.

Стратегические направления, если применимо: 2

Результат: 2.7

Предлагаемые решения: Параграф 14

Ссылки на документы: MSC 102/5/14

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2 и содержит комментарии к документу MSC 102/5/14.

История вопроса

2. Проведенные странами-участницами исследования в рамках RSE, а также практический опыт создания правовых и технических условий

широкого применения МАНС в России позволяют сформулировать ряд важных комментариев в отношении национального регулирования эксплуатации МАНС.

3. Российская Федерация документом MSC 102/5/14 проинформировала Комитет о проводимой в Российской Федерации законодательной работе по созданию правового поля для проведения экспериментов и промышленной эксплуатации автономных судов. В частности, в документе указывалось, что Минпромторгом России подготовлен проект федерального закона о внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и другие законодательные акты в части правоотношений, возникающих при эксплуатации автономных судов.

4. Настоящей нотой Российская Федерация информирует Комитет о прогрессе в рассмотрении законопроекта и о вопросах, возникших в результате тщательного обсуждения подготовленного законопроекта.

Прогресс в продвижении российского законопроекта об автономных судах

5. Со времени подготовки и представления Российской Федерацией документа MSC 102/5/14 проект федерального закона об автономных судах был рассмотрен всеми заинтересованными министерствами Правительства Российской Федерации, а также прошел общественное обсуждение в судоходном сообществе с участием морских юристов и с учетом документов (нот) представленных членами и наблюдателями ИМО на 102-ю сессию КБМ. По результатам обсуждения законопроект доработан Центром продвижения технологий автономного судовождения «МАРИНЕТ РУТ», созданным Российским университетом транспорта совместно Отраслевым центром МАРИНЕТ в соответствии с распоряжением Министра транспорта Российской Федерации, и в настоящее время готовится Правительством РФ к направлению в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации (Российский парламент). Государственная Дума включила законопроект в список приоритетных законопроектов на весеннюю сессию 2021 г. с предполагаемым сроком принятия — июль 2021 г. Ожидается, что законопроект вступит в силу до конца 2021 г. С учетом законодательного процесса в Российской Федерации законопроект может претерпеть некоторые изменения до его окончательного принятия, но концептуальные положения, скорее всего, не изменятся.

6. Для полной реализации норм законодательства РФ в части эксплуатации автономных судов после вступления в силу закона об автономных судах потребуется еще принятие ряда актов Правительства Российской Федерации и Минтранса России, регулирующих технические и административные детали эксплуатации автономных судов. Этот процесс может занять до шести месяцев. Таким образом, полный комплект нормативных правовых актов, регулирующих эксплуатацию автономных

судов под Государственным флагом РФ, и иностранных автономных судов, заходящих в российские порты, может быть получен в начале 2022 г.

Вопросы для дополнительного обсуждения при разработке законодательства в отношении МАНС

7. При первых двух уровнях автономности на судне будет находиться экипаж. При этом часть функций, в настоящее время выполняемых экипажем на борту судна, будет выполняться либо средствами судовой автоматики, либо удаленными операторами и средствами удаленной автоматики. Следовательно, средства автоматики выступают зачастую не полной заменой человека в управлении судном, а инструментом, помогающим человеку — судовладельцу, капитану (*master*), оператору дистанционного управления (*remote operator*) — в управлении судном. Итоговая ответственность за управление судном и безопасность судоходства в этом случае остается за человеком. Таким образом, требуется разработка требований к знаниям, умениям, навыкам всех вовлеченных в процесс управления автономным судном лиц, а также определение их ролей и ответственности. Взаимоотношения указанных лиц должны быть адекватно отражены в СУБ компании.

8. При обсуждении законопроекта многие эксперты в России указали на то, что в соответствии с действующими международными нормами государство флага судна должно обеспечить наличие для каждого судна квалифицированного экипажа. Изначально в законопроекте предполагалось, что для МАНС 3-го и 4-го уровней автономности (при отсутствии людей на борту МАНС) экипаж формироваться не будет, а управление судном и/или наблюдение за ним будет осуществляться специалистами, находящимися вне автономного судна. Однако экспертами был предложен иной подход, который, на наш взгляд, более соответствует духу существующего регулирования. Предлагается для автономных судов без экипажа на борту формировать внешний экипаж, который будет находиться вне судна (на берегу или на другом судне) и который будет управлять автономным судном и нести ответственность за безопасность мореплавания автономного судна. Требования к квалификации и составу внешнего экипажа автономного судна будут установлены Морской администрацией государства флага (Правительством РФ).

9. Одним из наиболее обсуждаемых аспектов эксплуатации автономных судов стал вопрос страхования ответственности (гражданской ответственности) за ущерб, причиненный автономным судном или в связи с эксплуатацией автономного судна. Экспертами не выявлено каких-либо особенностей страхования ответственности за ущерб, причиненный автономным судном, по сравнению с аналогичным страхованием в отношении судна, не являющегося автономным. Практика страхования показывает, что стороной страхового договора всегда выступает либо судовладелец, либо собственник судна. У автономного судна, как и у любого другого судна, будет иметься и зарегистрированный собственник,

и зарегистрированный судовладелец (компания), которые будут выступать стороной договора страхования автономного судна. Особенных рисков, связанных именно с эксплуатацией автономных судов, также не выявлено. Российским законопроектом предложено осуществлять страхование автономных судов в таком же порядке, в каком осуществляется страхование и судов, не являющихся автономными. Возможно, вопрос страхования рисков, связанных с эксплуатацией автономных судов, требует более пристального рассмотрения на Юридическом комитете ИМО.

10. Рассматриваемый законопроект прежде всего предназначен для регулирования правоотношений, возникающих при эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ. Вместе с тем законопроектом предусматривается норма о том, что при заходе в российские порты автономных судов под иностранными флагами будет признаваться как международное регулирование, при его наличии, так и национальное регулирование автономных судов государством флага в части состава экипажа и его квалификации, освидетельствования технических средства автоматизации автономного судна и др., при условии соблюдения применимых требований инструментов ИМО.

11. Законопроект не специфицирует правовые нормы в зависимости от типа, назначения или района плавания автономного судна. По мнению российских экспертов, автономное судно может использоваться практически во всех областях торгового мореплавания. Вместе с тем представляется не обоснованным допускать, чтобы суда, перевозящие пассажиров, не имели на борту экипажа. В доработанной редакции законопроекта устанавливается, что пассажирское автономное судно не может эксплуатироваться без экипажа на борту. Это ограничение не означает, что для пассажирского судна не может быть сформирован внешний экипаж, и что пассажирское судно не может быть автономным судном.

12. Законопроект рассматривает вопросы управления автономным судном при его плавании, заходе в морские порты и выходе из морских портов. В законопроекте не урегулирован спектр правовых норм, связанных с погрузкой судна и выгрузкой судна, обеспечением надлежащей загрузки, бункеровки и иных подобных операций. Эти вопросы, по нашему мнению, должны получить должное рассмотрение на уровне ИМО.

Предложения

13. Российская Федерация предлагает принять во внимание информацию о статусе разработки национального законодательства в области автономного судовождения, а также:

13.1) обсудить разработку требований к судовому экипажу автономных судов и к специалистам по управлению автономными судами;

13.2) рассмотреть вопрос формирования «внешнего» экипажа автономного судна и требований к нему;

13.3) рассмотреть вопрос страхования ответственности по рискам, связанным с эксплуатацией автономных судов, и, при необходимости, обратиться в Юридический комитет за заключением соответственно;

13.4) принять к сведению и прокомментировать, при необходимости, норму о признании национального регулирования эксплуатации автономных судов государством флага при соблюдении применимых норм инструментов ИМО;

13.5) принять к сведению и прокомментировать, при необходимости, регулирование в части автономных пассажирских судов;

13.6) инициировать обсуждение регулирующих норм при осуществлении грузовых, бункеровочных и иных подобных операций с автономными судами.

Действия, требуемые от Комитета

14. Комитету предлагается принять информацию к сведению, рассмотреть предложения в параграфе 13 документа и предпринять необходимые действия.

**MSC 103/5/8 — Комментарии к документу MSC 102/5/14
по вопросу законодательства Российской Федерации
в отношении эксперимента по опытной эксплуатации МАНС**



E

Комитет по безопасности на море
103-я сессия
Пункт повестки дня 5

MSC 103/5/8
16 марта 2021 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка регулятивных основ для использования морских
автономных надводных судов (МАНС)**

Комментарии к документу MSC 102/5/14

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание: В документе представлены комментарии по вопросу законодательства Российской Федерации в отношении эксперимента по опытной эксплуатации МАНС, упомянутому в документе MSC 102/5/14.

Стратегические направления, если применимо: 2

Результат: 2.7

Предлагаемые решения: Параграф 12

Ссылки на документы: MSC 102/5/14

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа «Организация и метод работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и их подотчетных органов» (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и содержит комментарии к документу MSC 102/5/14.

История вопроса

2. Принятые ИМО рекомендации в части проведения опытной эксплуатации МАНС (*Interim Guidelines for MASS Trials*) MSC.1/Circ.1604 позволили Российской Федерации на национальном уровне организовать проведение полномасштабного эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ.

3. Российская Федерация документом MSC 102/5/14 проинформировала Комитет о проводимой в Российской Федерации законодательной работе по созданию правового поля для проведения экспериментов и последующей эксплуатации автономных судов. В частности, в документе указывалось, что Минпромторгом России подготовлен проект акта Правительства РФ в части проведения опытной эксплуатации автономных судов (п. 3, 12 и 13 документа MSC 102/5/14).

4. Настоящей нотой Российская Федерация информирует Комитет о прогрессе в создании правового поля в проведении опытной эксплуатации автономных судов в Российской Федерации.

Правовое регулирование опытной эксплуатации автономных судов в Российской Федерации

5. Постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2020 г. № 2031 «О проведении эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом Российской Федерации» установлено, что в Российской Федерации с 10 декабря 2020 г. и по 31 декабря 2025 г. проводится эксперимент по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ. Постановлением утверждено Положение о проведении эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом Российской Федерации, которое определяет условия и порядок проведения эксперимента.

6. Целями и задачами эксперимента являются:

- 1) апробирование на практике систем и процессов автоматического и дистанционного управления автономным судном при плавании в различных районах;
- 2) определение фактической эффективности работы системы автономного судовождения;
- 3) отработка технических решений системы автономного судовождения;
- 4) подтверждение возможности эксплуатации автономного судна в назначенных районах.

7. В целях проведения эксперимента Росморречфлотом на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» опубликованы рекомендации по применению Международных правил предотвращения столкновения судов 1972 года (МППСС-72) судовладельцами автономных судов. Указанные рекомендации в целом соответствуют представленному в дополнении (*Appendix*) к документу MSC 102/5/14 проекту таких рекомендаций.

8. Судовладельцы автономных судов участвуют в эксперименте на добровольной основе и за свой счет. Судовладелец автономного судна до начала участия в эксперименте должен утвердить программу опытной эксплуатации автономного судна, а после окончания опытной эксплуатации представить результаты опытной эксплуатации автономного судна в Росморречфлот для анализа и обобщения. Для участия в эксперименте судовладелец автономного судна за 20 рабочих дней до начала опытной эксплуатации автономного судна направляет в Росморречфлот заявку на участие в эксперименте в отношении каждого автономного судна.

9. Росморречфлот в течение 10 дней с даты получения заявки проводит оценку безопасности опытной эксплуатации автономного судна (на основании полученных документов) и принимает решение о согласовании проведения опытной эксплуатации автономного судна, если выполняются следующие условия:

- 1) заявитель является судовладельцем автономного судна;
- 2) автономное судно имеет действующее свидетельство о праве плавания под Государственным флагом РФ;
- 3) автономное судно имеет действующее классификационное свидетельство;
- 4) разрешенный район плавания автономного судна соответствует назначенному району;
- 5) опытная эксплуатация автономного судна в назначенном районе является безопасной для самого автономного судна, а также для других судов, эксплуатирующихся в этом районе, и безопасна для окружающей среды;
- 6) на судне установлена система автономного судовождения.

10. Программа опытной эксплуатации автономного судна, разработанная судовладельцем автономного судна, должна включать:

- 1) регламент взаимодействия должностных лиц судовладельца автономного судна, ответственных за проведение опытной эксплуатации автономного судна и ее безопасность, с членами экипажа автономного судна и береговыми службами;
- 2) способы оперативной связи с автономным судном и с ответственными за опытную эксплуатацию автономного судна лицами судовладельца и береговыми службами;
- 3) оценку рисков в отношении безопасности судоходства и защиты окружающей среды, вызванных опытной эксплуатацией автономного судна, разработанные мероприятия по снижению таких рисков.

11. При проведении опытной эксплуатации автономного судна судовладелец автономного судна обязан:

- 1) проводить опытную эксплуатацию автономного судна в назначенных районах и в сроки, согласованные с Росморречфлотом;

2) определить до начала опытной эксплуатации автономного судна риски в отношении безопасности судоходства и защиты окружающей среды, вызванные опытной эксплуатацией автономного судна, реализовать мероприятия по снижению таких рисков;

3) постоянно контролировать безопасность проведения опытной эксплуатации автономного судна и в случае возникновения угроз безопасности плавания автономного судна или безопасности других судов в назначенном районе прекратить опытную эксплуатацию автономного судна до устранения таких угроз;

4) обеспечить выполнение требований международных инструментов и законодательства РФ в области безопасности мореплавания и защиты окружающей среды от загрязнения с судов;

5) учитывать человеческий фактор как ключевой элемент систем автоматического и дистанционного управления автономным судном, проинструктировать экипаж автономного судна и специалистов, участвующих в управлении автономным судном и находящихся вне судна, об особенностях проведения опытной эксплуатации автономного судна и о существующих рисках;

6) предпринять меры обеспечения кибербезопасности и отказоустойчивости систем автоматического и дистанционного управления автономным судном;

7) проинформировать до начала опытной эксплуатации автономного судна грузовладельцев, груз которых перевозится на автономном судне, страховщиков, застраховавших автономное судно, капитанов морских портов, в районах которых (на подходах к которым) осуществляется плавание автономного судна, операторов систем управления движением судов морских портов, в районах которых (на подходах к которым) осуществляется плавание автономного судна, о проведении опытной эксплуатации автономного судна.

12. Во время проведения эксперимента судовладелец автономного судна, участвующий в эксперименте, имеет право на получение свидетельства о минимальном составе экипажа этого судна, в котором минимальный состав экипажа указывается в меньшем количестве, чем минимальный состав экипажа этого судна до начала опытной эксплуатации автономного судна. В этом случае минимальный состав экипажа автономного судна назначается с учетом функций, выполняемых системой автономного судовождения, и в соответствии с предложениями судовладельца автономного судна о минимальном составе экипажа этого судна.

13. Минтранс России предписано проинформировать Международную морскую организацию о проведении и результатах эксперимента. Минпромторг России обеспечивает использование результатов проведения эксперимента при организации производства и установки на судах систем автономного судовождения.

Действия, требуемые от Комитета

14. Комитету предлагается принять к сведению информацию о проведении в Российской Федерации эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов.

**MSC 103/5/9 — Комментарии к документу MSC 102/5/29
в отношении промежуточных результатов проекта опытной
эксплуатации технологий автоматического
и дистанционного управления судами, проводимого в России**



E

Комитет по безопасности на море
103-я сессия
Пункт повестки 5

MSC 103/5/9
16 марта 2021 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка регулятивных основ для использования морских
автономных надводных судов (МАНС)**

Комментарии к документу MSC 102/5/29

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

<i>Основное содержание:</i>	В документе представлены комментарии в отношении промежуточных результатов проекта опытной эксплуатации технологий автоматического и дистанционного управления судами, проводимого в России и представленного в документе MSC 102/5/29.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2/7
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 18
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC 102/5/29 и MSC 102/Inf.8

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа Организация и метод работы Комитета по безопасности на море и

Комитета по защите морской среды и их подотчетных органов (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и содержит комментарии к документу MSC 102/5/29.

История вопроса

2. Начиная с 2019 г., в России реализуется Проект опытной эксплуатации технологий автоматического и дистанционного управления судами (*Autonomous and Remote Navigation Trial Project*) как часть «дорожной карты» Маринет Национальной технологической инициативы (*MARINET roadmap of the National Technology Initiative*) при поддержке Минпромторга России, с участием Минтранса России и Российского морского регистра судоходства. Информация о проекте была представлена Комитету Российской Федерацией в документе MSC 102/5/29.

3. Цель проекта — разработать и испытать типовой набор технологий автоматического и дистанционного судовождения (а-Навигации) и подходы к его внедрению на различных судах коммерческого флота с разным уровнем существующей автоматизации и в различных условиях эксплуатации. Общее назначение проекта — открыть для судоходных компаний возможность широкой опытной эксплуатации МАНС под Государственным флагом РФ в соответствии с разрабатываемым национальным законодательством в области применения МАНС.

4. Настоящим документом Российская Федерация информирует Комитет о промежуточных результатах проекта. Результаты проекта подготовлены Центром продвижения технологий автономного судовождения «МАРИНЕТ РУТ», созданным Российским университетом транспорта совместно Отраслевым центром МАРИНЕТ в соответствии с распоряжением Министра транспорта Российской Федерации. Более детальная информация представлена на сайте www.a-nav.org.

Комментарии в отношении результатов проекта

5. Обозначенные в документе MSC 102/5/29 сроки проекта были сдвинуты на полгода из-за пандемии коронавируса и связанных с ней ограничений на работу специалистов. Так, по состоянию на 12 марта 2021 г. на одном из судов («Михаил Ульянов») еще не завершены работы по подключению систем а-Навигации к исполнительным устройствам (*actuators*) из-за сложностей с визитом иностранных инженеров производителя существующих бортовых систем. Сейчас сроки проекта выглядят следующим образом:

5.1) разработка базовых решений и увязка с национальным законодательством (март 2019 г. — май 2020 г.);

5.2) проведение предварительных испытаний комплекса систем на берегу с использованием специально разработанных симуляторов (июнь—август 2020 г.);

5.3) производство и установка на борту четырех судов экспериментального оборудования (май—сентябрь 2020 г.);

5.4) сбор полевых данных (*field data*) с судов и анализ работы систем без возможности управления судами со стороны последних (начиная с сентября 2020 г.);

5.5) испытания автоматического и дистанционного управления на судах под контролем экипажа и дополнительным контролем со стороны судоходной компании (начиная с февраля 2021 г.);

5.6) демонстрационные рейсы с участием представителей российских государственных органов и международных организаций (планируются на апрель—июнь 2021 г.).

6. На данный момент успешно завершены этапы 1—3 проекта. Начиная с сентября 2020 г. непрерывно ведутся сбор и анализ данных работы систем в реальных условиях коммерческой эксплуатации всех судов (без возможности влияния на исполнительные устройства судов). В феврале 2021 г. испытания перешли в фазу непосредственного управления системами а-Навигации исполнительными устройствами под контролем экипажа на борту и ответственных специалистов судоходных компаний и компаний-разработчиков — когда в согласованные промежутки времени на судах активируется режим автономного управления.

7. На борту судов «Пола Анфиса» (сухогруз компании «Пола Райз»), «Михаил Ульянов» (танкер компании «СКФ») и «Рабочая» (самоходная баржа предприятия «Росморпорт») установлен набор бортовых экспериментальных систем. Экспериментальные пульты дистанционного управления (*RCS*) установлены в офисах компании «Пола Райз» (связан с «Пола Анфиса») и компании «СКФ» (связан с «Михаил Ульянов») и на борту земснаряда «Редут» (связан с «Рабочая»). Дополнительные мониторинговые системы установлены в офисах предприятия «Росморпорт», компании «Кронштадт Технологии» (системный интегратор) и Минпромторга России. Структура систем приведена на рис. ниже.

8. Экспериментальное оборудование (*hardware*) на борту судов разработано и установлено в соответствии с проектной документацией, согласованной Российским морским регистром судоходства, освидетельствовано после установки Российским морским регистром судоходства и не создает угроз безопасности или воздействия на другие бортовые системы на судах. Подключения к существующим системам на борту согласовано с производителями систем и судовладельцами, при этом на линии подключения к исполнительным устройствам установлен механический переключатель режимов (*Mode Switch*), обеспечивающий физическое отключение связи (*link*) с мостика судна. Дополнительно осуществляется постоянная индикация на борту и в *RCS* состояния *Mode Switch* и доступности систем а-Навигации.

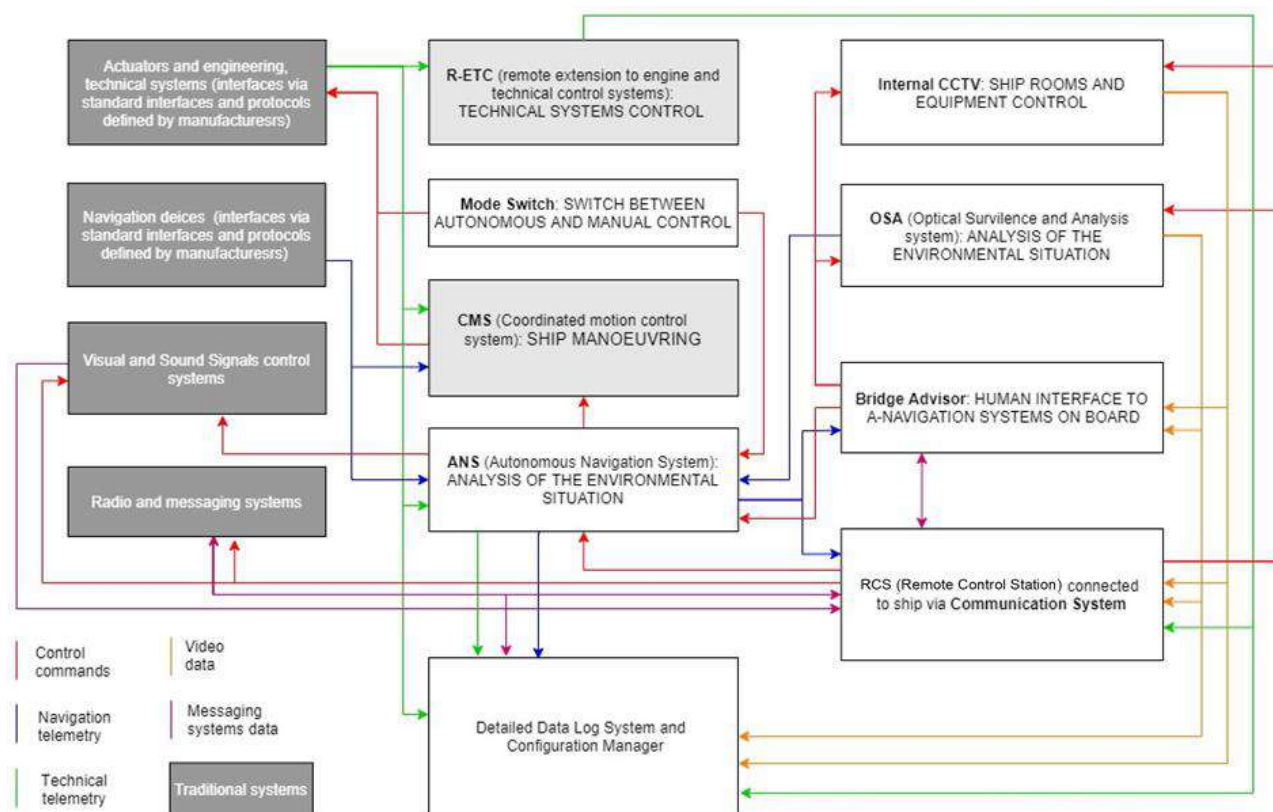


Рис. Системная архитектура комплекса а-Навигации

9. При участии Центрального научно-исследовательского института «Курс» в 2019 г. проведен анализ рисков в отношении функциональности новых систем и организации испытаний, который учтен как в требованиях к системам, так и в программе испытаний. Программа испытаний предусматривает полный и постоянный контроль со стороны капитана судна во время испытаний автоматического и дистанционного управления, и немедленный переход к нормальному управлению при возникновении любых ошибок или ограничений: критическое ухудшение погодных условий, интенсивный трафик, технические неполадки на борту судна и т.п.

10. На основании разработанных требований к системам, результатам предварительных береговых испытаний и анализа работы систем на борту в декабре 2020 г. Российский морской регистр судоходства выдал *Approval in Principle* для разработанных систем а-Навигации.

11. На основе нашего опыта мы считаем необходимым использование симуляторов при проведении испытаний МАНС, о чем также говорится в документе MSC 102/INF.8 (р. Annex 4.1). Помимо снижения рисков безопасности судоходства это также позволяет расширить условия тестов, которые редко или вообще не встречаются в условиях реальной эксплуатации отдельных судов. Так, в соответствии с Рекомендациями по применению МППСС-72 автономными судами, выпущенными Росморречфлотом, *Collision Avoidance Module* Автономной навигационной

системы содержит 50 типовых сценариев расхождения, 15 из которых не возникли в реальных условиях за полгода испытаний на трех различных судах.

12. Используемый в рамках проекта симулятор включает имитацию навигационной обстановки, имитаторы бортовых систем и пульт дистанционного управления (*Remote Control Station*), на которых моделируются различные условия и сценарии. Одновременно в рамках МАРИНЕТ ведется разработка открытой платформы виртуального моделирования автономного судовождения, которую в 2022 г. мы планируем предложить всем заинтересованным лицам для разработки, испытаний и сертификации средств а-Навигации.

13. Также мы используем и считаем целесообразным использование симуляционных технологий для построения виртуальных моделей отображения окружающей обстановки на *RCS* как дополнительного инструмента повышения ситуационной осведомленности оператора дистанционного управления (*remote operator*). Использование в *RCS* виртуальных моделей на основе телеметрических данных, предусмотренное, в частности, руководствами по МАНС классификационных обществ «Российский морской регистр судоходства» и *DNV-GL*, позволит обеспечить эквивалентное наблюдение за окружающей обстановкой в условиях плохой видимости или ограничений пропускной способности каналов связи между МАНС и *RCS*. Например, в условиях Арктики, где сочетаются сложные условия видимости и нестабильные каналы спутниковой связи.

14. Несмотря на то что приоритетом наших систем является автоматический режим (как в части Автономной навигационной системы, так и Оптической системы анализа), наш подход предполагает непрерывный контроль со стороны оператора *RSC* с возможностью вмешаться в управление или вызвать экипаж на мостик. Пропускная способность и стабильность каналов связи между МАНС и *RCS* является для этого критически важной. Текущая реализация технических средств предполагает наличие:

14.1) выделенной полосы канала 256 Кбит/сек для двусторонней передачи телеметрии, в том числе навигационной и технической;

14.2) дополнительно выделенной полосы до 256 Кбит/сек для голосовой и радиосвязи оператора дистанционного управления;

14.3) дополнительно выделенной полосы от 1 Мбит/сек для передачи видеоизображения с борта судна на *RCS*.

В зависимости от условий и доступной скорости канала связи оператор может выбрать один из трех режимов отображения: высокое качество с дискретной передачей кадров; потоковое видео пониженного качества и виртуальная модель. Отдельно необходимо учесть потребность в дистанционном обслуживании систем а-Навигации со стороны ИТ-

специалистов: удаленный доступ и обновление программного обеспечения также являются ресурсоемкими потребителями канала связи.

15. Достижение необходимого уровня точности систем а-Навигации требует значительного объема полевых данных для настройки и обучения систем. Так, после шести месяцев тестирования систем на борту трех судов существующий уровень автоматического распознавания Оптической системы анализа (*OSA*) позволяет идентифицировать семь типов объектов на воде, в том числе суда (с точностью до 90%), и пока с невысокой точностью навигационные огни. Аналогично Автономная навигационная система (*ANS*) пока не во всех случаях производит корректную автоматическую оценку навигационной обстановки и расчет маневров расхождения (*collision avoidance*). Происходит последовательная доработка этих систем на основе данных, получаемых во время испытаний.

16. Нам не удалось реализовать в *OSA* автоматическое определение дистанции до окружающих объектов с использованием лазерных дальномеров: получение приемлемого результата приведет к значительной стоимости системы, которая будет неприемлемой для большинства судоходных компаний. Поэтому сейчас мы прорабатываем технологию использования физических стереопар в сочетании с точным распознаванием объектов.

17. Подача звуковых и визуальных сигналов со стороны МАНС является не только обязательным конвенционным требованием к судам, но и одним из способов взаимодействия МАНС с традиционными судами. Для обеспечения своевременной сигнализации *ANS* должна быть подключена к средствам управления звуковыми и визуальными сигналами МАНС. При совершении маневров в автоматическом режиме *ANS* должна подавать сигналы, предусмотренные МППСС-72, а при управлении в дистанционном режиме — позволять делать это оператору дистанционного управления через интерфейс на *RCS*.

Действия, требуемые от Комитета

17. Комитету предлагается принять к сведению информацию о ведущихся в Российской Федерации испытаниях МАНС для дальнейших испытаний МАНС по всему миру.

**MSC 103/5/10 — Комментарии к документам MSC102/5/1,
MSC102/5/3 в отношении пультов дистанционного
управления**



E

Комитет по безопасности на море MSC 103/5/10
103-я сессия 16 марта 2021 г.
Пункт повестки 5 Язык оригинала: английский

**Разработка регулятивных основ для использования морских
автономных надводных судов (МАНС)**

Комментарии к документам MSC 102/5/1, MSC 102/5/3, MSC 102/5/4

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание: В документе представлены комментарии в отношении пультов дистанционного управления (*remote control stations*), упомянутых в документах MSC 102/5/1, MSC 102/5/3, MSC 102/5/4.

Стратегические направления, если применимо: 2

Результат: 2.7

Предлагаемые решения: Параграф 11

Ссылки на документы: MSC 102/5/1, MSC 102/5/3, MSC 102/5/4 и MSC 102/5/29

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа Организация и метод работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и их подотчетных органов (MSC-

MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и содержит комментарии к документам MSC 102/5/1, MSC 102/5/3 и MSC 102/5/4.

История вопроса

2. Начиная с 2020 г., в России в рамках проекта Маринет Национальной технологической инициативы (*MARINET, National Technology Initiative*) проходят испытания средств автономного судовождения (а-Навигации) в условиях реальной эксплуатации на судах «Михаил Ульянов», «Пола Анфиса», «Рабочая» и «Редут», информация о которых представлена в документе MSC 102/5/29.

3. Практический опыт проектирования, установки и применения средств а-Навигации при взаимодействии с различными судоходными компаниями и Российским морским регистром судоходства позволяет высказать существенные комментарии в отношении ряда вопросов, относящихся к пультам дистанционного управления (*remote control stations*), упомянутых в документах MSC 102/5/1, MSC 102/5/3 и MSC 102/5/4.

4. Настоящим документом Российская Федерация делится своим опытом на основе полученного практического опыта. Анализ проведен Центром продвижения технологий автономного судовождения «МАРИНЕТ РУТ», созданным Российским университетом транспорта совместно с Отраслевым центром МАРИНЕТ в соответствии с распоряжением Министра транспорта Российской Федерации.

Комментарии

5. В соответствии с нашим подходом дистанционное управление МАНС должно отвечать требованиям существующего регулирования, в том числе в части ситуационной осведомленности и радиосвязи. В свете этого мы предлагаем рассматривать пульт дистанционного управления (*RCS*) как эквивалент ходового мостика и центрального поста управления в соответствии с положениями СОЛАС-74, но расположенный вне автономного судна и имеющий высокую степень автоматизации управления.

6. Конструкция *RCS* предполагает одновременный вывод оператору различной информации, эквивалентной информации на ходовом мостике судна (рис.):

1) интерфейсы навигационных систем, включая эквивалент ЭКНИС, автономной навигационной системы (*Autonomous Navigation System*) и интерфейсы управления бортовыми радарными судна;

2) интерфейсы отображения видеоинформации об окружающей обстановке и управления оптической системой наблюдения и анализа (*Optical Surveillance and Analysis System*);

3) интерфейсы СУТС (*Remote Engine and Technical Monitoring System*), позволяющей контролировать и управлять машинным отделением без присутствия человека (*unattended engine room*);

4) интерфейсы отображения видеoinформации и управления системой внутреннего видеонаблюдения (*Internal CCTV*) за помещениями судна;

5) интерфейсы управления движением судна (джойстиковая система);

6) терминалы радиосвязи для обеспечения взаимодействия оператора *RCS* с радиооборудованием на судне (УКВ и ПВ-КВ радиостанции, ПВ-КВ радиотелекс, станция Инмарсат, приемник *Navtex* и громкая связь), связанные с соответствующим оборудованием на судне (*Terminals for interaction with mandatory radio stations, ship MF-HF radiotelex, Inmarsat station and Navtex receiver, connected to the corresponding devices onboard*);

7) микрофоны и динамики для взаимодействия с системой громкой связи и получения звуковых сигналов, а также видеосвязь с экипажем на борту;

8) индикаторы и интерфейсы системы настройки и диагностики комплекса а-Навигации, включая каналы передачи данных.

7. При отображении видеoinформации об окружающей обстановке мы считаем целесообразным соблюдать реальные угловые позиции и размеры объектов, для чего в нашем случае зона отображения видеoinформации представляет собой дугу из пяти экранов в 180 градусов — эквивалентную реальной дуге обзора в 180 градусов перед судоводителем на ходовом мостике. Оператору доступны поворот изображения в горизонтальной плоскости (эквивалент перехода судоводителя на ходовом мостике к другому углу обзора), увеличение выбранной зоны обзора (аналог бинокля), переключение в инфракрасный диапазон и в виртуальную модель представления.



Рис.

8. Мы считаем целесообразным наличие на МАНС дистанционно управляемых бортовых РЛС, которые будут управляться через *RCS* оператором дистанционного управления (*remote operator*).

9. Благодаря аналогичной с ходовым мостиком организации *RCS*, его использование должно быть привычным для квалифицированных моряков и не требовать существенной переподготовки для работы с *RCS*.

10. *RCS* может располагаться не только на берегу, но и на борту другого судна: частью текущих испытаний является караванное управление (*convoy navigation*), при котором *RSC* для мониторинга и управления грунтоотвозной баржей «Рабочая» установлен на головном судне дноуглубительного каравана, земснаряде «Редут».

Действия, требуемые от Комитета

11. Комитету предлагается принять во внимание информацию о ведущихся в Российской Федерации испытаниях МАНС для дальнейших испытаний МАНС по всему миру и прокомментировать при необходимости.

MSC 103/5/11 — Комментарии к документам MSC102/5/4, MSC102/5/9, MSC102/5/10, MSC102/5/11, MSC102/5/12, MSC102/5/16, MSC102/Inf.17 по вопросам стратегических перспектив развития МАНС



E

Комитет по безопасности на море MSC 103/5/11
103-я сессия 16 марта 2021 г.
Пункт повестки 5 Язык оригинала: английский

Разработка регулятивных основ для использования морских автономных надводных судов (МАНС)

Комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/5/16, MSC 102/INF.17

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание: В документе представлены комментарии по вопросам стратегических перспектив развития МАНС, упомянутым в документах MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/5/16, MSC 102/INF.17.

Стратегические направления, если применимо: 2

Результат: 2.7

Предлагаемые решения: Параграф 12

Ссылки на документы: MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/5/16, MSC 102/INF.17

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа Организация и метод работы Комитета по безопасности на море и

Комитета по защите морской среды и их подотчетных органов (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и содержит комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/5/16, MSC 102/INF.17.

История вопроса

2. Проведенные странами-участницами ценные исследования в рамках RSE, а также практический опыт создания правовых и технических условий широкого применения МАНС в России позволяют сформулировать ряд важных комментариев в отношении поэтапного развития МАНС.

3. Изложенные в документах MSC 102/5/4, MSC 102/5/9-12, MSC 102/5/16, MSC 102/INF.17 позиции включают в себя два важных положения:

3.1. Принципиальным водоразделом в применении автономных судов является наличие или отсутствие на борту автономного судна экипажа, способного принять управление судном на себя. При наличии такого экипажа изменения в международном регулировании в отношении применения МАНС могут быть незначительными, если вообще потребуются.

3.2. В обозримой перспективе МАНС будут сосуществовать с традиционными судами (*conventional ships*), которые будут составлять большинство мирового флота.

4. Российская Федерация поддерживает эти позиции и считает необходимым изложить видение некоторых стратегических перспектив развития МАНС, которое лежит в основе исполняемых в России мероприятий по внедрению МАНС.

Комментарии в отношении стратегических перспектив развития МАНС

5. Ключевым отличием МАНС от традиционных судов является наличие и использование компьютерных средств автономного судовождения (а-Навигации) (*autonomous navigation (a-Navigation)*), которые позволяют выполнять значительный ряд функций, традиционно исполняемых человеком, с помощью компьютерных автоматических систем и систем дистанционного управления.

6. При этом средства а-Навигации не являются субъектом в правовых отношениях и взаимодействии с другими участниками судоходства. Следовательно, они выступают не заменой человека в управлении судном, а являются инструментом, помогающим человеку (судовладельцу, капитану (*master*), оператору дистанционного управления (*remote operator*)) в управлении судном. Ответственность за надлежащее управление судном и безопасность судоходства остается за человеком.

7. Современное регулирование мореплавания, отражающее цели и функции управления судном для обеспечения безопасного мореплавания, формировалось десятилетиями на основе обширного практического

опыта и анализа статистики, причинно-следственных связей, научных исследований. Полное или частичное исключение этих функций в отношении отдельной категории судов, конкретно МАНС, без достаточного практического опыта применения таких судов несет в себе риски безопасности мореплавания. С учетом сосуществования МАНС и традиционных судов очевидно целесообразным является единое регулирование обоих типов судов.

8. Мы считаем, что процесс внедрения технологий а-Навигации должен быть поэтапным и плавным, с постепенным внедрением технологий а-Навигации — не только на флоте в целом, но даже на отдельных судах. Аналогично результатам исследовательского проекта *MUNIN*, наш практический опыт говорит о необходимости симбиоза трех способов управления на МАНС — автоматического, дистанционного и ручного, выбор каждого из которых должен определяться судоходной компанией в зависимости от преобладающих условий, типа судна и характера его эксплуатации. По мере повышения зрелости технологий и практического опыта использования автоматическое управление будет расширяться и превалировать над управлением со стороны человека.

9. Основным драйвером использования а-Навигации на первом этапе является повышение безопасности, снижение влияния человеческого фактора при одновременном усилении контроля судоходных компаний над работой экипажа на борту. В то же время автоматизация рутинных функций, лучшая ситуационная осведомленность и контроль снизят нагрузку на членов экипажа и, как следствие, необходимое количество людей на борту судов.

10. Только обширный практический опыт первого этапа позволит сформулировать всеобъемлющие технические и правовые требования и стандарты МАНС и перейти ко второму этапу, на котором зрелость технологии и доверие к ней позволят пересмотреть некоторые из текущих нормативных требований от *human centric* к специфичным для компьютерных систем и сетей. Появление такого специфичного регулирования вместе с экономией на масштабе приведет к дальнейшему снижению эксплуатационных расходов для МАНС и к расширению их применения. В то же время появление нового регулирования, специфичного для а-Навигации, очевидно потребует распространить их на традиционные суда: например, в части обмена информацией, наличия компьютерных и телекоммуникационных систем на борту.

11. Мы поддерживаем позиции членов Комитета о необходимости развития унифицированной информационной инфраструктуры для МАНС и считаем правильным реализовать это на принципах и в рамках Стратегии внедрения е-Навигации. Увязка этих двух стратегических направлений — е-Навигации и а-Навигации — видится нам очень плодотворным путем не только для внедрения МАНС, но и для создания глобальной интеллектуальной сети морского транспорта.

Действия, требуемые от Комитета

12. Комитету предлагается принять во внимание вышеизложенный подход к стратегическим перспективам развития МАНС и использовать его при дальнейшем проведении *RSE*.

MSC 103/5/12 — Комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12, MSC 102/Inf.17 по методологическим вопросам МАНС



E

Комитет по безопасности на море MSC 103/5/12
103-я сессия 16 марта 2021 г.
Пункт повестки 5 Язык оригинала: английский

Разработка регулятивных основ для использования морских автономных надводных судов (МАНС)

Комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9-12, MSC 102/INF.17

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Основное содержание:</i>	В документе представлены комментарии по методологическим вопросам, упомянутым в документах MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12 и MSC 102/INF.17.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.7
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 11
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12 and MSC 102/INF.17

Введение

1. Документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 документа Организация и метод работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и их подотчетных органов (MSC-

MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и содержит комментарии к документам MSC 102/5/4, MSC 102/5/9, MSC 102/5/10, MSC 102/5/11, MSC 102/5/12 и MSC 102/INF.17.

История вопроса

2. Проведенные странами-участницами ценные исследования в рамках *RSE*, а также практический опыт создания правовых и технических условий широкого применения МАНС в России позволяют предложить важный методологический принцип в отношении развития МАНС.

3. Российская Федерация поддерживает позиции в отношении сосуществования МАНС и традиционных судов, изложенные в MSC 102/5/4, MSC 102/5/9-12, MSC 102/INF.17, и считает необходимым изложить видение методологического принципа полной функциональной эквивалентности (*Complete Functional Equivalence*), которое лежит в основе реализуемых в России мероприятий по внедрению МАНС.

Комментарии в отношении принципа полной функциональной эквивалентности

4. Практический опыт испытаний МАНС в России говорит об очень широком круге вопросов, которые проявляются только при применении средств автономной навигации (а-Навигации) в реальных условиях и варьируются в зависимости от специфики судна, судоходной компании, региона и т.п. Без широкого применения МАНС в практике судоходных компаний невозможно оценить реальные особенности применения а-Навигации, а следовательно, и сформулировать дальнейшее специфичное регулирование МАНС.

5. Чтобы обеспечить широкое применение МАНС в реальных условиях, МАНС должны в полном объеме обеспечивать выполнение всех существующих функций управления, предусмотренных действующим международным регулированием для экипажа судна. Это обеспечит, с одной стороны, единство регулирования в отношении мирового флота, а с другой — снизит риски и опасения в отношении новой технологии.

6. Функциональный подход к управлению судном соответствует принципам последней редакции Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года, принятой в 2010 г. в Маниле (ПДНВ, *International STCW Convention*). В рамках функционального подхода мы использовали набор функций, соответствующих стандартам компетентности членов экипажа, изложенный в ст. 2 Кодекса ПДНВ, часть А «Обязательные стандарты в отношении положений приложения к Конвенции ПДНВ».

7. На их основе сформирован полный функциональный набор (*Complete Functional Map*) с соответствующими требованиями: планирование рейса, использование информации навигационного оборудования и систем поддержки принятия решений, определение местоположения судна, постоянное наблюдение за окружающей обстановкой, запись действий и событий во время вахты, маневрирование судном в соответствии с

МППСС-72, в том числе в сложных условиях и в крайне сложных условиях, управление рулем и выполнение команд, подаваемых на руль, управлением двигателем с ходового мостика, проверка работы ходовых и сигнальных огней, радиосвязь и др.

8. Принцип полной функциональной эквивалентности предполагает полноценное исполнение всех этих функций независимо от способов управления, в том числе с использованием автоматического и дистанционного управления. Для обеспечения этого принципа на *Complete Functional Map* проецируются системы а-Навигации: пробелы (*gaps*) служат функциональными требованиями к этим системам или явным ограничением на их применение в текущий момент (если реализовать необходимые требования сейчас невозможно). Одновременно это позволяет обеспечить постепенный процесс внедрения технологий а-Навигации судоходной компанией, когда в зависимости от уровня автоматизации судовых процессов отдельные функции могут исключаться из набора функций, исполняемых членами экипажа, с соответствующим сокращением численности экипажа судна.

9. На сегодняшний день для соблюдения принципа полной функциональной эквивалентности мы видим необходимость в симбиозе трех способов управления на МАНС — автоматического, дистанционного и ручного, выбор каждого из которых должен определяться судоходной компанией в зависимости от преобладающих условий, типа судна и характера его эксплуатации. Например, тестируемые сейчас в России системы а-Навигации позволяют автоматически управлять судном в открытом море в нормальных условиях в соответствии с МППСС-72, радиосвязь с другими судами осуществляется с помощью дистанционного управления, а традиционное управление применяется в крайне сложных условиях, к которым относятся ситуации, о которых сейчас вахтенный помощник должен немедленно извещать капитана судна в соответствии с Кодексом ПДНВ (часть А, глава VIII «Несение вахты»). Но в любом случае, в каждый момент времени МАНС в целом должно соответствовать принципу полной функциональной эквивалентности, т.е. на нем должен выполняться весь объем функций, предусмотренных сейчас для экипажа на борту.

10. По мере повышения зрелости технологий и практического опыта использования автоматическое управление будет расширяться и превалировать над управлением со стороны человека. Это может стать в дальнейшем основой для пересмотра функций в ПДНВ для всех судов, включая автономные.

Действия, требуемые от Комитета

11. Комитету предлагается принять во внимание вышеизложенный подход в отношении развития МАНС и прокомментировать предложенный принцип полной функциональной эквивалентности при эксплуатации автономных судов.

LEG 108/7/1 — Комментарии к документам LEG 107/8 и LEG 107/8/17 в отношении правового регулирования испытаний МАНС в Российской Федерации



E

Комитет по безопасности на море LEG 108/7/1
103-я сессия 2 июня 2021 г.
Пункт повестки 7 Язык оригинала: английский

Результаты обзора действующего регулирования и анализ пробелов в конвенциях, находящихся в ведении Юридического комитета в части морских автономных надводных судов (МАНС)

Комментарии к документам LEG 107/8 и LEG 107/8/17 в части регулирования испытаний МАНС в Российской Федерации

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Краткое содержание:

В документе представлены ключевые аспекты разработки юридического регулирования эксплуатации МАНС в Российской Федерации в соответствии с положениями международных конвенций, находящихся в ведении Юридического комитета, включенные в проект федерального закона «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Стратегические направления, если применимо:

2

Результат:

2.20

Предлагаемые решения:

Параграф 16

Документы по теме:

LEG 107/8 и LEG 107/8/17

Введение

1. Документ представлен в соответствии с положениями параграфа 6.6.5 документа «Организация и метод работы Юридического комитета» (документ LEG.1/Circ.9). В документе приведены комментарии к документам LEG 107/8 (представлен Международным морским комитетом (*Comité Maritime International*)) и LEG 107/8/17 (представлен Секретариатом).

История вопроса

2. В 2019 г. группа российских разработчиков и ведущие судоходные компании инициировали проведение широкомасштабного проекта испытаний инструментов а-Навигации в режиме реального времени. Проект начали в рамках ассоциации МАРИНЕТ при поддержке Минпромторга России и Минтранса России. В рамках проекта предусматривалось провести ряд испытаний технических средств, а также реализовать нормативные меры для апробации МАНС под Государственным флагом РФ.

3. 5 декабря 2020 г. Правительство РФ приняло постановление № 2031 о проведении национального эксперимента по испытаниям МАНС под Государственным флагом РФ в период до 31 декабря 2025 г. В рамках указанного эксперимента любая судоходная компания могла укомплектовать системами а-Навигации свои суда под Государственным флагом РФ и применять такие системы в ежедневной деятельности.

4. Минпромторг России разработал законопроект «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и некоторые подзаконные акты Российской Федерации в части взаимоотношений юридического характера, возникающих при эксплуатации автономных судов». Федеральный законопроект по автономным судам рассмотрели во всех заинтересованных министерствах Правительства РФ и опубликовали для общественного обсуждения с представителями судоходной промышленности и юристами в области морского права. Также к учету принимались документы (ноты), представленные членами и наблюдателями ИМО в рамках обзора действующего регулирования (*RSE*), проводимого Юридическим комитетом и Комитетом по безопасности на море. Ожидается, что законопроект вступит в силу до конца 2021 г.

5. Российская Федерация намеревается информировать Комитет об особенностях регулирования эксплуатации МАНС, разрабатываемого и внедряемого в Российской Федерации в соответствии с положениями международных конвенций, принятых под эгидой Юридического комитета.

Правовые аспекты

6. Подход Российской Федерации к национальному регулированию МАНС основывается на том, что при широком применении МАНС, особенно с учетом их совместной эксплуатации с судами классического управления,

на МАНС должны в полном объеме исполняться все существующие управленческие функции, предписанные к исполнению экипажем судов действующими международными нормами. С одной стороны, это обеспечивает унификацию в отношении мирового флота, с другой — нивелирует проблемы и риски в части применения новых технологий.

7. Концепция российского регулирования в части МАНС, изложенная в указанном выше федеральном законопроекте, не требует изменений международных конвенций, принятых под эгидой Юридического комитета. Возможно, по результатам практической эксплуатации МАНС может потребоваться только дополнительная интерпретация. Такой вывод можно сделать на основании результатов обзора действующего регулирования (*RSE*), проведенного Юридическим комитетом, включая основные выявленные проблемы, как описано ниже.

Определение автономного судна

8. Автономное судно — это самоходное судно, процессы управления которым частично или полностью выполняются в автоматическом режиме без участия членов экипажа судна. В зависимости от степени автономности судно может быть:

8.1) полуавтономным, если оно может маневрировать без постоянного контроля за двигателями, механизмами и оборудованием судна со стороны экипажа (без несения вахты на мостике), а также без постоянного контроля за маневрированием судна со стороны экипажа, ведущего общее наблюдение за судном и, при необходимости, управляющего судном, его двигателями и механизмами; или без контроля за маневрированием со стороны экипажа, ведущего общее наблюдение за судном, и, при необходимости, принимающего меры для восстановления штатного функционирования двигателей, механизмов и оборудования судна; или

8.2) полностью автономным, если судно может маневрировать без экипажа на борту при постоянном наблюдении за судном и его маневрами, ведущимся внешним экипажем.

9. Данное определение соответствует широко поддерживаемому предложению использовать упрощенный подход, основанный на двух степенях автономности (МАНС с экипажем и без экипажа на борту) (документ LEG 106/16, параграф 8.5).

10. При введении понятия «автономное судно» не потребуется вносить изменения в международные конвенции, разработанные под эгидой Юридического комитета, но может потребоваться дополнительная интерпретация, к примеру, в Международной конвенции об унификации некоторых правил, касающихся ареста морских судов, 1952 г., и ее правопреемнице, Международной конвенции по аресту судов 1999 г.

Внешний экипаж

11. По результатам обзора действующего регулирования в российское законодательство вносится понятие «внешний экипаж».

11.1. Дистанционное управление автономным судном или помощь экипажу в управлении автономным судном должны выполняться внешним экипажем, состоящим из специалистов, имеющих опыт работы в качестве капитана или старшего помощника на морском судне и прошедших обучение по программам повышения квалификации в сфере управления автономным судном, или специалисты с высшим техническим образованием, прошедшие программу профессиональной переподготовки в сфере управления автономным судном. Требования к квалификации, обучению и профессиональной подготовке членов внешнего экипажа автономных судов устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области транспорта.

11.2. Таким образом, на полностью автономном судне на борту нет экипажа («экипаж на борту»); при этом в любом случае существует внешний экипаж, занимающийся дистанционным (удаленным) управлением.

11.3. На каждое автономное судно судовладелец обязан назначить лицо, ответственное за контроль автономного судна (внешнего капитана). Предполагается, что это должен быть другой человек, а не назначенное компанией лицо, ответственное за безопасность, в соответствии с требованиями Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ).

12. Применение понятий «внешний экипаж» и «внешний капитан», в частности, не требует изменений международных конвенций, разрабатываемых под эгидой Юридического комитета, но требует дополнительной интерпретации в соответствующих международных документах и прежде всего в Международной конвенции о спасании 1989 г.

Ответственность за возможный ущерб, нанесенный автономным судном

13. Действующим российским законодательством ответственность за возможный ущерб третьим лицам и окружающей среде возлагается на судовладельца или собственника судна, так же, как и ущерб охраняемым законом интересам общества, возникающий по причине или в связи с эксплуатацией такого судна, принимая во внимание ограничения ответственности, установленные в законодательстве РФ и международных договорах, стороной которых является Российская Федерация. Применение такого регулирования к судовладельцам и собственникам автономных судов соответствует законодательству РФ и международными договорами, стороной которых является Российская Федерация. Положения Международной конвенции о морских залогах и ипотеках 1993 г., Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом 2001 г. и другие конвенции включены в новое законодательство.

Грузовые и пассажирские перевозки, выполняемые на автономных судах

14. Выполнение грузовых перевозок на автономных судах соответствует требованиям Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации. Судовладелец автономного судна, если иное не предусмотрено положениями договора морской перевозки или Кодекса, несет ответственность за годность судна к плаванию и безопасную перевозку груза в соответствии с договором морской перевозки. Перевозка пассажиров полностью автономными судами, за исключением полностью автономных маломерных судов, запрещена.

15. Вышеизложенные положения законодательства РФ в отношении перевозки грузов и пассажиров на автономных судах находятся в полном соответствии с положениями перечисленных ниже конвенций и не требуют изменений при использовании автономных судов. К таким конвенциям относятся Международная конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте 1924 года, принятая в Брюсселе 25 августа 1924 г. (Гаагские правила); Международная конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте 1924 года, с поправками, установленными Протоколом, принятом в Брюсселе 23 февраля 1968 г. (Гаагско-Висбийские правила); Конвенция Организации Объединенных Наций о морской перевозке грузов 1978 г. (Гамбургские правила); Конвенция Организации Объединенных Наций о договорах полностью или частично морской международной перевозки грузов 2008 г. (Роттердамские правила); Финская конвенция о перевозке морем пассажиров и их багажа 1974 года с протоколами.

Меры, предлагаемые Комитету

16. Юридическому комитету предлагается принять к сведению представленную информацию и прокомментировать при необходимости.

MSC 104/15/25 — Предложение нового пункта рабочей программы КБМ о включении вопросов эксплуатации МАНС в инструменты ИМО (совместно с Японией, ОАЭ и МАКО)



E

Комитет по безопасности на море MSC 104/15/25
104-я сессия 2 июля 2021 г.
Пункт повестки 15 Язык оригинала: английский

**Программа работы
Введение вопросов эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС) в документы ИМО**

Представлено Японией, Российской Федерацией, Объединенными Арабскими Эмиратами и МАКО

Аннотация

<i>Основное содержание:</i>	В настоящем документе предлагается новый пункт работ для выполнения дальнейших шагов по введению эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС) в документы ИМО.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	SD 2
<i>Результат:</i>	Будет определено
<i>Предлагаемые решения:</i>	Пункт 31
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC.1/Circ.1638 и MSC.1/Circ.1604; и MSC 102/5/29, MSC 102/INF.8 и MSC 103/5/9

Введение

1. В настоящем документе, представленном в соответствии с п. 4.6 MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2, предлагается новый пункт работ для выполнения следующих шагов, необходимых для введения эксплуатации МАНС в документы ИМО.

История вопроса

2. Комитет на своей 103-й сессии завершил «Обзор нормативной базы (ОНБ) по применению морских автономных надводных судов (МАНС)». Результаты работы представлены в MSC.1/Circ.1638, а история обсуждения по этому пункту повестки дня поясняется в разделе 2 приложения к MSC.1/Circ.1638.

3. Как упомянуто в п. 6.10 приложения к MSC.1/Circ.1638, Комитет принял решение о необходимости обоснования будущих предложений по изменениям в нормативной базе и, следовательно, признал, что будущая работа по МАНС должна утверждаться после внесения предложения о новом пункте работ.

4. Приоритеты дальнейшей работы, установленные Комитетом, представлены в разделе 6 приложения к MSC.1/Circ.1638. Как упомянуто в п. 6.1 приложения к MSC.1/Circ.1638, основные первоочередные вопросы включают в себя необходимость рассмотрения разработки нового документа, пересмотра терминологии и определений, а также рассмотрение общих первоочередных потенциальных пробелов и тем. В соответствии с этими основными первоочередными вопросами возможные дальнейшие шаги по рассмотрению эксплуатации МАНС в документах ИМО в рамках компетенции Комитета по безопасности на море изложены в табл. 6 приложения к MSC.1/Circ.1638, которая приведена ниже.

Таблица 6

Рассмотрение эксплуатации МАНС в документах ИМО в рамках компетенции Комитета по безопасности на море

	Вопрос	Планируемые мероприятия и результат
1	<p>Рассмотрение комплексного подхода к эксплуатации МАНС в документах ИМО</p> <p>Разработка целеориентированного документа МАНС</p> <p>Определение МАНС</p> <p>Терминология по эксплуатации МАНС в нормативной базе ИМО</p>	<p>Рассмотрение вопроса о том, как разработать новый документ МАНС и проект поправок к действующим документам, с помощью которых ему можно придать обязательную силу</p> <p>Рассмотрение необходимости пересмотра определения и/или степеней и, если пересмотр считается необходимым, согласование определения и/или степеней</p> <p>Рассмотрение необходимости дополнения терминологии и, если это будет сочтено необходимым, согласование такой терминологии</p>

<p>Общие первоочередные пробелы и темы в отношении эксплуатации МАНС и нормативной базы ИМО: — значение терминов «капитан», «экипаж» или «ответственное лицо»; — станция / центр дистанционного управления; — дистанционный оператор, назначенный в качестве моряка</p>	<p>Рассмотрение общих первоочередных пробелов и тем</p>
<p>Документ, не имеющий обязательной силы</p>	<p>Рассмотрение разработки руководства по эксплуатации МАНС, например, руководства по установке и руководства по применению системы</p>

5. Как показано в данной таблице и как упомянуто в п. 6.2 и 6.3 приложения к MSC.1/Circ.1638, разработка нового документа включает в себя разработку целеориентированного документа МАНС, которому можно придать обязательную силу посредством внесения поправок в действующие документы, и разработку документа, не имеющего обязательной силы, т.е. руководства по эксплуатации МАНС.

Обсуждение и предложение

6. Общеизвестно, что по всему миру в настоящее время ведутся различные проекты исследований и разработки в отношении МАНС. Поэтому в повестку дня Комитета, выходящую за рамки двухгодичного периода, следует включить новый результат работ по введению эксплуатации МАНС в документы ИМО. Как упомянуто в п. 4 и 5 настоящего документа, в новом пункте работ следует учитывать следующие пять вопросов:

1) как разработать новый документ МАНС и проект поправок к действующим документам, с помощью которых ему можно придать обязательную силу;

2) необходимость пересмотра определения и/или степеней МАНС и, если пересмотр считается необходимым, согласование определения и/или степеней;

3) необходимость дополнения терминологии и, если это будет сочтено необходимым, согласования такой терминологии;

4) как рассматривать общие первоочередные потенциальные пробелы и темы, определенные в ОНБ; и

5) разработка руководств по эксплуатации МАНС, например, руководства по установке и руководства по применению системы.

7. Принимая во внимание пять вышеупомянутых пунктов, соавторы предлагают разрабатывать целеориентированный документ МАНС

(например, Кодекс МАНС) и документы, не имеющие обязательной силы (например, руководства по эксплуатации МАНС), параллельно учитывая следующие вопросы:

1) пересмотр определений МАНС и/или степеней автономности, по мере необходимости;

2) разработка, по мере необходимости, глоссария ИМО по эксплуатации МАНС; и

3) способ рассмотрения общих первоочередных потенциальных пробелов и тем, перечисленных в табл. 6 приложения к MSC.1/Circ.1638.

8. Целеориентированный документ МАНС должен охватывать сквозные темы безопасной, надежной и экологически приемлемой эксплуатации МАНС и может носить обязательный характер. Разработка такого документа является сложной задачей и требует тщательного рассмотрения. В качестве первого шага необходимо согласовать сферу действия документа МАНС. Одновременно необходимо будет определить документ(-ы) ИМО, в которые будут вноситься поправки для включения текстов, придающих документу МАНС обязательную силу. Для облегчения этой работы будет необходимо дать соответствующим подкомитетам четкие инструкции по разработке документа МАНС. Следует учитывать дополнительную рабочую нагрузку, которую это создаст для соответствующих подкомитетов, принимая во внимание текущие ограниченные возможности по созданию рабочих групп и корреспондентских групп.

9 Что касается предлагаемого пункта «Документ, не имеющий обязательной силы», соавторы предлагают разработать руководство по эксплуатации МАНС с учетом Временного руководства по испытаниям МАНС (MSC.1/Circ.1604). Эту работу следует проводить на ранней стадии. Такие руководства могут включать, помимо прочего:

1) предположения об условиях эксплуатации МАНС, например, Концепцию эксплуатации (*CONOPS*);

2) оценку риска эксплуатации МАНС;

3) цели/задачи, функциональные требования и стандарты эффективности систем МАНС;

4) процедуры добровольной сертификации эксплуатации/систем МАНС соответствующими органами или признанными организациями; и

5) обучение и подготовку операторов МАНС.

10. Хотя имеющий обязательную силу документ, например, Кодекс МАНС, несомненно, важен, к введению эксплуатации МАНС необходимо приступить до завершения разработки такого документа. Таким образом, не имеющий обязательной силы документ, который, в конечном итоге, может стать частью имеющего обязательную силу документа, является крайне важным для содействия дальнейшему функционированию и развитию МАНС. Разработка таких «временных» руководств также

предоставит возможность собрать информацию и опыт практического использования МАНС.

11. Принимая во внимание вышеизложенные соображения, соавторы настоящего документа предлагают следующий новый пункт работы:

«Разработка целеориентированного документа МАНС и связанных с ним документов, не имеющих обязательной силы».

Этот результат будет обеспечивать и включать в себя работу, проделанную в ОНБ, и учитывать вопросы, поднятые в п. 6, 7 и 9 выше.

Цели ИМО

12. Предлагаемый пункт работы позволит ИМО своевременно реагировать на рост использования МАНС и продолжать способствовать безопасному, надежному, экологически приемлемому, эффективному и устойчивому судоходству.

13. Это предложение будет относиться к Стратегическому направлению 2 «Интеграция новых и передовых технологий в нормативную базу». Таким образом, данное предложение считается входящим в область действия Стратегического плана.

Необходимость

14. Технический прогресс привел к вводу в эксплуатацию различных МАНС. Размер этих МАНС растет, и географическое распространение их использования расширяется.

15. Некоторые классификационные общества признали эту тенденцию и уже опубликовали критерии проектирования и руководства для МАНС. Кроме того, некоторые государства установили национальные руководства по эксплуатации МАНС в пределах своей юрисдикции, например, путем распространения информации о безопасности на море (ИБМ) для предупреждения других судоходных компаний.

16. В 2019—2021 гг. Япония и Российская Федерация провели опытную эксплуатацию МАНС в соответствии с Временным руководством ИМО по испытаниям МАНС (MSC.1/Circ.1604). Соответствующие отчеты были представлены Японией в документе MSC 102/INF.8 и Российской Федерацией в документе MSC 102/5/29 и MSC 103/5/9.

17. ИМО, выступая в качестве основного международного форума по техническим вопросам, влияющим на международное судоходство, должна, таким образом, играть активную роль в обеспечении гармонизированного международного подхода к МАНС. Поэтому соавторы считают, что необходимо сделать следующий шаг после составления ОНБ в сфере компетенции Комитета по безопасности на море и представить в ИМО документы по обеспечению безопасной эксплуатации МАНС, принимая во внимание результаты ОНБ, как можно раньше, чтобы не останавливать проведение исследований и разработок по МАНС.

Анализ вопроса

18. На сегодняшний день, за исключением временных руководств по проведению испытаний МАНС, рассмотрение вопроса о постройке и

эксплуатации МАНС не предпринималось международным морским сообществом. Хотя эксплуатация существующих МАНС и может быть осуществимой в краткосрочной перспективе, по причинам, упомянутым в п. 14—17, соавторы предлагают, чтобы Организация уже сейчас приступила к рассмотрению вопросов, указанных в результатах ОНБ, т.е. в MSC.1/Circ.1638.

Анализ последствий

19. В ходе разработки этого результата работы не возникнет никаких затрат для морской отрасли или административных требований, и на этой основе был составлен Контрольный список для определения административных требований, приведенный в приложении 1 к MSC 104/15/25.

20. Соавторы хотели бы подчеркнуть важность этого результата работ для предотвращения нерегламентированного распространения МАНС, которое может привести к неблагоприятным последствиям для безопасности и надежности на море и для защиты морской среды.

Преимущества

21. По мере развития технологии будет возрастать число видов морской деятельности, которые могут выиграть от ввода в действие МАНС, и этот пункт работы станет первым шагом в обеспечении готовности нормативной базы ИМО к полному коммерческому использованию такой технологии. Этот результат будет способствовать дальнейшему развитию безопасной, надежной и экологически чистой морской отрасли.

Отраслевые стандарты

22. Существует ряд соответствующих отраслевых стандартов, которые уже применяются изготовителями и операторами МАНС. Хотя они и могут соответствовать тому ограниченному масштабу, в котором в настоящее время эксплуатируются МАНС, они вряд ли будут соответствовать требованиям в будущем, если тенденция к увеличению размеров и географического развертывания сохранится, как обсуждалось выше.

23. Технический комитет ISO/TC 8 создал рабочую группу WG 10 «Автоматизированное судоходство», и эта рабочая группа занимается разработкой документа ISO/DTS 23860 «Суда и морские технологии — Терминология, относящаяся к автономным судовым системам». Этот проект технической спецификации можно принять во внимание при работе над предлагаемым пунктом.

Результат работы

24. Целью этого пункта работ является разработка двух документов, описанных в п. 7. По прогнозам, на этот пункт потребуется шесть лет, принимая во внимание объем работы, необходимой для создания общего понимания широкого круга вопросов, связанных с МАНС, и для тщательного анализа различных документов ИМО. Также следует отметить, что такая работа по МАНС потребует координации с другими соответствующими комитетами и сотрудничества с подкомитетами. Будет

полезно создать совместную рабочую группу Юрком/КБМ/КУБ с целью рассмотрения общих пробелов и тем между комитетами.

25. Предлагаемый пункт будет представлять собой следующее:

«Разработка целеориентированного документа МАНС и связанных с ним документов, не имеющих обязательной силы».

26. Ответственность за предоставление этого пункта будет лежать на КБМ, при этом техническим подкомитетам будут даны конкретные указания для обеспечения последовательного подхода во всех областях и с другими комитетами (КУФ/Юрком). Предполагается, что будут представлены следующие результаты работы по этому пункту:

26.1) не имеющее обязательной силы временное руководство по эксплуатации МАНС, включающее разработку глоссария ИМО.

26.2) комплексный целеориентированный Кодекс МАНС, включающий:

- сферу применения Кодекса МАНС и его связь с другими документами;
- подготовку указаний соответствующим подкомитетам;
- пересмотр определения МАНС и степеней автономии;
- разрешение общих пробелов и тем из всех комитетов.

Человеческий фактор

27. Независимо от того, является ли МАНС обслуживаемым или необслуживаемым, многие вопросы, которые необходимо учитывать, связаны с взаимодействием между МАНС и людьми. Это взаимодействие может иметь место на борту МАНС или с людьми на других судах или на берегу. Поэтому человеческий фактор должен стать областью рассмотрения в рамках предлагаемого пункта работы.

28. Но при этом взаимодействие между МАНС и людьми может измениться в будущем, и на данный момент невозможно в достаточной степени учесть человеческий фактор. На этой основе был составлен Контрольный список для выявления проблем, связанных с человеческим фактором. Этот список приведен в приложении 2 к MSC 104/15/25.

Срочный характер

29. Как упомянуто в п. 14—17, этот пункт работы является неотложным вопросом и должен быть включен в повестку дня Комитета на двухгодичный период 2022—2023 гг.

Необходимые действия

30. Предлагається, чтобы Комитет включил новый пункт в свою повестку дня на двухгодичный период 2022—2023 гг. и приступил к рассмотрению, начиная со 105-й сессии КБМ.

Действия, требующиеся от Комитета

31. Комитету предлагается включить предлагаемый новый пункт в повестку дня Комитета на двухгодичный период 2022—2023 гг. и в предварительную повестку дня 105-й сессии КБМ, чтобы приступить к рассмотрению в максимально сжатые сроки.

Контрольный список для определения административных требований

(MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2, Приложение 5)

Данный контрольный список следует использовать при подготовке анализа последствий, необходимого для представления предложений по включению пунктов работы. Для целей настоящего анализа термин «административное требование» определяется в соответствии с резолюцией А.1043(27) как обязательство, вытекающее из документа ИМО, имеющего обязательную силу, для обеспечения или сохранения информации или данных.

Указания

(А) Если ответ на любой из приведенных ниже вопросов «**ДА**», государство-член, предлагающее пункт работы, должно предоставить подтверждающую информацию о том, могут ли требования повлечь за собой первоначальные и/или текущие затраты. Государство-член также должно дать краткое описание требования и, если возможно, предоставить рекомендации для дальнейшей работы, например, можно ли совместить эту деятельность с существующим требованием?

(В) Если предложение по результатам работы не содержит такой деятельности, указать «**НТ**» (не требуется).

(С) Для любого административного требования следует полностью рассмотреть возможность использования электронных средств выполнения требования, чтобы снизить административную нагрузку.

<p>1. Уведомление и отчетность? Отчетность по определенным событиям до или после того, как событие имело место (например, уведомление о рейсе, статистическая отчетность для членов ИМО и т.д.)</p>	<p>НТ <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Первоначальные <input type="checkbox"/> Текущие</p>
<p>Описание административного требования (требований) и способ его выполнения (если ответ «да»):</p>		
<p>2. Ведение отчетности? Поддержание в актуальном состоянии нормативных документов (например, материалы об авариях, отчетные документы о грузах, отчеты об инспекциях, документы об образовании и т.д.)</p>	<p>НТ <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Первоначальные <input type="checkbox"/> Текущие</p>
<p>Описание административного требования (требований) и способ его выполнения (если ответ «да»):</p>		

<p>3. Публикация и документация? Оформление документов для третьих лиц (например, предупреждающие знаки, регистрационные табло, публикация результатов испытаний и т.д.)</p>	<p>НТ <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Первоначальные <input type="checkbox"/> Текущие</p>
<p>Описание административного требования (требований) и способ его выполнения (если ответ «да»):</p>		
<p>4. Разрешения или заявки? Подача заявки и сохранение разрешения на деятельность (например, сертификаты, расходы классификационного общества и т.д.)</p>	<p>НТ <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Первоначальные <input type="checkbox"/> Текущие</p>
<p>Описание административного требования (требований) и способ его выполнения: (если ответ «да»)</p>		
<p>5. Другие выявленные требования?</p>	<p>НТ <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Первоначальные <input type="checkbox"/> Текущие</p>
<p>Описание административного требования (требований) и способ его выполнения (если ответ «да»):</p>		

Приложение 2 к MSC 104/15/25

Контрольный список по рассмотрению органами ИМО вопросов человеческого фактора (MSC-MEPC.7/Circ.1, Приложение)

Указания

Если ответ на любой из приведенных ниже вопросов:

(А) «**ДА**», то орган, занимающийся подготовкой, должен предоставить подтверждающую информацию и/или рекомендации по дальнейшей работе;

(В) «**НЕТ**», то орган, занимающийся подготовкой, должен предоставить надлежащее обоснование того, почему вопросы человеческого фактора не учитывались;

(С) «**НП**» (неприменимо) — орган, готовящий проект, должен дать надлежащее обоснование того, почему вопросы человеческого фактора не были сочтены применимыми.

Предмет, подлежащий оценке (например, рассматриваемая резолюция, документ, циркуляр): Введение эксплуатации МАНС.

Ответственный орган (например, комитет, подкомитет, рабочая группа, корреспондентская группа, государство-член): Комитет по безопасности на море.

1. Учитывался ли человеческий фактор в процессе разработки или внесения поправок по этому предмету?	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> НП
2. Было ли запрошено мнение моряков или их доверенных лиц?	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> НП
3. Соответствуют ли предлагаемые решения по данному предмету существующим документам? (Указать рассматриваемые документы в разделе комментариев)	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
4. Были ли приняты решения, связанные с человеческим фактором, в качестве альтернативы и/или в сочетании с техническими решениями?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
5. Было ли предоставлено руководство по человеческому фактору при применении и/или реализации предлагаемого решения для:	
• Администрации?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
• Судовладельцев/менеджеров?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
• Моряков?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
• Инспекторов?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
6. Было ли решение рассмотрено или учтено в свое время перед окончательным принятием, соответствующим органом ИМО, обладающим соответствующим опытом в области человеческого фактора?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
7. Учитывает ли решение меры безопасности, позволяющие избежать ошибок одного человека?	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> НП
8. Учитывает ли решение меры безопасности, позволяющие избежать организационных ошибок?	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> НП
9. Если предложение адресовано морякам, имеет ли информация форму, которая может быть представлена и понятна морякам?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
10. Были ли проведены консультации с экспертами по человеческому фактору при разработке решения?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
11. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР: Оценивалось ли предложение по каждому из перечисленных ниже факторов?	
<input type="checkbox"/> КРЮИНГ. Численность квалифицированного персонала, необходимого и доступного для безопасной эксплуатации, обслуживания, поддержки и обеспечения обучения по работе системы.	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
<input type="checkbox"/> ПЕРСОНАЛ. Необходимые знания, навыки, способности и уровни опыта, которые необходимы для правильного выполнения рабочих задач.	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП
<input type="checkbox"/> ОБУЧЕНИЕ. Процесс и средства, с помощью которых персонал приобретает или совершенствует необходимые знания, навыки и способности для достижения желаемой эффективности выполнения работы/задачи.	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП

<p><input type="checkbox"/> ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. Системы управления, программы, процедуры, политики, обучение, документация, оборудование и т.д. для надлежащего управления рисками.</p>	<p><input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП</p>
<p><input type="checkbox"/> РАБОЧАЯ СРЕДА. Условия, необходимые для поддержания безопасности, здоровья и комфорта тех, кто работает на борту, например, шум, вибрация, освещение, климат и другие факторы, которые влияют на выносливость экипажа, утомляемость, бдительность и моральный дух.</p>	<p><input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП</p>
<p><input type="checkbox"/> ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫЖИВАЕМОСТИ ЛЮДЕЙ. Функции системы, которые снижают риск заболевания, травмы или смерти в случае катастрофического события, например, пожара, взрыва, разлива, столкновения, наводнения или преднамеренного нападения. При оценке следует учитывать желаемые действия человека в чрезвычайных ситуациях по обнаружению, реагированию, эвакуации, выживанию и спасению, а также взаимодействие с аварийными процедурами, системами, объектами и оборудованием.</p>	<p><input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП</p>
<p><input type="checkbox"/> ПРОЕКТИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА. Интерфейс «человек-система» должен соответствовать физическим, когнитивным и сенсорным способностям пользователей.</p>	<p><input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> НП</p>
<p>Комментарии: на данном этапе предлагается начать работу по эксплуатации МАНС, а вопросы человеческого фактора следует рассмотреть на более позднем этапе.</p>	

**MSC 104/15/31 — Комментарии к документу MSC 104/15/25
о предложениях Российской Федерации, касающихся
не имеющего обязательной силы документа ИМО
по регулированию эксплуатации МАНС**



E

Комитет по безопасности на море	MSC 104/15/31
104-я сессия	6 августа 2021 г.
Пункт повестки 15	Язык оригинала: английский

**Программа работы
Комментарии по документу MSC 104/15/25**

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

*Краткое
содержание:*

В документе освещаются предложения Российской Федерации, касающиеся не имеющего обязательной силы документа ИМО по регулированию эксплуатации МАНС в соответствии с MSC 104/15/25 и положениями LEG 108/WP.7.

*Стратегические 2
направления,
если применимо:*

Результат:

*Предлагаемые 5
решения:*

*Ссылки на 7
документы:*

MSC 104/15/25, LEG 108/WP.7

Введение

1. Настоящий документ представлен в соответствии с положениями п. 6.12.5 MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2, а также в соответствии с комментариями к документу MSC 104/15/25.

История вопроса

2. По итогам 108-й сессии Юридического комитета и положений доклада Рабочей группы Юрком по МАНС (LEG 108/WP.7), Российская Федерация

считает необходимым в ходе работы предстоящей 104-й сессии КБМ принять во внимание следующее.

2.1. Юридический комитет подтвердил необходимость дальнейшей работы по разработке правил использования МАНС в тесном сотрудничестве между тремя основными комитетами ИМО, т.е. КБМ, Юрком и КУФ.

2.2. Один из основных результатов работы 108-й сессии Юридического комитета указывает на то, что МАНС может быть включена в существующую нормативную базу конвенций Юрком без необходимости внесения значительных поправок. Дополнительные интерпретации или поправки могут потребоваться только для устранения некоторых общих потенциальных пробелов и тем, выявленных в ОНБ Юркома.

Обсуждение

3. В связи с этим, учитывая позицию Юридического комитета, Российская Федерация считает целесообразным сосредоточить внимание на разработке Руководства по эксплуатации МАНС в качестве не имеющего обязательной силы документа ИМО, направленного на обеспечение безопасности и на технологии, используемые для МАНС.

4. Государства-члены, которые в настоящее время проводят опытную эксплуатацию МАНС и планируют широкомасштабное, систематическое внедрение технологий автономной навигации, включая Российскую Федерацию, которая уже приступила к опытной эксплуатации МАНС по всей стране, крайне заинтересованы в разработке вышеупомянутого Руководства.

Действия, требующиеся от Комитета

5. Комитету предлагается:

- 1) принять к сведению предоставленную информацию; и
- 2) включить в программу работы Комитета задачу по разработке Руководства по эксплуатации МАНС, в котором будут определены рекомендации по безопасности и технологиям, используемым для МАНС.

МЕРС 77/14/3 — О развитии применения морских автономных судов



E

Комитет по безопасности на море
77-я сессия
Пункт повестки 14

МЕРС 77/14/3
17 сентября 2021 г.
Язык оригинала: английский

Прочие вопросы О развитии применения морских автономных судов

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

Основное содержание:

В документе представлена информация об итогах регулятивного обзора в отношении использования МАНС, проведенного КБМ, и регулятивного обзора в отношении использования МАНС, проведенного Юркомом, и предложение Российской Федерации о проведении оценки Комитетом возможности использования МАНС в рамках действующих инструментов, находящихся в ведении Комитета по защите морской среды.

Стратегические направления, если применимо:

Результат:

Предлагаемые решения: 7

Ссылки на документы: МЕРС 73/19, MSC.1/Circ.1638, LEG 108/WP.7, MSC 103/5/12, 102/5/29 and MSC 103/5/9

История вопроса

1. В документе МЕРС 73/19 от 26 октября 2018 (п. 2.2, 2.3) Комитет по защите морской среды (КЗМС) рассмотрел обращение КБМ 99 к КЗМС о внесении соответствующего вклада в проведение регулятивного обзора в

отношении использования МАНС в части, касающейся международных инструментов, находящихся в ведении КЗМС. После обсуждения и с учетом большой рабочей нагрузки Комитет решил рассмотреть этот вопрос в будущем, когда КБМ добьется значительного прогресса в проведении обзора нормативной базы в отношении МАНС, с тем чтобы Комитет мог следовать в русле этого процесса.

2. На 103-й сессии КБМ в мае 2021 г. была завершена работа по регулятивному обзору в отношении использования МАНС, результат которой представлен в документе MSC.1/Circ.1638 от 3 июня 2021 г. «*Outcome of the regulatory Scoping Exercise for the use of maritime autonomous surface ships (MASS)*». Ключевые пробелы, потенциально возникающие при применении новых технологий автономного судоходства, которые были обозначены в итогах регулятивного обзора в отношении использования МАНС, касаются следующего:

- 1) капитан, экипаж и ответственные за эксплуатацию лица МАНС;
- 2) пульт дистанционного управления;
- 3) статус оператора дистанционного управления;
- 4) условия, включающие неавтоматизированные действия, предупреждения с мостика;
- 5) условия, требующие действий персонала/экипажа (пожар, утрата гра, техническое обслуживание на борту и т.д.);
- 6) документы и руководства на борту судна;
- 7) связь, кибербезопасность;
- 8) несение вахты;
- 9) участие МАНС в поиске и спасании;
- 10) информация, находящаяся на борту и требуемая для безопасной эксплуатации;
- 11) терминология.

Для устранения этих пробелов предложена разработка Кодекса МАНС в срок до 2028 г. и необязательного (рекомендательного) руководства, призванного координировать применение МАНС в ближайшее время.

3. На 108-й сессии Юркома была завершена работа по регулятивному обзору в отношении использования МАНС, результат которой представлен в LEG 108/WP.7 «*Report of the LEG Working Group on MASS*». Оценив проблемные вопросы, аналогичные выявленным КБМ (роль и ответственность капитана, роль и ответственность внешнего оператора, вопросы ответственности, определения/терминология МАНС и свидетельства), Юрком пришел к выводу, что эксплуатацию МАНС можно осуществлять в рамках действующих инструментов, находящихся в ведении Юркома, без необходимости внесения в них существенных поправок, а дополнительные разъяснения или незначительные поправки могут потребоваться для прояснения некоторых потенциальных общих проблемных вопросов и задач, выявленных при проведении регулятивного обзора в отношении использования МАНС.

4. В 2020—2021 гг. в Российской Федерации на основе принципа полной функциональной эквивалентности разработаны поправки в национальное законодательство, касающиеся МАНС, учитывающие проблемные вопросы, выявленные КБМ и Юркомом по итогам регулятивного обзора в отношении использования МАНС. Указанный методологический принцип, представленный ИМО в ноте MSC 103/5/12, предполагает, что МАНС должны в полном объеме обеспечивать выполнение всех существующих функций управления, предусмотренных действующим международным регулированием для судна с традиционным экипажем на борту. Такой подход позволяет применять технологии автономного судоходства, соответствующие принципу полной функциональной эквивалентности, в рамках существующего регулирования инструментами ИМО, не требуя немедленного изменения этих инструментов, с использованием толкований и национального регулирования, ответственность за которое несет администрация государственного флага. На основе разработанного национального регулирования и результатов крупнейшего пилотного проекта по автономному судовождению, реализованного в России (MSC 102/5/29 и MSC 103/5/9) с 2021 г. начат национальный эксперимент по широкому применению МАНС.

Предложения

5. Учитывая завершение регулятивного обзора КБМ и Юркомом в отношении использования МАНС, а также важность того значительного повышения уровня защиты и сохранения морской среды, которое будет обеспечено средствами автоматического и дистанционного контроля на борту автономных судов, Российская Федерация предлагает Комитету рассмотреть вопросы применения МАНС в рамках инструментов, находящихся под эгидой КЗМС, для обеспечения скорейшего внедрения МАНС в практику мирового судоходства.

6. При рассмотрении КЗМС вопросов применения МАНС Российская Федерация предлагает учесть опыт России на основе принципа полной функциональной эквивалентности, который позволяет применить к МАНС существующие инструменты, находящиеся в ведении КЗМС.

Меры, которые надлежит принять Комитету

7. Комитету предлагается принять к сведению вышеуказанную информацию, а также организовать рассмотрение вопросов применения МАНС в рамках инструментов, находящихся в ведении КЗМС, для обеспечения скорейшего внедрения МАНС в практику мирового судоходства.

LEG 109/13/1 – Предложение нового пункта рабочей программы Юридического комитета о включении вопросов эксплуатации МАНС в инструменты ИМО (совместно с Японией и ОАЭ)



E

Юридический комитет
109-я сессия
Пункт повестки 13

LEG 109/13/1
7 января 2022 г.
Язык оригинала: английский

**Прочие вопросы
О развитии применения морских автономных судов**

Представлено Японией, Российской Федерацией, Объединенными Арабскими Эмиратами

Аннотация

Краткое содержание:

В документе представлен новый ожидаемый результат, направленный на включение параметров эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС) в инструменты ИМО.

Стратегические направления, если применимо:

2

Результат: Не применимо

Предлагаемые решения: Параграф 27

Ссылки на документы: LEG 108/16/1; MSC.1/Circ.1638 and LEG.1/Circ.11

Введение

1. В документе, представленном в соответствии с параграфом 4.7 документа «Организация и методы работы Юридического комитета» (LEG.1/Circ.9), предлагается рассмотреть новый ожидаемый результат для дальнейшего введения вопросов эксплуатации МАНС в инструменты ИМО.

История вопроса

2. Юридический комитет на 108-ой сессии (LEG 108) завершил Обзор нормативных документов (*RSE*) в отношении применения МАНС. Результаты этой работы представлены в документе LEG.1/Circ.11, история дебатов по данной повестке дня приведена в разделе 2 Приложения к документу LEG.1/Circ.11.

3. Как указано в параграфе 6.6 Приложения к документу LEG.1/Circ.11, Юридическому комитету следует собрать предложения в отношении нового ожидаемого результата в части МАНС по выявленным вопросам, относящимся к ведению Юркома. Чтобы обеспечить скоординированный подход, Юркому следует принимать участие в любой работе по МАНС, проводимой другими комитетами ИМО, в особенности касающейся определений и терминологии МАНС.

4. Приоритеты дальнейшей работы установлены Комитетом и представлены в разделе 6 Приложения к документу LEG.1/Circ.11. Комитет пришел к заключению, что МАНС можно применять в рамках существующего регулирования, предусмотренного конвенциями под эгидой Юркома, без необходимости их существенно изменять (параграф 4.2 Приложения к документу LEG.1/Circ.11). Как указано в параграфе 4.3 Приложения к документу LEG.1/Circ.11, несмотря на то что внедрение МАНС в целом очевидно не станет проблемным вопросом по некоторым конвенциям под эгидой Юркома, может потребоваться внести дополнительные интерпретации или изменения в другие конвенции, чтобы должным образом отразить потенциальные проблемы и вопросы. С большой долей вероятности для конвенций, относящихся к компетенции Юркома, нет необходимости разрабатывать новый инструмент.

5. Ниже представлен исчерпывающий перечень выявленных проблемных вопросов, классифицированных как потенциальные общие пробелы и/или вопросы. Эти проблемы необходимо обсудить и определить возможные пути их решения при разработке аспектов эксплуатации МАНС в инструментах ИМО, находящихся в ведении Юркома, чтобы такая эксплуатация соответствовала действующему регулированию, как представлено в табл. 1 Приложения к документу LEG.1/Circ.11. Перечень проблемных вопросов:

- 5.1) роль и ответственность капитана;
- 5.2) роль и ответственность внешнего оператора;
- 5.3) вопросы гражданской ответственности;
- 5.4) определения/терминология МАНС; и
- 5.5) свидетельства.

Обзор потенциальных общих пробелов и вопросов

Документ	Капитан	Внешний оператор	Вопросы ответственности	Определения/ терминология	Свидетельства
Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом 2001 г.		✓	✓	✓	✓
Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (КГО/CLC) 1969 г.		✓	✓		✓
Протокол к Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года 1976 г.					
Международная конвенция о гражданской ответственности 1992 г. (неофициальный консолидированный текст)		✓	✓	✓	✓
Протокол 1992 года об изменении Международной конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1971 года (неофициальный консолидированный текст)			✓	✓	
Протокол 2003 г. об изменении Международной конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1971 года					
Конвенция о перевозке ядерных материалов 1971 г.		✓		✓	
Афинская конвенция о перевозке морем пассажиров и их багажа 1974 года		✓	✓	✓	
Протокол 2002 года к Афинской конвенции о перевозке морем пассажиров и их багажа 1974 года (заверенный консолидированный текст)		✓	✓	✓	✓
Протокол к Афинской конвенции о перевозке морем пассажиров и их багажа от 13 декабря 1974 года (PAL Protocol 1976)					
Конвенция об ограничении ответственности по морским требованиям 1976 г. (LLMC)		✓	✓	✓	
Протокол 1996 года об изменении Конвенции об ограничении ответственности по морским требованиям 1976 года (неофициальный консолидированный текст)		✓	✓	✓	
Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ (неофициальный консолидированный текст)		✓	✓	✓	✓

Документ	Капитан	Внешний оператор	Вопросы ответственности	Определения/ терминология	Свидетельства
Международная конвенция о спасании 1989 года (SALVAGE)	✓	✓		✓	
Найробийская международная конвенция об удалении затонувших судов 2007 года (Nairobi WRC)	✓	✓			✓
Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства (SUA) 1988 г.	✓	✓		✓	
Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства 1988 г. (с изменениями от 14 октября 2005 г.) (сертифицированный консолидированный текст)	✓	✓		✓	
Протокол 1988 г. к Конвенции о незаконных актах		✓			
Протокол 2005 года к Конвенции о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства (сертифицированный консолидированный текст)		✓			

Обсуждение и предложение

6. В разделе 6 Приложения к документу LEG.1/Circ.11 представлены некоторые аспекты в отношении приоритизации рассмотрения общих пробелов и вопросов.

6.1. Оба Комитета, КБМ и Юрком, пришли к заключению, что роль и ответственность капитана и внешнего оператора являются теми приоритетными вопросами, которые должны лечь в основу любой будущей работы. Обсуждение ответственности других новых участников, которые задействованы в процессе использования новых технологий, связанных с МАНС, должно основываться на четком определении этих новых участников, включая их роль и ответственность.

6.2. Оба Комитета признали, что необходимо пересмотреть и согласовать терминологию. Хотя многие термины, требующие уточнения, пересекаются между Комитетами, есть некоторые конкретные юридические термины, рассматривать которые необходимо в контексте ущерба, причиненного по причине применения технологии автономности, например, понятия «вина», «небрежность» и «намерение». Однако это можно сделать вторым этапом, когда будет достигнуто соглашение в отношении ключевой терминологии, в частности, пересмотрены уровни автономности.

6.3. Один из перекрестных вопросов большинства конвенций об ответственности заключается в том, как на борту МАНС без экипажа будет обеспечен доступ к страховому свидетельству, которое должно храниться на борту для целей контроля со стороны государства порта. Так как этот вопрос касается всех конвенций ИМО, в которых есть такое требование, он не относится к вопросам с высоким приоритетом; наоборот, его можно рассматривать, когда регулирование эксплуатации МАНС будет откорректировано или конкретизировано.

6.4. Приоритеты, определенные КБМ, хорошо согласуются с приоритетами, определенными Юркомом. В основе приоритетных вопросов, которые необходимо согласовать, лежат общеполитические решения в части терминологии, а также роли и обязанности новых участников, связанных с внедрением новых технологий в части МАНС. Рассматривать эти вопросы было бы лучше всего совместно с другими Комитетами, с тем чтобы при определении терминов принимались во внимание как технические, так и юридические аспекты, и вопросы гражданской ответственности, с учетом различных целей и функций конвенций, относящихся к компетенции Юркома, и конвенций, относящихся к компетенции КБМ.

7. Необходимо отметить, что ряд международных инструментов, которые не принимали под эгидой ИМО, не рассматривались при проведении обзора нормативных документов Юркома, хотя в этих конвенциях регулируются правила перевозки грузов морем, например, Гаагско-Висбийские правила или Роттердамские правила, и определяются права и рабочие условия моряков, например, Конвенция 2006 года о труде в морском судоходстве. На это, вероятно, потребуется обратить внимание в контексте эксплуатации МАНС. В дополнение, Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (*UNCLOS*) 1982 г. не рассматривалась в рамках обзора нормативных документов Юркома, так как не является конвенцией ИМО. Однако эксплуатировать МАНС необходимо в юридических рамках, установленных в этой Конвенции. Соответственно, в будущем ИМО потребуется рассмотреть Конвенцию ООН по морскому праву на предмет применимости МАНС, в особенности, если ИМО будет разрабатывать инструмент, регулирующий эксплуатацию МАНС.

8. Кроме того, на 104-й сессии КБМ принято решение включить новый ожидаемый результат «Разработка целеориентированного инструмента для морских автономных надводных судов (МАНС)» в двухлетнюю повестку дня Комитета на 2022—2023 гг. и в предварительную повестку дня на 105-й сессии КБМ с намерением завершить разработку в 2025 г.

9. Учитывая объем работ, требуемых для разработки общего понимания широкого круга вопросов, связанных с МАНС, а также для тщательного рассмотрения различных инструментов ИМО, необходимо отметить, что для их выполнения потребуется координация с другими

соответствующими комитетами. Чтобы совместно с другими комитетами приступить к работе над общими пробелами и вопросами, было бы целесообразно в ближайшем будущем учредить Совместную рабочую группу Юрком/КБМ/КУФ.

10. С учетом изложенных выше доводов, ко-спонсоры данного документа предлагают рассмотреть следующий новый ожидаемый результат*.

* «Разработка поправок к инструментам ИМО [находящихся в ведении] [под эгидой] Юридического комитета в части [внедрения] морских автономных надводных судов (МАНС)».

Цели ИМО

11. Предлагаемый ожидаемый результат позволит ИМО своевременно рассматривать юридические аспекты, возникающие из-за растущего применения МАНС, и продолжать продвигать и поддерживать безопасное, экологически корректное, эффективное и рациональное судоходство.

12. Это предложение соотносится со стратегическим направлением 2 «Интегрировать новые передовые технологии в нормативные рамки» и как таковое соответствует задачам Стратегического плана.

Необходимость

13. Благодаря технологическим достижениям, различные МАНС введены в эксплуатацию. Размер таких МАНС и показатели географического распространения их применения растут. В свою очередь, регуляторы не должны отставать от изменений в технологическом плане, такими как МАНС.

14. Некоторые классификационные общества осознали важность этого тренда и уже опубликовали проектные требования и руководства для МАНС. В дополнение, некоторые государства начали разрабатывать собственное национальное законодательство, чтобы разрешить эксплуатацию МАНС во внутренних водах. Более того, некоторые государства разработали национальные руководства по эксплуатации МАНС внутри своей юрисдикции.

15. С 2019 по 2021 г. Япония и Российская Федерация провели испытания МАНС в соответствии с документом «Временное руководство ИМО по испытаниям МАНС» (MSC.1/Circ.1604). Япония представила соответствующий отчет в документе MSC 102/INF.8, а Российская Федерация — в документах MSC 102/5/29 и MSC 103/5/9.

16. ИМО, как основной международный форум и глобальный регулятор сферы судоходства, должна придерживаться проактивной позиции в обеспечении гармонизированного международного подхода к МАНС. На основании вышесказанного ко-спонсоры документа считают, что необходимо как можно раньше предпринять следующий за проведением обзора нормативных документов Юркома шаг, чтобы обеспечить должное отображение юридических аспектов и безопасной эксплуатации МАНС в инструментах ИМО, с учетом результатов обзора нормативных документов.

Анализ проблемы

17. На сегодняшний день международное морское сообщество не обсуждает вопросы проектирования и эксплуатации МАНС, за исключением временного руководства по испытаниям МАНС. Хотя эксплуатацию МАНС сегодня можно отрегулировать за короткий промежуток времени, по причинам, приведенным в параграфах 13—16, ко-спонсоры документа предлагают Организации в ближайшее время приступить к рассмотрению выводов, сделанных при обзоре нормативных документов, как указано в документах LEG.1/Circ.11 и MSC.1/Circ.1638.

Анализ последствий

18. Не предполагается, что для разработки данного ожидаемого результата потребуются дополнительные расходы морской отрасли или административные требования. На этом основании составлен Контрольный лист идентификации административных требований, приведенный в Приложении.

19. Ко-спонсоры данного документа хотели бы подчеркнуть важность представленного ожидаемого результата для предотвращения распространения МАНС при неурегулированном подходе, что может привести к негативным последствиям как юридического характера, так и в части безопасности мореплавания и защиты окружающей среды.

Преимущества

20. По мере совершенствования технологии будет увеличиваться активность морской отрасли, которая сможет получать преимущества от использования МАНС, и этот ожидаемый результат будет первым шагом, обеспечивающим подготовку регулирующей основы ИМО к полноценному коммерческому применению такой технологии. Наличие данного ожидаемого результата будет способствовать постоянному развитию безопасной, дружественной к окружающей среде морской отрасли.

Промышленные стандарты

21. Есть ряд соответствующих промышленных стандартов, которые уже применяются производителями и операторами МАНС. Они хотя и являются достаточными для ограниченного масштаба применения, как сейчас с МАНС, с высокой вероятностью не будут достаточными в будущем, если тренд на увеличение размеров и расширение географического присутствия продолжит развиваться, как обсуждалось выше.

22. Технический комитет ИСО на 8-й сессии учредил Рабочую группу 10 «Интеллектуальное судоходство». Рабочая группа начала разработку стандарта ISO/DTS 23860 «Суда и морская технология. Словарь, относящийся к автономным судовым системам». Данный проект технической спецификации можно рассмотреть при разработке предлагаемого ожидаемого результата.

Выводы

23. Предполагается, что в рамках данного ожидаемого результата основные потенциальные пробелы и/или вопросы в отношении МАНС

будут отражены в нормативных документах. Учитывая объем работ, требуемых для разработки общего понимания широкого круга вопросов, связанных с МАНС, а также для тщательного рассмотрения различных инструментов ИМО, необходимо отметить, что для их выполнения потребуется координация с другими соответствующими Комитетами. Чтобы совместно с другими Комитетами приступить к работе над общими пробелами и вопросами, было бы целесообразно в ближайшем будущем учредить Совместную рабочую группу Юрком/КБМ/КУФ.

24. Предполагаемый ожидаемый результат можно сформулировать как:

«Разработка поправок к инструментам ИМО [находящихся в ведении] [под эгидой] Юридического комитета в части [внедрения] морских автономных надводных судов (МАНС)».

25. Юридический комитет будет нести ответственность за разработку данного ожидаемого результата, что обеспечит согласованный подход с учетом работы других Комитетов (КБМ/КУФ). Предполагается, что в рамках ожидаемого результата будет(-ут):

1) разработана и завершена дорожная карта с перечнем явных будущих мероприятий к обсуждению на 110-й сессии Юркома; и при наличии времени Комитет рассмотрит включение вопросов МАНС в некоторые конвенции, находящиеся в ведении Юркома, в то время как для других конвенций могут потребоваться дополнительные интерпретации или поправки, отражающие общие потенциальные пробелы и вопросы без необходимости разрабатывать новый инструмент для конвенций, находящихся в компетенции Юркома; и

2) отражены вопросы эксплуатации МАНС в инструментах ИМО, относящихся к компетенции Юридического комитета, что позволит включить следующие вопросы в части МАНС в существующую правовую основу (список не исчерпывающий):

- роль и ответственность капитана;
- роль и ответственность внешнего оператора;
- вопросы гражданской ответственности;
- определения/терминология МАНС; и
- свидетельства.

Срочность

26. Как указано в параграфах 13—16, данный ожидаемый результат является срочным вопросом и должен быть включен в двухлетнюю повестку дня Комитета.

Меры, предлагаемые Комитету

27. Юридическому комитету предлагается включить представленный новый ожидаемый результат в двухлетнюю повестку дня Комитета и в предварительную повестку дня 110-й сессии Юркома, чтобы как можно быстрее инициировать рассмотрение.

Контрольный лист идентификации административных требований (LEG.1/Circ.9, Приложение 3)

Данный Контрольный лист необходимо использовать при подготовке анализа последствий, требуемого при представлении предложений для включения в показатели ожидаемых результатов. Для целей данного анализа термин «административное требование» определен в соответствии с резолюцией А.1043(27) как обязательство, возникающее из обязательного инструмента ИМО для обеспечения и сохранения информации или данных.

Инструкции

(А) Если ответ на любой из нижеприведенных вопросов «да», государство-член, предлагающее ожидаемый результат, должно предоставить подтверждающие сведения о том, могут ли требования повлечь за собой расходы на начальную деятельность или ее продолжение. Государство-член также должно предоставить краткое описание требования и, по возможности, предоставить рекомендации по дальнейшей работе, например, возможно ли будет совмещать эту деятельность с действующими правилами.

(В) Если при разработке предлагаемого ожидаемого результата такой деятельности нет, ответ «н/т» (не требуется).

(С) Любое административное требование необходимо детально рассмотреть в части применения электронных способов его выполнения в целях минимизации административной нагрузки.

1. Уведомление и отчетность? Отчетность о некоторых мероприятиях, до или после того, как мероприятие состоялось (например, уведомление о поездке, статистическая отчетность государств-членов ИМО и т.д.)	Н/т <input checked="" type="checkbox"/>	Да <input type="checkbox"/> Начальная <input type="checkbox"/> Продолжен ие
Описание административного(-ых) требования(-й) и метод его исполнения: (если ответ «да»)		
2. Ведение записей? Поддержание обязательных документов в актуальном состоянии современности (например, записи об инцидентах, записи о грузе, записи об инспекциях, записи об образовании и т.д.)	Н/т <input checked="" type="checkbox"/>	Да <input type="checkbox"/> Начальная <input type="checkbox"/> Продолжен ие
Описание административного(-ых) требования(-й) и метод его исполнения: (если ответ «да»)		
3. Публикация и документирование? Разработка документов для третьих сторон (например, предупреждающие знаки, отображение регистрации, публикация результатов тестирования и т.д.)	Н/т <input checked="" type="checkbox"/>	Да <input type="checkbox"/> Начальная <input type="checkbox"/> Продолжен ие
Описание административного(-ых) требования(-й) и метод его исполнения: (если ответ «да»)		

<p>4. Разрешения или заявления? Заявления и поддержание актуального статуса разрешения на эксплуатацию (например, сертификаты, стоимость услуг классификационных обществ и т.д.)</p>	<p>Н/т <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Начальная <input type="checkbox"/> Продолжен ие</p>
<p>Описание административного(-ых) требования(-й) и метод его исполнения: (если ответ «да»)</p>		
<p>5. Другие выявленные требования?</p>	<p>Н/т <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Да <input type="checkbox"/> Начальная <input type="checkbox"/> Продолжен ие</p>
<p>Описание административного(-ых) требования(-й) и метод его исполнения: (если ответ «да»)</p>		

MSC 105/7/2 — Предложения по проекту Руководства по эксплуатации МАНС (совместно с Японией и ОАЭ)



E

Комитет по безопасности на море	MSC 105/7/2
105-я сессия	13 января 2022 г.
Пункт повестки 7	Язык оригинала: английский

**Разработка целеориентированного документа для морских автономных надводных судов (МАНС)
Краткий обзор проекта Руководства по эксплуатации МАНС**

Представлено Японией, Российской Федерацией, Объединенными Арабскими Эмиратами

Аннотация	
<i>Краткое содержание:</i>	В настоящем документе представлен краткий обзор проекта Руководства по эксплуатации МАНС, в основном в связи с требованиями СОЛАС, который, в конечном итоге, войдет в состав целеориентированного документа, имеющего обязательную силу. Ожидается, что структура и элементы, содержащиеся в предлагаемом Руководстве, также облегчат обсуждение разработки дорожной карты для его окончательной доработки на 105-й сессии КБМ.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.3
<i>Предлагаемые решения:</i>	Пункт 21
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC.1/Circ.1638; MSC 104/15/26, MSC 104/18; LEG.1/Circ.11, FAL/ISWG/MASS 1/4 и FAL 46/14

История вопроса

1. На 103-й сессии Комитета по безопасности на море (MSC 103) был завершен «Обзор нормативной базы (ОНБ) по применению морских автономных надводных судов (МАНС)». История вопроса и результаты ОНБ представлены в документе MSC.1/Circ.1638.

2. Принимая во внимание результаты ОНБ, на 104-й сессии КБМ были рассмотрены предлагаемые дальнейшие шаги по рассмотрению эксплуатации МАНС в нормативной базе ИМО и согласован новый пункт работы по «разработке целеориентированного документа по морским автономным надводным судам (МАНС)». Комитет также согласился с тем, что доработка дорожной карты, включая сферу действия, этапы и сроки работы, станет первым шагом в рамках этого пункта повестки дня и что к разработке документов можно приступить на 105-й сессии Комитета, если позволит время.

3. Аналогичным образом работа по реализации эксплуатации МАНС проводилась и в других комитетах. На 108-й сессии Юрком был утвержден результат ОНБ (LEG.1/Circ.11), и Межсессионная рабочая группа по МАНС Комитета по упрощению формальностей доработала свой ОНБ для утверждения на 46-й сессии Комитета по упрощению формальностей, определив возможные дальнейшие шаги по рассмотрению эксплуатации МАНС в документах ИМО, включая Конвенцию Комитета по упрощению формальностей (FAL/ISWG/MASS 1/4).

Документы, не имеющие обязательной силы, в качестве промежуточного этапа

4. Как показано в табл. 6 документа MSC.1/Circ.1638, 103-я сессия КБМ определила «разработку документа, не имеющего обязательной силы» как часть возможного дальнейшего этапа при рассмотрении эксплуатации МАНС в документах ИМО в рамках компетенции КБМ. В п. 6.3 Циркуляра также отмечено, что создание временного Руководства по МАНС может быть полезным для обеспечения безопасной, надежной и экологически чистой эксплуатации МАНС на ранней стадии.

5. Учитывая наработанные процедуры и время, необходимое для внесения поправок в существующие обязательные документы (например, принятие Ассамблеей поправок МППСС-72, четырехлетний цикл внесения поправок в СОЛАС), а также текущие и запланированные проекты МАНС, представляется, что разработка документов, не имеющих обязательной силы, является обоснованным промежуточным шагом для предоставления рекомендаций по МАНС до принятия документа, имеющего обязательную силу.

6. Такие документы, не имеющие обязательной силы, будут принадлежать к следующим двум типам, и оба типа непременно обеспечивают реализацию безопасной, надежной и экологически чистой эксплуатации МАНС:

1) документы (тип 1), содержащие положения, которые должны отражаться в целеориентированном обязательном документе, т.е. в Кодексе МАНС, и имеющие структуру, аналогичную Кодексу; и

2) документы (тип 2), которые содержат подробные технические требования (например, эксплуатационные стандарты, метод верификации) для облегчения эксплуатации и разработки МАНС на ранней стадии и/или обеспечения последовательного и унифицированного внедрения Кодекса в будущем.

7. Соавторы полагают, что оба типа вышеуказанных документов, не имеющих обязательной силы, будут способствовать достижению конечной цели по этому пункту повестки дня, а именно, разработке Кодекса МАНС и его успешной реализации. Поскольку опыт эксплуатации МАНС будет получен с помощью таких, не имеющих обязательной силы документов уже на ранней стадии, ожидается, что базовая структура МАНС будет тщательнее проработанной благодаря анализу и что можно будет ускорить разработку обязательного Кодекса МАНС.

8. Чтобы обеспечить эксплуатацию и разработку МАНС в кратчайшие сроки, соавторы хотели бы предложить приступить сначала к рассмотрению базового Руководства и в целях содействия обсуждению подготовили краткий обзор проекта Руководства по эксплуатации МАНС, приведенный в приложениях 1 (содержание) и 2 (краткий обзор части А) к MSC 105/7/2 к настоящему документу и соответствующий возможному, не имеющему обязательной силы документу типа 1 в приведенном выше п. 6.

9. Кроме того, соавторы считают, что полезно сформулировать общее понимание относительно возможного содержания документов до их разработки. В этом отношении предлагаемое Руководство, особенно содержание, могло бы способствовать разработке дорожной карты, которая является наиболее неотложной работой на данный момент и, как ожидается, будет завершена на 105-й сессии КБМ, поскольку пример возможной структуры документов позволяет нам конкретно обсудить, какие работы необходимы для достижения конечной цели разработки обязательного Кодекса МАНС.

10. Проект Руководства основан на базе целеориентированных стандартов, упомянутых в Общем руководстве по разработке целеориентированных стандартов ИМО (MSC.1/Circ.1394/Rev.2), в том смысле, что предлагаемое Руководство включает в себя цель и функциональные требования и обосновано техническими требованиями.

Целеориентированное руководство по эксплуатации МАНС

11. Как упоминалось выше, цель и функциональные требования к судну в предлагаемом Руководстве распространяются на МАНС, независимо от конструкции, технологий и уровней автоматизации в принципе, и разработаны с учетом будущего отражения в Кодексе МАНС. Этот подход обеспечивает четкую и давно существующую нормативную базу для

обеспечения безопасности МАНС, одновременно охватывая внедрение новых и развивающихся технологий МАНС.

Содержание

12. Как показано в приложении 1 к MSC 105/7/2, проект состоит из преамбулы и следующих пяти частей с учетом существующих целеориентированных документов, например, Международного кодекса безопасности для судов, использующих газы или иные виды топлива с низкой температурой вспышки (Кодекса МГТ).

12.1. Часть А содержит определения, цель и функциональные требования, при этом общие требования к МАНС соответствуют части А Кодекса МГТ (приложение 2 к MSC 105/7/2).

12.2. Часть А-1 содержит правила и положения по проектированию и устройству судов, а также конкретных систем и/или оборудования, что соответствует части А-1 Кодекса МГТ в отношении подробных положений, касающихся топливного СПГ.

12.3. Часть В содержит методы проверки и сертификацию.

12.4. Часть С содержит практическую отработку и учения по проверке готовности к чрезвычайным ситуациям, что соответствует части С-1 Кодекса МГТ.

12.5. Часть D содержит обучение, что соответствует части D Кодекса МГТ.

Текущая сфера действия предлагаемого Руководства

13. На данном этапе в предлагаемом Руководстве внимание сосредоточено на требованиях к проектированию, установке и эксплуатации МАНС и его автоматизированных систем и систем с дистанционным управлением, соответствующих Конвенции СОЛАС. Это является началом разработки правил по мере возможности.

14. Ожидается, что необходимое обновление подробных правил и требований, касающихся МППСС (правила навигации) и ПДНВ (подготовка, дипломирование и несение вахты моряков), а также других положений, касающихся СОЛАС, не охваченных настоящим документом, будет реализовано путем добавления новых положений предлагаемого Руководства или внесения поправок к каждой Конвенции отдельно. Что касается сопутствующих руководств и рекомендаций для целеориентированного документа, их необходимо разрабатывать с учетом всей нормативной базы МАНС.

Часть А. Цель и функциональные требования к МАНС

15. Проект части А в приложении 2 к MSC 105/7/2 в основном касается цели и функциональных требований к МАНС. Цель состоит в том, чтобы обеспечить безопасность МАНС, а функциональные требования, которые, независимо от конструкции, технологий и уровней автоматизации, необходимы для обеспечения критериев для достижения этой цели. Предусматривая эти требования, было бы важно уточнить эксплуатационные концепции, определить условия эксплуатации МАНС, для которых специально предназначено функционирование судна, и

обеспечить выполнение соответствующего ответного действия, когда МАНС не имеет возможности оставаться в пределах своих эксплуатационных условий (ответное действие с переходом на аварийный режим). Следует отметить, что концепция таких условий эксплуатации может быть применима к автономным системам (автоматизированным системам и системам дистанционного управления) и использоваться в других частях, но цель и функциональные требования в части А относятся к судну, и следовательно, условия эксплуатации, указанные в этой части, предназначены для МАНС.

16. Хотя ожидается, что проект текста целей и функциональных требований к МАНС даст четкое представление о возможной базовой структуре Кодекса МАНС, необходимы дальнейшее рассмотрение и доработка.

Дальнейшая работа

17. На данный момент в настоящем документе представлено лишь содержание и предварительная краткая версия части А, изложенные в приложениях, поэтому необходимо дальнейшее рассмотрение этих частей.

18. Кроме того, очевидно, что следует разработать и другие разделы, помимо части А. Что касается частей А-1 (конкретные требования к МАНС и их автономным системам) и В (методы верификации и сертификация), дополнительные предложения будут представлены на следующих сессиях Комитета, если будет иметь место прогресс в работе.

19. Подробные технические требования, например, эксплуатационные стандарты и детальный метод верификации (например, сочетание мореходных испытаний и моделирования), которые не охватываются предлагаемым руководством на данный момент, также необходимо учитывать для обеспечения планомерной реализации предлагаемого руководства и, следовательно, будущего Кодекса МАНС. Поскольку как требования, которые должны быть включены в обязательный документ, так и обосновывающее их руководство, эксплуатационные стандарты и т.д. являются predetermined, рассмотрение должно проводиться комплексно, с учетом общих взглядов среди членов ИМО.

20. Следует отметить, что включаемые в часть В требования к верификации, обоснованные детальными методами в виде не имеющих обязательной силы документов и/или признанных международных стандартов, неразрывно связаны с функциональными требованиями в частях А и А-1, обоснованными эксплуатационными стандартами, и поэтому рассмотрение этих вопросов должно проводиться параллельно.

Действия, требующиеся от Комитета

21. Комитету предлагается рассмотреть настоящий документ, особенно краткое изложение Руководства по эксплуатации МАНС, изложенное в приложениях, и принять соответствующие меры.

**Проект Руководства по эксплуатации морских автономных
надводных судов (МАНС)**

Содержание

1. Преамбула

Часть А

2. Общие положения

2.1. Применение

2.2. Определения

2.3. Альтернативная конструкция

3. Цель и функциональные требования к МАНС

3.1. Цель

3.2. Функциональные требования

3.2.1. Степень автономности

3.2.2. Условия эксплуатации МАНС

3.2.3. Безопасность системы

3.2.4. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) и информация для оператора

3.2.5. Безопасный переход на аварийный режим

Часть А-1. Особые требования к МАНС и автономным системам

4. Общие положения

4.1. Цель

4.2. Функциональные требования

4.3. Условия эксплуатации автономных систем

4.4. Обеспечение безопасности автономных систем

4.5. Соблюдение правил безопасной навигации

4.6. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)

4.7. Регистрация данных

4.8. Кибербезопасность

4.9. Руководства по автономным системам

4.10. Оценка риска

5. Автоматизированные системы

5.1. Цель

5.2. Функциональные требования

5.3. Правила общего характера

5.4. Условия эксплуатации автоматизированных систем

5.5. Обеспечение безопасности автоматизированных систем

5.6. Соблюдение правил безопасной навигации

5.7. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)

5.8. Регистрация данных

5.9. Кибербезопасность

5.10. Руководства по автоматизированным системам

5.11. Оценка риска

6. Системы с дистанционным управлением

6.1. Цель

6.2. Функциональные требования

6.3. Правила общего характера

6.4. Условия эксплуатации систем с дистанционным управлением

6.5. Обеспечение безопасности систем дистанционного управления

6.6. Соблюдение правил безопасной навигации

6.7. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)

6.8. Регистрация данных

6.9. Кибербезопасность

6.10. Руководства по системам дистанционного управления

6.11. Оценка риска

Часть В

7. Методы верификации автономных систем

7.1. Общая информация

7.2. Метод верификации

8. Сертификация автономных систем

8.1. Общая информация

8.2. Сертификация

[Часть С

9. Практическая отработка и учения по проверке готовности к аварийным ситуациям

9.1. Цель

9.2. Функциональные требования]

[Часть D

10. Обучение

10.1. Цель

10.2. Функциональные требования]

Приложение 2 к MSC 105/7/2

Проект преамбулы и части А Руководства по эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС)

1. Преамбула

Целью настоящего руководства является обеспечение временных документов для эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС).

Основная концепция этого руководства заключается в том, чтобы установить не имеющие обязательной силы положения для проектирования, установки и эксплуатации автономных систем (автоматизированных систем и систем дистанционного управления) и

оборудования МАНС, чтобы свести к минимуму риск для судна, его экипажа, его пассажиров, его груза и окружающей среды.

Часть А

2. Общие положения

2.1. Применение

Если явно не предусмотрено иное, настоящее Руководство применяется к судам, на которые распространяется СОЛАС [глава V]. В случаях, четко не определенных в настоящем Руководстве, МАНС должны следовать положениям СОЛАС и других существующих документов ИМО, как это делается в случае эксплуатации традиционных судов.

2.2. Определения

[будет разработано]

2.3. Альтернативная конструкция

2.3.1. Настоящее руководство содержит функциональные требования ко всем автономным системам и оборудованию, связанным с МАНС.

2.3.2. Автономные системы и оборудование могут отличаться от тех, которые указаны в настоящем руководстве. Такие автономные системы и оборудование могут использоваться при условии, что они соответствуют сути цели и соответствующим функциональным требованиям и обеспечивают эквивалентный уровень безопасности в соответствующих главах.

2.3.3. Эквивалентность альтернативной конструкции должна быть продемонстрирована в соответствии с правилами СОЛАС и одобрена Администрацией.

3. Цель и функциональные требования к МАНС

3.1. Цель

Целью настоящего Руководства является обеспечение безопасности, надежности и охраны окружающей среды во время эксплуатации МАНС.

3.2. Функциональные требования

3.2.1. Степень автономности

[будет разработано]

3.2.2. Условия эксплуатации МАНС

3.2.2.1. Принципы определений для условий эксплуатации

3.2.2.1.1 Изготовитель МАНС определяет и документирует условия эксплуатации, для которых специально предназначено функционирование МАНС.

3.2.2.1.2. Администрация определяет методы описания элементов условий эксплуатации и документации изготовителем МАНС, необходимые для обеспечения возможности оценки судна, системы или функции [с учетом Руководства].]

3.2.3. Обеспечение безопасности системы

3.2.3.1. Возможности проектирования системы

3.2.3.1.1. Администрации следует определить требования к документации для автономных систем, чтобы обеспечить оценку возможностей проектирования автономных систем для МАНС.

3.2.3.1.2. Изготовитель автономных систем должен представить документацию, соответствующую требованиям Администрации.

3.2.3.1.3. Автономные системы для МАНС должны быть способны обнаруживать объекты и события и реагировать на них (OEDR).

3.2.3.1.4. Функция OEDR должна быть разработана для мониторинга рабочей среды в необходимом объеме для эксплуатации МАНС.

3.2.3.1.5. Функция мониторинга OEDR должна быть способна обнаруживать, распознавать, классифицировать и готовить ответное действие или принимать решения по объектам и событиям в режиме эксплуатации.

3.2.3.1.6. Функция OEDR должна быть способна контролировать движение МАНС в ответ на условия в режиме эксплуатации.

3.2.3.1.7. Автономные системы для МАНС должны быть испытаны Администрацией и/или Признанной организацией для оценки эффективности выполнения общих эксплуатационных задач и для оценки рабочих характеристик в нормальных условиях эксплуатации и определенных условиях, отражающих критические с точки зрения безопасности ситуации, возникающие в реальном судоходстве.

3.2.4. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) и информация для оператора

3.2.4.1. Принципы функциональных требований, связанных с ЧМИ

3.2.4.1.1. Автономные системы для МАНС должны предоставлять пользователю информацию, необходимую для правильного использования системы или ее функции.

3.2.4.1.2. В МАНС, предназначенных для управления бортовыми/дистанционными операторами, автономные системы МАНС должны обеспечивать пользователю возможность брать на себя управление судном всякий раз, когда условия допускают безопасную передачу управления.

3.2.4.1.3. В случаях, когда МАНС не предназначен для управления бортовыми/дистанционными операторами, автономные системы МАНС должны позволять находящемуся на борту лицу (лицам) безопасно прервать рейс.

3.2.4.1.4. МАНС должен сигнализировать другим окружающим судам в районе плавания о своем намерении двигаться, по мере необходимости, для обеспечения безопасности навигации и соблюдения правил морского движения в этом районе.

3.2.4.2. Информация, которая должна быть доступна на борту и необходима для безопасной эксплуатации

3.2.4.2.1. Каждое МАНС должно иметь необходимую, действительную и оформленную в установленном порядке техническую документацию,

соответствующую требованиям применения МАНС и региону эксплуатации. Судовладелец должен установить перечень документов, необходимых для каждого МАНС, следуя рекомендациям Администрации.

3.2.4.2.2. Каждое МАНС должно быть обеспечено необходимой документацией, которая также должна своевременно обновляться как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно. Капитан МАНС или удаленный капитан судна несет ответственность за то, чтобы вся необходимая судовая документация находилась на борту МАНС и в информационной сети Интернет, и за то, чтобы ее надлежащее ведение и безопасность были обеспечены как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно.

3.2.4.2.3. Каждое МАНС должно иметь действительные судовые документы, удостоверяющие соблюдение положений действующих международных конвенций, требований технической и пожарной безопасности, надлежащего технического состояния судна, безопасности человеческой жизни на море, предотвращения загрязнения с судов, безопасной перевозки грузов, санитарных условий судна и охраны труда, ведения формуляра и машинного журнала.

3.2.4.2.4. Судовые документы могут храниться в электронной форме с возможностью предоставления их в бумажном или цифровом/электронном формате по требованию уполномоченных лиц. Мостиковый, машинный, радио- и медицинский журналы полностью автономного судна ведутся судовладельцем в электронном формате в порядке, установленном Администрацией. Допускается хранить указанные журналы и другие судовые документы за пределами автономного судна и предъявлять судовладельцем в электронном формате в случае мер контроля со стороны Государства порта и в других случаях, предусмотренных международными договорами и Государством порта.

3.2.4.2.5. Свидетельство о минимальном составе экипажа судна должно указывать степень автономности автономного судна. Свидетельство о минимальном составе экипажа для полностью автономного судна не выдается.

3.2.5. Безопасный переход на аварийный режим

3.2.5.1. Принципы безопасного перехода на аварийный режим

3.2.5.1.1. Безопасный переход на аварийный режим — это реагирование автономных систем МАНС или последовательность реагирований на выход из эксплуатационного режима для функционирующей системы, отказ системы, или невыполнение или неспособность выполнения бортовым/дистанционным оператором критически важных для безопасности ролей.

3.2.5.1.2. Безопасный переход на аварийный режим для МАНС может передать управление судном [человеку][персоналу], когда система

определила, что [человек][персонал] способен взять на себя управление поведением судна.

3.2.5.1.3. Во время безопасного перехода на аварийный режим с передачей управления бортовому/дистанционному оператору, автономные системы МАНС должны сохранять управление судном до тех пор, пока система не определит, что оператор взял на себя полное управление поведением судна.

3.2.5.1.4. Безопасный переход на аварийный режим для МАНС должен включать в себя MRM (маневр с минимальным риском — MMR), когда система определила, что бортовой/дистанционный оператор неспособен взять на себя управление судном.

3.2.5.1.5. В случаях, когда система определяет невыполнение бортовым/дистанционным оператором критически важной для безопасности роли, автономные системы МАНС должны инициировать возврат бортового/дистанционного оператора в требуемое состояние.

3.2.5.1.6. В случаях, когда система определяет неспособность выполнения бортовым/дистанционным оператором критически важной для безопасности роли, автономные системы для МАНС должны выполнить MMR.

3.2.5.1.7. Автономные системы МАНС должны выполнять MMR в ответ на запрос бортового/дистанционного оператора.

3.2.5.1.8. MMR должен перевести МАНС в MRC (состояние минимального риска) способом, совместимым с безопасностью морского движения.

MSC 105/7/8 — Комментарии к документам MSC 105/7 и MSC 105/7/2 (совместно с ОАЭ) о предложениях по рассмотрению основных определений и положений по эксплуатации МАНС



E

Комитет по безопасности на море
105-я сессия
Пункт повестки 7

MSC 105/7/8
1 марта 2022 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка целеориентированного документа для морских автономных надводных судов (МАНС)
Комментарии к документам MSC 105/7 и MSC 105/7/2**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими Эмиратами

Аннотация

Основное содержание:

В соответствии с проектом дорожной карты для разработки целеориентированного документа по МАНС и проектом краткого обзора руководства по эксплуатации МАНС в настоящем документе представлены предложения по рассмотрению основных определений и положений по эксплуатации МАНС.

Стратегические направления, если применимо:

2

Результат:

2.23

Предлагаемые решения:

Пункт 18

Ссылки на документы:

MSC 104/18; MSC 105/7; MSC 105/7/2; MSC.1/Circ.1638; FAL/ISWG/MASS 1/4; FAL.46/14; LEG 108/16/1, LEG.1/Circ.11 LEG.1/Circ.11

Введение

1. Настоящий документ представлен в соответствии с положениями п. 6.12.5 Организации и метода работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и их вспомогательных органов (MSC-

MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и дает комментарии к проекту дорожной карты для морских автономных надводных судов, как изложено в документе MSC 105/7, а также к краткому обзору проекта руководства по эксплуатации МАНС, как изложено в документе MSC 105/7/2.

История вопроса

2. Комитет по безопасности на море на своей 103-й сессии (MSC 103) завершил «Обзор нормативной базы (ОНБ) по применению морских автономных надводных судов (МАНС)». История вопроса и результаты ОНБ изложены в документе MSC.1/Circ.1638. Юридический комитет на своей 108-й сессии (LEG 108) также завершил свой ОНБ, результаты которого представлены в LEG.1/Circ.11. Межсессионная рабочая группа по МАНС Комитета по упрощению формальностей (FAL/ISWG/MASS) доработала свой ОНБ, определив возможные дальнейшие шаги по рассмотрению эксплуатации МАНС в документах ИМО, включая Конвенцию Комитета по упрощению формальностей (FAL/ISWG/MASS 1/4), и с целью одобрения результата работы на 46-й сессии Комитета по упрощению формальностей.

3. На 104-й сессии КБМ были рассмотрены предлагаемые дальнейшие шаги по решению вопросов эксплуатации МАНС в нормативной базе ИМО и согласован новый результат работы по «разработке целеориентированного документа по морским автономным надводным судам (МАНС)». Проект дорожной карты представлен в MSC 105/7 и предполагает «разработку глоссария/терминологии, которые будут дорабатываться в процессе составления проекта» документа.

4. В циркуляре MSC.1/Circ.1638 определена «разработка документа, не имеющего обязательной силы», как часть возможного дальнейшего этапа при рассмотрении эксплуатации МАНС в документах ИМО в рамках компетенции Комитета. В п. 6.3 Циркуляра также указано, что создание временного руководства по эксплуатации МАНС может быть полезным для обеспечения безопасной, надежной и экологически чистой эксплуатации МАНС на ранней стадии. Краткий обзор проекта руководства по эксплуатации МАНС представлен в документе MSC 105/7/2.

Обсуждение

5. Соавторы полагают, что для общего рассмотрения и согласования будет полезным и эффективным сформулировать базовые определения и положения, отвечающие общим потенциальным пробелам и/или темам, выявленным в процессе обзора нормативной базы, в составе руководства по эксплуатации МАНС. Исходя из практических наработок опытной эксплуатации МАНС, соавторы предлагают на рассмотрение следующие положения согласно соответствующим главам и пунктам краткого обзора проекта руководства по эксплуатации МАНС, представленного в документе MSC 105/7/2.

Определения (п. 2.2 краткого обзора проекта)

6. «Морское автономное надводное судно (МАНС)» — это самоходное судно, которое может частично или полностью управляться в автоматическом или дистанционном режиме без участия членов экипажа на борту.

7. «Автономные системы» — это технические средства, позволяющие выполнять функции управления и эксплуатации МАНС без участия членов экипажа на борту в автоматическом (автоматизированные системы) и дистанционном (системы с дистанционным управлением) режимах.

8. «Экипаж на борту МАНС» — это капитан, другие лица командного состава и эксплуатационный персонал на борту.

9. «Внешний экипаж МАНС» — это капитан дистанционного управления, операторы дистанционного управления и ответственные лица, дистанционно управляющие МАНС и/или оказывающие содействие экипажу в эксплуатации МАНС.

10. «Капитан дистанционного управления» — это капитан, находящийся на посту / в центре дистанционного управления за пределами судна.

11. «Оператор дистанционного управления» — это моряк, подчиняющийся капитану и управляющий МАНС при использовании поста/центра дистанционного управления за пределами судна.

Степень автономности (п. 3.2.1 краткого обзора проекта)

12. К основным степеням автономности МАНС относятся МАНС с экипажем (полуавтономные) и МАНС без экипажа (полностью автономные). Эти степени могут быть дополнительно уточнены Администрациями и/или Признанными организациями для проверки и сертификации автономных систем.

13. «МАНС с экипажем (полуавтономное)» — это МАНС, эксплуатация которого может осуществляться без непрерывного несения вахты, управления навигацией судна и управления судовыми двигателями, механизмами и оборудованием со стороны экипажа, осуществляющего общий надзор за судном и, при необходимости, управляющего судном и/или принимающего действия по восстановлению штатной работы судовых двигателей, механизмов и оборудования.

14. «МАНС без экипажа (полностью автономное)» — это МАНС, эксплуатация которого может осуществляться без экипажа на борту, с непрерывным надзором или без непрерывного надзора со стороны внешнего экипажа за пределами судна.

Условия эксплуатации для МАНС (п. 3.2.1. краткого обзора проекта)

15. **Ответственность за эксплуатацию МАНС.** Владелец МАНС обязан обеспечить безопасную эксплуатацию судна в соответствии с действующими международными документами и национальными правилами Государства флага судна, в том числе касающимися жизни, здоровья и имущества третьих лиц.

15.1. Владелец МАНС несет ответственность, установленную соответствующими документами и национальными правилами Государства флага судна, за возможный ущерб третьим лицам, окружающей среде, а также охраняемым общественным интересам, понесенный в связи с эксплуатацией такого судна или относящийся к эксплуатации такого судна, в том числе ограничения ответственности, установленные действующими документами.

15.2. В зависимости от степени автономности МАНС обеспечение выполнения требований по безопасности судоходства и охране окружающей среды осуществляется судовладельцем с помощью экипажа и/или внешнего экипажа, если таковой имеется. Судовладелец может поручить компании, имеющей опыт эксплуатации МАНС, осуществлять надзор за судном и управлять судном силами внешнего экипажа компании, находящимся за пределами судна; при этом судовладелец в любом случае несет ответственность за соблюдение требований безопасного судоходства и защиты окружающей среды.

15.3. Перевозка грузов при использовании МАНС осуществляется в соответствии с применимой международной практикой и правилами, положениями Государства флага судна. Если иное не предусмотрено договором морской перевозки или действующими международными и национальными правилами, судовладелец автономного судна несет ответственность за мореходные качества судна и безопасную перевозку груза, как указано в договоре морской перевозки.

15.4. Судовладелец и грузовладелец представляют интересы судовладельца и грузовладельца самостоятельно или через уполномоченных ими лиц.

16. Надзор за эксплуатацией МАНС. Владелец МАНС обеспечивает постоянный надзор и, при необходимости, управление МАНС экипажем на борту и/или дистанционным экипажем за пределами судна.

16.1. От непрерывного надзора и управления внешним экипажем освобождается МАНС без экипажа (полностью автономное), за исключением полностью автономного пассажирского судна, оснащенное автономными системами, которые позволяют ему совершать плавание от пункта отправления до пункта назначения и обеспечивают безопасную навигацию и защиту морской среды без непрерывного надзора.

16.2. В состав экипажа МАНС, за исключением полностью автономного судна, входят капитан судна, другие лица командного состава и эксплуатационный состав, при наличии соответствующих дипломов и свидетельств о квалификации, предусмотренных Конвенцией ПДНВ. Члены экипажа МАНС могут совмещать различные функции, предусмотренные Конвенцией ПДНВ, при условии соблюдения установленного режима работы и отдыха и наличия квалификации, необходимой для каждой функции, которую они выполняют.

16.3. Полностью автономное судно не имеет экипажа, кроме внешнего.

16.4. Внешний экипаж должен обеспечивать дистанционное управление МАНС или оказывать содействие экипажу в управлении МАНС. В состав внешнего экипажа могут входить капитан дистанционного управления МАНС, операторы дистанционного управления МАНС, а также ответственные лица, отвечающие требованиям настоящего Руководства.

16.5. Члены внешнего экипажа автономного судна выполняют указания судовладельца по управлению судном, включая навигацию судна и график работы. Указания фрахтователя по вопросам коммерческой эксплуатации судна являются обязательными для членов внешнего экипажа. Операторы дистанционного управления и ответственные лица внешнего экипажа выполняют команды капитана МАНС.

16.6. Член внешнего экипажа, непосредственно управляющий МАНС через пост дистанционного управления, расположенный за пределами судна, является оператором дистанционного управления. Оператор дистанционного управления — это моряк, как установлено Конвенцией ПДНВ, который должен отвечать определенным квалификационным требованиям, предъявляемым к старшим помощникам капитана или капитанам судов в соответствии с положениями раздела I/11 ПДНВ и правилами Государства флага автономного судна. Администрация должна устанавливать требования к программам профессиональной подготовки по эксплуатации автономных судов.

16.7. Дистанционное управление МАНС может осуществляться внешним экипажем, который комплектуется не только судовладельцем, но и сторонней организацией, компетентной в области автономного судоходства и имеющей в своем распоряжении технические средства для управления МАНС, а также специалистами по управлению МАНС, отвечающими требованиям, установленным для операторов дистанционного управления. Администрация должна устанавливать требования к таким организациям, оказывающим услуги по эксплуатации МАНС.

16.8. Капитан МАНС (в том числе капитан дистанционного управления, если он находится за пределами судна) несет ответственность за управление МАНС, включая навигацию, принятие мер по обеспечению безопасности навигации судна, охране морской среды, поддержанию порядка на борту судна, предотвращению причинения ущерба судну, а также людям и грузу на борту. Капитан МАНС, в том числе капитан дистанционного управления, должен иметь действительный диплом капитана судна и другие сертификаты, соответствующие требованиям действующих международных документов и национальных правил, установленных Администрацией.

16.9. При эксплуатации полностью автономного судна, не имеющего внешнего экипажа, судовладелец должен определить лицо, ответственное за управление полностью автономным судном, выполняющее все функции и обязанности, возложенные на капитана судна действующими

международными документами и правилами Государства флага автономного судна.

17. **Несение вахты.** Все функции, предусмотренные СОЛАС, должны выполняться на автономном судне независимо от способа управления при полной эквивалентности, обеспечивающей безопасное судоходство. Капитан судна должен определять наиболее правильный способ управления судном в зависимости от конкретной ситуации, чтобы обеспечить поддержание требуемого уровня безопасности.

Действия, требующиеся от Комитета

18. Комитету предлагается рассмотреть и обсудить предлагаемые термины и положения по эксплуатации МАНС, а также внести комментарии и предложения, если он сочтет это целесообразным.

**MSC 105/7/9 — Комментарии к документу MSC 105/7/2
(совместно с ОАЭ) о предложениях по рассмотрению
отдельных положений по эксплуатации МАНС**



E

Комитет по безопасности на море MSC 105/7/9
105-я сессия 1 марта 2022 г.
Пункт повестки дня 7 Язык оригинала: английский

**Разработка целевого документа для морских автономных надводных
судов (МАНС)
Комментарии по документу MSC 105/7/2**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими
Эмиратами

	Аннотация
<i>Основное содержание:</i>	В соответствии с кратким обзором проекта руководства по эксплуатации МАНС в настоящем документе представлены предложения по рассмотрению отдельных положений по эксплуатации МАНС.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	Пункт 11
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC 104/18; MSC 105/7; MSC 105/7/2; MSC.1/Circ.1638; FAL/ISWG/MASS 1/4; FAL.46/14; LEG 108/16/1, LEG.1/Circ.11, MSC 103/5/10

Введение

1. Настоящий документ представлен в соответствии с положениями п. 6.12.5 Организации и метода работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и их вспомогательных органов (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2) и предоставляет комментарии по краткому обзору проекта руководства по эксплуатации МАНС, изложенного в документе MSC 105/7/2.

История вопроса

2. Комитет по безопасности на море на своей 103-й сессии (MSC 103) завершил «Обзор нормативной базы (ОНБ) по применению морских автономных надводных судов (МАНС)». История вопроса и результаты ОНБ изложены в документе MSC.1/Circ.1638. Юридический комитет на своей 108-й сессии (LEG 108) также завершил свой ОНБ, результаты которого представлены в LEG.1/Circ.11. Межсессионная рабочая группа по МАНС Комитета по упрощению формальностей (FAL/ISWG/MASS) доработала свой ОНБ, определив возможные дальнейшие шаги по рассмотрению эксплуатации МАНС в документах ИМО, включая Конвенцию Комитета по упрощению формальностей (FAL/ISWG/MASS 1/4), и с целью одобрения результата работы на 46-й сессии Комитета по упрощению формальностей.

3. На 104-й сессии КБМ были рассмотрены предлагаемые дальнейшие шаги по решению вопросов эксплуатации МАНС в нормативной базе ИМО и согласован новый пункт работы по «разработке целеориентированного документа по морским автономным надводным судам (МАНС)». Проект дорожной карты представлен в MSC 105/7 и предполагает «разработку глоссария/терминологии, которые будут дорабатываться в процессе составления проекта» документа.

4. В циркуляре MSC.1/Circ.1638 определена «разработка документа, не имеющего обязательной силы» как часть возможного дальнейшего этапа при рассмотрении эксплуатации МАНС в документах ИМО в рамках компетенции Комитета. В п. 6.3 Циркуляра также указано, что создание временного руководства по эксплуатации МАНС может быть полезным для обеспечения безопасной, надежной и экологически чистой эксплуатации МАНС на ранней стадии. Краткий обзор проекта руководства по эксплуатации МАНС представлен в документе MSC 105/7/2.

5. В документе MSC 103/5/10 Российская Федерация представила общие требования к посту дистанционного управления, которые основаны на практическом опыте испытаний в реальных коммерческих условиях, проведенных в России. Эти требования используются в предлагаемых положениях по человеко-машинному интерфейсу (ЧМИ) и разделу «Информация для оператора» краткого обзора проекта руководства по эксплуатации МАНС.

Обсуждение

6. Соавторы полагают, что для общего рассмотрения и согласования будет полезным и эффективным сформулировать базовые определения и положения, отвечающие общим потенциальным пробелам и/или темам, выявленным в процессе обзора нормативной базы, в составе руководства по эксплуатации МАНС. Исходя из практических наработок опытной эксплуатации МАНС, соавторы предлагают на рассмотрение следующие положения согласно соответствующим главам и пунктам краткого обзора

проекта руководства по эксплуатации МАНС, представленного в документе MSC 105/7/2.

Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) и информация для оператора (п. 3.2.4 краткого обзора проекта)

7. Дистанционное управление МАНС должно отвечать требованиям действующих правил техники безопасности, в том числе по надзору за окружающей средой и радиосвязи. Соответственно этому пост/центр дистанционного управления должен быть эквивалентен судовому мостику согласно положениям СОЛАС, но располагаться за пределами судна и иметь высокую степень автоматизации управления.

8. Конструкция поста/центр дистанционного управления должна обеспечивать, чтобы оператор дистанционного управления имел синхронную информацию, отображаемую в объеме и эквивалентности не менее той, которая предоставляется на мостике, а именно:

8.1) ЧМИ навигационных систем;

8.2) интерфейсы для видеоданных об окружающей обстановке;

8.3) ЧМИ для дистанционного мониторинга двигателей и инженерных систем, позволяющего осуществлять контроль и управление необслуживаемым машинным отделением и бортовыми инженерными системами;

8.4) интерфейсы для отображения видеоинформации и управления системой внутреннего видеонаблюдения за помещениями судна;

8.5) ЧМИ для управления движением судна (например, джойстик);

8.6) интерфейсы радиосвязи, обеспечивающие связь оператора с радиооборудованием на борту автономного судна;

8.7) микрофоны и громкоговоритель для взаимодействия с системой громкой связи и приема звуковых сигналов, а также для связи с экипажем на борту;

8.8) индикаторы готовности систем автоматического и дистанционного управления, включая каналы передачи данных.

9. Мониторинг состояния и режима работы судового оборудования и систем осуществляется по показаниям штатных контрольно-измерительных приборов и средств аварийно-предупредительной сигнализации, визуальный мониторинг осуществляется как на борту судна, так и на посту / в центре дистанционного управления МАНС. В случае срабатывания средств аварийно-предупредительной сигнализации и аварийных средств вахтенный инженер или оператор дистанционного управления определяет причину, вызвавшую срабатывание, и принимает необходимые меры по предотвращению повреждения устройства и устранению обнаруженных недостатков.

Кибербезопасность (п. 4.8 и 5.9 краткого обзора проекта)

10. Для обеспечения информационной безопасности (кибербезопасности) судовладельцы, капитаны, операторы дистанционного управления и другие ответственные лица должны

следовать Руководству по управлению морскими киберрисками (MSC-FAL.1/Circ.3/Rev.1).

Действия, требующиеся от Комитета

11. Комитету предлагается рассмотреть и обсудить предлагаемые термины и положения по эксплуатации МАНС, а также внести комментарии и предложения, если он сочтет это целесообразным.

**MSC 105/Inf.12 — Результаты испытаний МАНС,
проведенных в Российской Федерации в 2021 году**



E

Комитет по безопасности на море
105-я сессия
Пункт повестки дня 7

MSC 105/INF.12
15 февраля 2022 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка целеориентированного документа для морских
автономных надводных судов (МАНС)
Результаты испытаний морских автономных надводных судов
(МАНС), проведенных в Российской Федерации в 2021 г.**

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

*Основное
содержание:*

В настоящем документе представлен отчет об испытаниях морских автономных надводных судов (МАНС), проведенных в соответствии с Временным руководством по испытаниям МАНС в Российской Федерации в 2021 г., а также представлены результаты и оценка проведенных испытаний.

*Стратегические
направления,
если применимо:*

2

Результат:

2.23

*Предлагаемые
решения:*

Пункт 17

*Ссылки на
документы:*

MSC.1/Circ.1604, MSC 102/5/29, MSC 103/5/9

Введение

1. Настоящий документ представлен в соответствии с Временным руководством по испытаниям МАНС (MSC.1/Circ.1604). В нем представлена информация о результатах испытаний МАНС и соответствующие оценки в отношении вопросов дальнейшего развития автономной навигации (а-Навигация).

История вопроса

2. Комитет по безопасности на море на своей 101-й сессии утвердил Временное руководство по испытаниям МАНС (MSC.1/Circ.1604) с целью содействия соответствующим уполномоченным органам и заинтересованным сторонам в обеспечении безопасного, надежного и надлежащего проведения испытаний МАНС с должным вниманием к охране окружающей среды.

3. В марте 2020 г. Российская Федерация информировала ИМО о Пилотном проекте по автономному и дистанционному судовождению (ППАДС), реализуемом в составе дорожной карты «МАРИНЕТ» Национальной технологической инициативы при поддержке Минпромторга России, с участием Минтранса России и Российского морского регистра судоходства (MSC 102/5/29). Целью проекта была разработка и испытания универсального комплекса технологий МАНС на различных коммерческих судах с разным уровнем существующей автоматизации и с различными условиями эксплуатации. Общим назначением проекта было открытие широкой опытной эксплуатации МАНС судоходными компаниями под Государственным флагом РФ в соответствии с разработанным национальным законодательством для проведения испытаний и последующей эксплуатации МАНС.

4. В проекте задействованы следующие коммерческие суда крупнейших российских судоходных компаний: самоходное судно «Рабочая» (самоходная баржа, владелец — «Росморпорт», ИМО: 9838371, ИМПС (MMSI): 273436710, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: НВ900, работающая в Черном море и Азовском море совместно с земснарядом «Редут»), самоходное судно «Пола Анфиса» (универсальное грузовое судно, владелец — «Пола Райз», ИМО: 9851115, ИМПС (MMSI): 273448220, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: RSD-59, в настоящее время работает в Черном море) и самоходное судно «Михаил Ульянов» (челночный танкер, владелец — «СКФ», ИМО: 9333670, ИМПС (MMSI): 273328440, порт приписки: Санкт-Петербург, проект: R-70046, работает на Баренцевом море).

5. В ходе проекта был разработан и установлен на борту судов комплексный набор систем а-Навигации для открытого моря (включая автономную навигационную систему, систему оптического наблюдения и анализа, систему координированного управления движением и пост дистанционного управления) с соответствующей интеграцией существующих навигационных и инженерных систем. Предварительные испытания систем проводились на берегу с использованием специальных тренажеров (включая моделирование на основе различных полевых данных, полученных с судов на первом этапе испытаний). Испытания по автоматическому и дистанционному управлению судами под надзором экипажа и дополнительным контролем со стороны судоходной компании

начались в феврале 2021 г. Промежуточные результаты испытаний Российская Федерация представила в ИМО в марте 2021 г. (MSC 103/5/9).

6. Настоящим документом Российская Федерация информирует Комитет о результатах проведенной в 2021 г. опытной эксплуатации, подготовленной «Центром продвижения автономных навигационных технологий «МАРИНЕТ РУТ».

Общие результаты

7. Испытания, проведенные в 2021 г. в рамках ППАДС, были направлены на проверку технических решений по а-Навигации и способов их реализации не в одиночных экспериментальных рейсах, а в ходе непрерывной эксплуатации в рамках регулярных коммерческих рейсов. Помимо технических деталей, приведенных в документе MSC 103/5/9, в настоящем документе представлены общие результаты, полученные с февраля 2021 г. в ходе 28 коммерческих рейсов с использованием систем а-Навигации.

8. Программа испытаний включает в себя дистанционное управление (через пост дистанционного управления (ПДУ) при постоянном контакте с осуществляющим надзор экипажем на борту), автоматическую навигацию (с использованием автономной навигационной системы под надзором экипажа на борту и дополнительным контролем со стороны оператора дистанционного управления) и автоматическую навигацию в зонах с интенсивным движением. Хотя реализованный подход предполагает симбиоз автоматического, дистанционного и ручного режимов управления в одном рейсе, в зависимости от ситуации испытания дистанционного управления и автоматической навигации были разделены для получения более четких результатов о реализации каждой конкретной системы.

9. На самоходном судне «Рабочая» завершена программа испытаний, и в настоящее время «Росморпорт» продолжает экспериментальное использование систем а-Навигации на борту самоходного судна «Рабочая» в его штатной эксплуатации. Программа испытаний на самоходном судне «Пола Анфиса» близка к завершению, и ее планируется выполнить в марте 2022 г. Программа испытаний на самоходном судне «Михаил Ульянов» переносится в связи с необходимостью плановой модернизации существующих систем, подключенных к системам а-Навигации, и будет продолжена в 2022 г.

10. Испытания дистанционного управления проводились в феврале—апреле 2021 г. и показали, что оператор дистанционного управления может обеспечивать несение вахты и управление МАНС в нормальных условиях в открытом море с тем же уровнем безопасности, что и штурман на борту. Основные проблемы, ограничивающие широкое коммерческое использование дистанционного управления, относятся к надежности связи и ночного видения.

10.1. Надежная телекоммуникация между ПДУ и управляемым МАНС очень важна для дистанционного управления: даже перерыв в несколько секунд во время ручного маневрирования оператором дистанционного управления может ставить под угрозу безопасную навигацию. В то время как на небольшом расстоянии (до 25 морских миль) доступны технологии *WiMAX* и *LTE*, которые могут обеспечить достаточный уровень надежности, очевидно, что единственным вариантом для больших расстояний является спутниковая связь. Стандартный уровень услуг морской службы спутниковой связи с подвижными объектами вряд ли обеспечивает требуемую надежность, поэтому необходимо согласовывать с поставщиками телекоммуникационных услуг конкретные услуги для дистанционной эксплуатации МАНС по значительно более высоким ценам.

10.2. В настоящее время единственным способом обеспечить достаточный уровень визуального наблюдения оператором дистанционного управления в ночное время является использование тепловизионных камер. Это существенно увеличит стоимость оборудования для автономных судов и потребует от оператора дистанционного управления специальных навыков для оценки окружающей среды на основе инфракрасных изображений.

Дополнительно следует отметить, что в настоящее время не существует судовых радиолокационных станций (РЛС) с дистанционным управлением, а одной только передачи данных с бортовой РЛС на ПДУ недостаточно для обеспечения функциональной эквивалентности штурману на ходовом мостике. Если большинство инженерных систем, установленных на судах с необслуживаемыми машинными помещениями, могут управляться через ПДУ, то используемые в настоящее время судовые РЛС такой функциональностью не обладают.

11. Испытания по автоматической эксплуатации проводились с февраля 2021 г. в сочетании с дистанционным управлением, а с мая 2021 г. — только с использованием автоматического управления. Общая продолжительность автоматической навигации во время испытаний в 2021 г. составляет более 100 часов в разных рейсах. Общие результаты испытаний, с некоторыми оговорками, показывают, что в нормальных условиях автоматическая навигация может обеспечить тот же уровень эффективности, что и управление человеком, а автономная навигационная система в большинстве случаев способна самостоятельно распознавать ситуации, когда автоматическое управление ограничено (как это предусмотрено Рекомендациями Росморречфлота по применению Международных правил предотвращения столкновения судов 1972 года (МППСС-72) автономными судами в рамках проведения эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом Российской Федерации). При этом в настоящее время она уступает по качеству управлению высококвалифицированным штурманом. Основные проблемы касаются нештатных ситуаций.

11.1. Алгоритмы предотвращения столкновений, основанные непосредственно на положениях МППСС-72, должным образом работают в штатных ситуациях, тогда как в нештатных случаях (с различными возможными интерпретациями положений МППСС-72, особенно в районах с интенсивным движением) требуется либо контроль человека, либо алгоритм, основанный на «хорошей морской практике». Поскольку в настоящее время нет единых официальных объяснений «хорошей морской практики», это открывает возможность для различных подходов предотвращения столкновений в нештатных ситуациях со стороны различных изготовителей, что может привести к созданию рисков для безопасной навигации.

11.2. Поскольку в ряде обстоятельств автоматическое управление ограничено, необходимо заранее спланировать, когда во время рейса может потребоваться управление человеком (либо экипажем на борту, либо оператором дистанционного управления). Такое планирование является одной из новых компетенций моряков, которые осуществляют управление МАНС.

11.3. Понимание признаков и причин возникновения нештатных ситуаций, когда автоматическое управление ограничено или ограничена его эффективность, а также отказов систем а-Навигации является еще одной важной новой компетенцией для моряков, которые осуществляют управление МАНС. Также это должно быть отражено в Системе управления безопасностью судоходной компании, которая осуществляет эксплуатацию МАНС.

11.4. Интеграция систем а-Навигации с существующими системами управления на борту модернизированных обычных судов может оказаться сложной задачей, поскольку последние не предназначены для управления внешними компьютерными системами. Это требует реализации интеграции по индивидуальному сценарию с потенциально необходимыми изменениями в существующих системах, что увеличивает сложность и стоимость внедрения а-Навигации на модернизированных судах.

Оценки, основанные на результатах

12. Результаты испытаний МАНС могут показать, что, с точки зрения моряков, судовладельцев и Администрации, МАНС можно рассматривать как обычное судно, но с более широкими возможностями вариантов надзора и управления. Судовладелец и капитан при этом продолжают выполнять свою роль ответственных лиц, а имеющиеся варианты позволяют им использовать автономные и дистанционные средства управления для добавления или замены традиционных в тех случаях, когда можно повысить безопасность и эффективность судоходства. Кроме того, тройной надзор на борту (автоматические системы, оператор дистанционного управления и экипаж на борту) может существенно

повысить безопасность, особенно на крупных пассажирских судах и судах, перевозящих опасные грузы.

13. Реализация принципа полной функциональной эквивалентности, в том числе соответствие действующим требованиям МППСС-72, предусматривает, что другим участникам навигации не нужно обращать особое внимание на МАНС. С точки зрения других мореплавателей, такие МАНС не отличаются от обычных судов с точки зрения взаимодействий, которые обеспечивают их сосуществование, в том числе и в рамках действующих правил безопасности.

14. В то же время для эффективного развития а-Навигации было бы целесообразно способствовать расширению правил безопасности для всех судов путем формализации «хорошей морской практики», что позволит избежать рисков, указанных в п. 11.1, и повысит качество обучения моряков, а также путем распространения обязательного использования АИС на все суда и морские платформы/сооружения. Такой подход существенно улучшит осведомленность о ситуации не только для МАНС, но и для обычных судов и служб мониторинга. Кроме того, обмен информацией в режиме реального времени о маневрах МАНС через АИС (ОВЧ система обмена данными — *VDES*) с другими автономными и конвенционными судами может стать многообещающей возможностью для более безопасной и прозрачной эксплуатации МАНС.

15. Использование МАНС потребует новых компетенций и стандартов обучения моряков, прежде всего по техническим средствам а-Навигации и нештатным ситуациям, требующим вмешательства человека. Это должно быть основано на практическом опыте и с привлечением университетов и учебных центров к фактическому опыту эксплуатации МАНС судоходными компаниями.

16. Практический опыт также позволил определить ряд дальнейших задач автоматизации систем управления. В будущем такая автоматизация систем управления может применяться и расширить опыт высококвалифицированных моряков — опыт, который в настоящее время не только не формализован, но и упускается большинством рядовых моряков, например, влияние наката волн, понимание изменения параметров судна в зависимости от загрузки, оценка субъективной манеры навигации окружающих судов и т.д.

Действия, требующиеся от Комитета

17. Комитету предлагается принять к сведению информацию об испытаниях МАНС в Российской Федерации в интересах испытаний МАНС во всем мире.

**MASS-JWG 1/2/2 — Предложение по проекту Кодекса
для МАНС (совместно с ОАЭ)**



E

Совместная рабочая группа
КБМ/Юрком/КУФ по МАНС
1-я сессия
Пункт повестки 2

MASS-JWG 1/2/2
26 июля 2022 г.
Язык оригинала: английский

**Рассмотрение общих проблем, выявленных в ОНБ, и наилучших путей
их решения**

**Предложение по проекту Кодекса для морских автономных
надводных судов (Кодекс МАНС)**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими
Эмиратами

Аннотация

*Основное
содержание:*

В этом документе представлен проект не имеющего обязательной силы кодекса, основанного на целевом подходе, для морских автономных надводных судов (Кодекс МАНС), который в конечном итоге станет обязательным. Структура и элементы, содержащиеся в этом документе, должны послужить отправной точкой для более структурированного обсуждения общих проблем и путей их решения.

*Стратегические
направления,
если применимо:*

2

Результат:

2.23

*Предлагаемые
решения:*

11

*Ссылки на
документы:*

MSC 105/7/2, MSC 105/7/3, MSC 105/7/8, MSC 105/7/9,
MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, MSC 103/5/9, MSC 103/5/12,
MSC 102/5/14, MSC 102/5/29, MSC 105/INF.12, LEG
108/7/1 and LEG 109/13/1

Введение

1. Принимая во внимание большое значение и быстрое развитие автономных навигационных технологий, Комитет по безопасности на море (КБМ), Юридический комитет (Юрком) и Комитет по упрощению формальностей (КУФ) провели мероприятия по оценке нормативной базы (ОНБ) в части ее применения к МАНС.

2. После проведения ОНБ Юрком на своей 109-й сессии, КБМ на своей 105-й сессии и КУФ на своей 46-й сессии договорились о создании совместной рабочей группы КБМ-Юрком-КУФ по МАНС (МАНС-СРГ). МАНС-СРГ была одобрена Советом ИМО на его 127-й сессии с целью разработки плана работы с учетом дорожных карт, разработанных и обновленных тремя Комитетами, для решения общих вопросов (на основе MSC.1/Circ.1638, LEG.1/Circ.11 и FAL.5/Circ.49), определенных тремя Комитетами, и предоставлять рекомендации Комитетам после каждого заседания.

3. В ходе ОНБ был сделан вывод, что большинство положений существующих документов могут и должны применяться для МАНС, поскольку они (МАНС) все еще являются судами, сосуществующими с классическими судами, и базовые правила и документы должны применяться к обоим. В то же время для устранения общих пробелов может потребоваться новый инструмент горизонтального характера, вносящий поправки в существующие «базовые» инструменты ИМО (дополняющий СОЛАС и другие инструменты) и решающий вопросы, которые отклоняются от существующих правил и предписаний (выявленные в ходе ОНБ или потенциально обнаруженные в ходе разработки нового инструмента).

4. КБМ на своей 104-й сессии, Юрком на своей 109-й сессии и КУФ на своей 46-й сессии договорились включить новый результат в рамках программы работы по мерам в отношении МАНС в двухгодичную повестку на 2022—2023 гг., а затем в двухгодичную повестку на 2024—2025 гг. с целевым годом завершения в 2025 г.; и КБМ на своей 105-й сессии решил разработать необязательный кодекс, основанный на целевом подходе, в качестве первого шага, прежде чем переходить к разработке обязательного кодекса. В ходе обсуждений в рабочих группах по МАНС, созданных на 105-1 сессии КБМ, было также упомянуто, что разработка Кодекса МАНС стала бы наилучшим подходом к структурированию обсуждения вопросов, связанных с МАНС.

5. Принимая во внимание необходимость достижения прогресса в разработке Кодекса МАНС в межсессионный период, КБМ на своей 105-й сессии учредил корреспондентскую группу по МАНС. Круг ведения группы включает: рассмотрение ключевых принципов и общего понимания цели и задач нового документа; начало разработки необязательного Кодекса МАНС, основанного на целевом подходе, с учетом выявленных потенциальных пробелов и тем, сферы охвата и рамок необязательного

Кодекса, а также рассмотрение документов MSC 105/7/2, MSC 105/7/3, MSC 105/7/6, MSC 105/7/7, MSC 105/7/8 и MSC 105/7/9; рассмотрение общих потенциальных пробелов и/или тем, выявленных в ходе исследования ОНБ (MSC.1/Circ.1638, раздел 5), уделяя особое внимание высокоприоритетным пунктам (MSC.1/Circ.1638, п. 6.11.1—6.11.3).

6. С 2019 г. в Российской Федерации реализуется экспериментальный проект автономной и дистанционной навигации, включающий как масштабные испытания в реальных условиях технологий МАНС, так и разработку национального регулирования использования МАНС.

7. В ходе выполнения проекта был разработан и установлен полный набор систем а-Навигации для открытого моря (включая автономную навигационную систему, оптическую систему наблюдения и анализа, систему координированного управления движением и станцию дистанционного управления) на судах «Рабочая» (моторная баржа, принадлежащая Росморпорту, IMO: 9838371), «Пола Анфиса» (сухогруз общего назначения, принадлежащий Пола Райз, IMO: 9851115) и «Михаил Ульянов» (танкер, принадлежащий СКФ, IMO: 9333670). Предварительные испытания систем были проведены на берегу с использованием специальных тренажеров (включая моделирование, основанное на различных исходных данных, собранных с судов на первом этапе испытаний). Испытания автоматического и удаленного управления судами под наблюдением экипажа проводятся с февраля 2021 г. во время обычной эксплуатации в рамках регулярных коммерческих рейсов. Российская Федерация информировала ИМО о проекте в марте 2020 г. (MSC 102/5/29), марте 2021 г. (MSC 103/5/9) и в феврале 2022 г. (MSC 105/INF.12).

8. Одновременно Российская Федерация разработала национальное регулирование использования МАНС, соответствующее действующему международному регулированию. Как сообщалось в материалах, представленных в ИМО (MSC 102/5/14, MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, LEG 108/7/1), национальное регулирование включает федеральный закон о правоотношениях, возникающих в связи с эксплуатацией автономных судов, постановление Правительства РФ от 5 декабря 2020 г. № 2031, рекомендации Росморречфлота по применению Международных правил предотвращения столкновений судов на море 1972 г. (МППСС-1972) автономными судами и других нормативных документов. В 2020 г. Российский морской регистр судоходства принял правила классификации МАНС и одобрил в принципе первый комплект системы а-Навигации. Согласно действующему регламенту с 2021 г. любая российская судоходная компания может оснастить свои суда автономными навигационными системами и использовать их для регулярных рейсов в рамках национального эксперимента.

9. Практический опыт создания правовых и технических условий для повсеместной безопасной эксплуатации МАНС в Российской Федерации

позволил представить несколько предложений в рамках ОНБ, а также для использования при разработке нового документа по МАНС, включая документы LEG 109/13/1, MSC 105/7/2, MSC 105/7/8 и MSC 105/7/9.

Предложения

10. Отмечая, что разработка необязательного Кодекса МАНС, основанного на целевом подходе, стала бы первым шагом на пути к разработке обязательного Кодекса МАНС, основанного на целевом подходе, соавторы полагают, что разработка Кодекса МАНС была бы предпочтительным подходом для структурированного рассмотрения общих проблем применения МАНС и наилучшим способом их решения. Поэтому соавторы предлагают структурированное рассмотрение проекта Кодекса МАНС рабочей группой МАНС-СРГ (как указано в приложении).

Решения, предлагаемые для принятия совместной рабочей группой

11. Совместной рабочей группе предлагается принять к сведению предоставленную информацию, рассмотреть и обсудить предлагаемые термины и положения для Кодекса МАНС, изложенные в приложении, при рассмотрении общих проблем, выявленных в ОНБ, и наилучших подходов к их решению, а также принять соответствующие меры.

Приложение к MASS-JWG 1/2/2

Проект международного Кодекса безопасности морских автономных надводных судов (Кодекс МАНС) с пояснениями для рассмотрения

Структура

1. Преамбула
2. Цели
- Часть А. Общие положения
3. Цели
4. Применение
5. Определения
6. Альтернативная конструкция
7. Функциональные требования к МАНС
8. Безопасность системы
9. Кибербезопасность
- Часть В. Функциональные требования
10. Навигация
11. Грузовые операции
12. Управление работой судна
13. Жизнеобеспечение людей на борту
14. Морская техника/Двигательные установки
15. Электротехника и электроника/Электроустановки
16. Техническое обслуживание и ремонт

17. Связь
 18. Разделение на отсеки и остойчивость
 19. Пожарная безопасность
 20. Спасательные средства и оборудование
 21. Центр дистанционного управления
- Часть С
22. Методы верификации автономных систем
 23. Сертификация автономных систем
 24. Учения и аварийно-спасательные тренировки
 25. Обучение

1. Преамбула

(на основе обсуждения 1-го раунда в корреспондентской группе КБМ по МНАС)

... КОМИТЕТ на его ____ сессии

ССЫЛАЯСЬ на статью 28(b) Конвенции о Международной морской организации, касающуюся функций Комитета, налагаемых международными конвенциями о безопасности судоходства,

ПРИЗНАВАЯ, что эксплуатация морских надводных автономных судов должна осуществляться в соответствии с нормами Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву,

ПРИЗНАВАЯ, что применение новых информационных технологий, цифровизации, автоматизации и искусственного интеллекта может поддерживать или даже повышать уровень безопасности судоходства и защиты окружающей среды,

ПРИЗНАВАЯ, что существуют некоторые нормативные пробелы, непосредственно связанные с регулированием эксплуатации морских автономных надводных судов, и эксплуатационные риски, которые могут быть вызваны автономными или удаленными функциями и системами,

ПРИЗНАВАЯ, что морские автономные надводные суда в море могут оказаться в ситуации, когда им потребуется помощь в обеспечении безопасности судоходства и защите окружающей среды,

ПРИЗНАВАЯ важность и необходимость наличия у судовладельцев, капитанов судов, членов экипажей, внешних операторов и спасателей руководящих принципов безопасной эксплуатации автономных надводных судов на море,

ПРИЗНАВАЯ, что установление общих правовых рамок и принципов эксплуатации морских автономных надводных судов будет способствовать принятию правительствами соответствующих нормативных актов, устанавливающих единые требования к использованию морских автономных надводных судов,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ общие руководящие принципы разработки стандартов ИМО, основанных на целях (MSC.1/Circ.1394/Rev.2), и

принципы, которые следует учитывать при разработке документов ИМО (резолюция А.1103(29)),

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ, что на своей 103-й сессии Комитет по безопасности на море утвердил результаты исследования сферы регулирования использования морских автономных надводных судов, представленные в документе MSC.1/Circ.1638, в котором определены общие потенциальные пробелы и/или темы, необходимые для эксплуатации МАНС,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ, что на своей 108-й сессии Юридический комитет по результатам анализа сферы регулирования пришел к выводу, что МАНС может быть адаптирован в рамках существующей нормативной базы конвенций Юрокома без необходимости серьезных корректировок, в то время как могут потребоваться некоторые дополнительные толкования или поправки для устранения общих потенциальных пробелов и тем,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ, что на своей 46-й сессии Комитет по упрощению формальностей, по результатам анализа сферы регулирования, пришел к выводу, что Конвенция ФАЛ способна регулировать эксплуатацию МАНС без существенных поправок, в то время как некоторые общие темы требуют пересмотра или толкования с учетом эксплуатации МАНС,

ОТМЕЧАЯ, что Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС 74) содержит положения об альтернативной конструкции и эквивалентных заменах систем и оборудования,

ОТМЕЧАЯ принятые Комитетом по безопасности на море Временные руководящие принципы проведения испытаний МАНС (MSC.1/Circ.1604),

РАССМОТРЕВ на своей ___ сессии проект Международного кодекса безопасности морских автономных надводных судов, разработанный совместной рабочей группой КБМ-Юрком-КУФ,

1. ОДОБРЯЕТ Международный кодекс безопасности морских автономных надводных судов;

2. ПРЕДЛАГАЕТ правительствам использовать Международный кодекс безопасности морских автономных надводных судов для судов, плавающих под их государственным флагом; и

3. ПРОСИТ членов этого Комитета, Комитета по упрощению формальностей, Юридического комитета и Комитета по защите морской среды постоянно уделять внимание этому Кодексу и предлагать поправки, если это необходимо.

2. Цели

(текущее назначение применяется к необязательному Кодексу МАНС и должно быть скорректировано, когда Кодекс станет обязательным)

2.1. Целью настоящего Кодекса является предоставление временных инструментов для эксплуатации морских автономных надводных судов (МАНС).

2.2. Основная философия настоящего Кодекса заключается в том, чтобы предусмотреть необязательные положения по проектированию, установке и эксплуатации автономных систем (автоматизированных систем и систем с дистанционным управлением) и оборудования для перевозок МАНС с целью минимизации риска для судна, его экипажа, пассажиров, груза и окружающей среды.

Часть А. Общие положения

3. Цели

(это предложение основано на MSC 105/7/2 и MSC 105/7/3 и обсуждении 1-го раунда в корреспондентской группе КБМ по МАНС)

3.1. Гарантировать, что навигация и эксплуатация любого автономного или дистанционно управляемого судна или функции обеспечивают уровень безопасности, эквивалентный уровню безопасности, установленному Конвенцией СОЛАС.

3.2. Обеспечить, чтобы суда с автономными или дистанционно управляемыми функциями могли сосуществовать и взаимодействовать с другими судами и соответствующими заинтересованными сторонами без каких-либо дополнительных требований к другим сторонам.

3.3. Для обеспечения более высокого уровня безопасности, прозрачности и эффективности эксплуатации судна используются возможности систем различной степени автономности.

4. Применение

(Это предложение основано на подходе к МАНС, как к классическому судну, но с большими возможностями наблюдения и контроля благодаря использованию дополнительных средств автономного и дистанционного управления. Таким образом, МАНС должно соответствовать существующим общим правилам безопасности, и цель Кодекса МАНС состоит в том, чтобы привести характеристики новой технологии в соответствие с этими правилами)

4.1. Настоящий Кодекс является дополнением к Конвенции СОЛАС и обеспечивает нормативную базу для выполнения автономных или дистанционно управляемых функций на борту, в зависимости от обстоятельств. Следовательно, положения настоящего Кодекса могут применяться индивидуально, т.е. если одна или несколько функций являются автономными, но на борту находятся люди для выполнения других функций, требования настоящего Кодекса применяются только к автономным функциям.

4.2. Если прямо не предусмотрено иное, настоящий Кодекс применяется к судам, к которым применяется Конвенция СОЛАС [глава V]. В случаях, явно не определенных в настоящем Кодексе, МАНС должно следовать положениям Конвенции СОЛАС и других существующих инструментов ИМО, как это делается для эксплуатации классических судов.

4.3. Этот Кодекс учитывает, что может существовать удаленный центр, в котором выполняются некоторые эксплуатационные функции. Соответственно, Кодекс также касается удаленных центров.

5. Определения

(предложено в MSC 105/7/8, на которое ссылается КБМ в техническом задании для корреспондентской группы КБМ по МАНС)

5.1. «Морское автономное надводное судно (МАНС)» — это судно, которое может частично или полностью управляться в автоматическом или дистанционном режиме без участия членов экипажа на борту.

5.2. «Автономные системы» — это технические средства, позволяющие выполнять функции контроля и эксплуатации МАНС без участия членов судового экипажа в автоматическом (автоматизированные системы) и дистанционном (дистанционно управляемые системы) режимах.

5.3. «МАНС с экипажем (полуавтономное)» — это МАНС, которое может эксплуатироваться без постоянной вахты, контроля за навигацией судна и контроля за судовыми двигателями, механизмами и оборудованием со стороны экипажа, который в целом осуществляет надзор за судном и, при необходимости, управляет судном и/или принимает меры по восстановлению нормальной работы судовых двигателей, механизмов и оборудования.

5.4. «МАНС без экипажа (полностью автономное)» — это МАНС, которое может эксплуатироваться без экипажа на борту, с постоянным наблюдением удаленным экипажем, находящимся за пределами судна или без него.

5.5. «Экипаж на борту МАНС» — это капитан, другие офицеры и оперативный персонал на борту.

5.6. «Внешний экипаж МАНС» — это внешний капитан, внешние операторы и ответственные лица, дистанционно управляющие МАНС и/или оказывающие помощь экипажу в эксплуатации МАНС.

5.7. «Внешний капитан» — это капитан, который находится в центре дистанционного управления за пределами судна.

5.8. «Внешний оператор» — это моряк, подчиняющийся капитану и управляющий МАНС с помощью средств центра дистанционного управления, находящегося за пределами судна.

6. Альтернативная конструкция

(предложено в MSC 105/7/2, упомянутом КБМ в техническом задании для Корреспондентской группы КБМ по МАНС)

6.1. Этот Кодекс содержит функциональные требования ко всем автономным системам и оборудованию, относящимся к МАНС.

6.2. Автономные системы и оборудование могут отличаться от указанных в настоящем Кодексе. Такие автономные системы и оборудование могут использоваться при условии, что они отвечают соответствующим целевым и функциональным требованиям и

обеспечивают эквивалентный уровень безопасности, предписанный соответствующими главами.

6.3. Эквивалентность альтернативной конструкции должна быть продемонстрирована в соответствии с правилами Конвенции СОЛАС и одобрена Администрацией.

7. Функциональные требования к МАНС

7.1. Цель состоит в том, чтобы обеспечить эквивалентный уровень безопасности функций управления судном, перечисленных в части В, и способность безопасно сосуществовать с другими судами, когда эти функции выполняются в автономном или удаленном режимах.

(чтобы обеспечить широкое использование МАНС в реальных условиях, они должны в полной мере обеспечить выполнение всех существующих функций управления, предусмотренных действующим международным регламентом для экипажа судна. Это обеспечит, с одной стороны, единообразие регулирования по отношению к глобальному флоту, а с другой стороны, снизит риски и опасения относительно новой технологии)

7.2. Степени автономности

(такой упрощенный подход обеспечит большую гибкость и отражает фундаментальный рубеж в использовании автономных судов, связанный с наличием или отсутствием на борту судна экипажа, способного взять на себя управление таким судном. Если такой экипаж есть, то изменения в международных правилах, касающихся МАНС, могут быть незначительными, если вообще потребуются. Такой же подход к степеням автономности, основанный на присутствии или отсутствии экипажа на борту, упоминается в LEG.1/Circ.11. Также он предлагается в MSC 105/7/8, на который ссылается КБМ в техническом задании для Корреспондентской группы КБМ по МАНС)

Степени автономности МАНС включают:

7.2.1. МАНС с экипажем (полуавтономное)

7.2.2. МАНС без экипажа (полностью автономное).

Эти степени могут быть дополнительно определены Администрациями и/или признанными организациями для проверки и сертификации МАНС и автономных систем.

7.3. Условия эксплуатации для МАНС

(предложено в MSC 105/7/8)

7.3.1. Ответственность за эксплуатацию МАНС

7.3.1.1. Владелец МАНС обязан обеспечить безопасную эксплуатацию судна в соответствии с применимыми международными документами и национальными правилами государства флага судна, включая те, которые касаются жизни, здоровья людей и имущества третьих лиц.

7.3.1.2. Владелец МАНС несет ответственность, установленную применимыми документами и национальными правилами государства флага судна, за возможный вред третьим лицам, окружающей среде, а также охраняемым общественным интересам, причиненный в связи с

эксплуатацией такого судна, включая ограничения ответственности, установленные применимыми инструментами.

7.3.1.3. В зависимости от степени автономии МАНС соблюдение требований, касающихся безопасного судоходства и защиты окружающей среды, обеспечивается судовладельцем с помощью экипажа и/или внешнего экипажа, если таковой имеется. Судовладелец может поручить компании, имеющей опыт эксплуатации МАНС, осуществлять контроль за судном и управлять судном внешней командой компании, находящейся за пределами судна; при этом судовладелец в любом случае несет ответственность за соблюдение требований безопасного судоходства и защиты окружающей среды.

7.3.1.4. Перевозка грузов МАНС осуществляется в соответствии с действующей международной практикой и правилами, а также предписаниями государства флага судна. Если иное не предусмотрено договором морской перевозки или действующими международными и национальными правилами, судовладелец автономного судна несет ответственность за мореходные качества судна и безопасную перевозку груза, как указано в договоре морской перевозки.

7.3.1.5. Судовладелец и грузовладелец представляют интересы судовладельца и грузовладельца груза самостоятельно или уполномоченными ими лицами.

7.3.2. Контроль эксплуатации МАНС

7.3.2.1. Владелец МАНС обеспечивает непрерывное наблюдение и, при необходимости, контроль за МАНС со стороны экипажа на борту и/или внешнего экипажа, находящегося за пределами судна.

7.3.2.2. МАНС (полностью автономное) без экипажа, за исключением полностью автономного пассажирского судна, оснащенного автономными системами, позволяющими ему перемещаться от пункта отправления до пункта назначения и обеспечивающими безопасную навигацию и защиту морской среды без постоянного наблюдения, освобождается от постоянного наблюдения и контроля со стороны удаленного экипажа.

7.3.2.3. Экипаж МАНС, за исключением полностью автономного судна, включает капитана судна, других офицеров и оперативный персонал при наличии соответствующих дипломов и квалификационных свидетельств, предусмотренных Конвенцией ПДНВ. Члены экипажа МАНС могут совмещать различные функции, предусмотренные Конвенцией ПДНВ, при условии соблюдения установленных часов труда и отдыха и наличия квалификации, необходимой для каждой выполняемой ими функции.

7.3.2.4. Полностью автономное судно не имеет экипажа, кроме внешнего.

7.3.2.5. Внешний экипаж должен обеспечивать дистанционное управление МАНС или оказывать помощь экипажу в управлении МАНС. В состав внешнего экипажа могут входить капитан дистанционного управления МАНС, операторы дистанционного управления МАНС и ответственные лица, соответствующие требованиям настоящего Кодекса.

7.3.2.6. Члены внешнего экипажа автономного судна следуют инструкциям судовладельца, касающимся управления судном, включая навигацию судна и график работы. Инструкции фрахтователя, касающиеся коммерческой эксплуатации судна, обязательны для членов внешнего экипажа. Внешние операторы и ответственные лица внешнего экипажа выполняют команды капитана МАНС.

7.3.2.7. Член внешнего экипажа, непосредственно управляющий МАНС с помощью пульта дистанционного управления, расположенного за пределами судна, является внешним оператором. Внешний оператор — это моряк, как установлено Конвенцией ПДНВ, который должен соответствовать определенным квалификационным требованиям, предъявляемым к старшим помощникам капитана или капитанам судна, в соответствии с положениями правила I/11 Конвенции ПДНВ и правилами государства флага автономного судна. Администрация устанавливает требования к программам профессиональной подготовки по эксплуатации автономных судов.

7.3.2.8. Дистанционное управление МАНС может осуществляться внешним экипажем, укомплектованным не только судовладельцем, но и сторонней организацией, компетентной в области автономного судоходства и имеющей в своем распоряжении технические средства для управления МАНС, а также специалистами по управлению МАНС, отвечающими требованиям, установленным для удаленных операторов. Администрация устанавливает требования к таким организациям, предоставляющим услуги по эксплуатации МАНС.

7.3.2.9. Капитан МАНС (включая внешнего капитана, если он/она находится за пределами судна) отвечает за контроль МАНС, включая навигацию, принятие мер по обеспечению безопасности плавания судна, защите морской среды, поддержанию порядка на борту, предотвращению причинения вреда судну, а также за людей и груз на борту. Капитан МАНС, включая внешнего капитана, должен иметь действительный диплом судоводителя и другие сертификаты, соответствующие требованиям применимых международных документов и национальных правил, установленных Администрацией.

7.3.2.10. При эксплуатации полностью автономного судна, у которого нет внешнего экипажа, судовладелец должен определить лицо, ответственное за управление полностью автономным судном, которое выполняет все функции и обязанности, возложенные на капитана судна применимыми международными документами и правилами государства флага автономного судна.

7.3.3 Несение вахты

Все функции, предусмотренные Конвенцией СОЛАС, должны выполняться на автономном судне независимо от метода управления в полной эквивалентности, обеспечивающей безопасное судоходство. Капитан судна должен определить наиболее подходящий способ

управления судном в зависимости от конкретной ситуации, чтобы обеспечить поддержание требуемого уровня безопасности.

8. Системная безопасность

8.1. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) и информация об операторе *(предложено в MSC 105/7/9, упомянутом КБМ в техническом задании для корреспондентской группы КБМ по МАНС, основанном на опыте практического использования МАНС в реальных коммерческих условиях)*

8.1.1. Дистанционное управление МАНС должно соответствовать требованиям действующих правил безопасности, включая наблюдение за окружающей средой и радиосвязь. Исходя из этого центр дистанционного управления должен быть эквивалентен судовому мостику в соответствии с положениями Конвенции СОЛАС, но располагаться за пределами судна и иметь высокую степень автоматизации управления.

8.1.2. Конструкция центра дистанционного управления должна обеспечивать одновременное наблюдение удаленным оператором информации в не меньшем объеме и в эквиваленте той, которая предоставляется на мостике, то есть:

8.1.2.1. навигационные системы ЧМИ;

8.1.2.2. интерфейсы для передачи видеоданных с учетом окружающей обстановки;

8.1.2.3. ЧМИ для удаленного мониторинга двигателя и инженерных систем, позволяющего контролировать и управлять необслуживаемым машинным отделением и бортовыми инженерными системами;

8.1.2.4. интерфейсы для отображения видеoinформации и управления внутренней системой видеонаблюдения за помещениями судна;

8.1.2.5. ЧМИ для управления движением судна (например, джойстик);

8.1.2.6. интерфейсы радиосвязи, обеспечивающие связь оператора с радиооборудованием на борту автономного судна;

8.1.2.7. микрофоны и громкоговоритель для взаимодействия с системой громкой связи и приема звуковых сигналов, а также для связи с экипажем на борту; и

8.1.2.8. индикаторы работоспособности систем автоматического и дистанционного управления, включая каналы передачи данных.

8.1.3. Мониторинг состояния и режима работы судового оборудования и систем осуществляется по показаниям стандартных контрольно-измерительных приборов и средств аварийно-предупредительной сигнализации, визуальный контроль осуществляется как на борту, так и в центре дистанционного управления МАНС. В случае срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации и систем оповещения о бедствии оператор дистанционного управления определяет причину, вызвавшую срабатывание, и принимает соответствующие меры для предотвращения повреждения устройств и устранения обнаруженных недостатков.

8.2. Информация, которая должна быть доступна на борту и необходима для безопасной эксплуатации

(здесь и ниже, как предложено в MSC 105/7/2, упомянутом КБМ в техническом задании для корреспондентской группы КБМ по МАНС)

8.2.1. Каждое МАНС должно иметь необходимую, действительную и должным образом оформленную техническую документацию, отвечающую требованиям использования МАНС с учетом района эксплуатации. Судовладелец должен определить перечень документов, необходимых для каждого МАНС, в соответствии с рекомендациями Администрации.

8.2.2. Судовладелец несет ответственность за обеспечение каждого МАНС необходимой документацией, она также должна своевременно обновляться как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно. Капитан МАНС или внешний капитан несет ответственность за то, чтобы вся необходимая судовая документация находилась на борту МАНС и в информационной сети Интернет, за ее надлежащее поддержание и сохранность как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно.

8.2.3. Каждое МАНС должно иметь действительные судовые документы, подтверждающие соблюдение положений действующих международных конвенций, требований технической и пожарной безопасности, надлежащего технического состояния судна, безопасности человеческой жизни на море, предотвращения загрязнения с судов, безопасной перевозки грузов, санитарных условий судна и охраны труда, вахтенный журнал и машинный журнал.

8.2.4. Бортовые судовые документы должны храниться в электронном формате для предоставления их в бумажном или цифровом/электронном формате по запросу уполномоченных лиц. Судовой журнал, машинный, радио и санитарный журналы полностью автономного судна ведутся судовладельцем в электронном формате в рамках процедур, установленных Администрацией. Упомянутые судовые журналы и другие судовые документы могут храниться за пределами автономного судна и представляться судовладельцем в электронном формате в случае проверки судна со стороны государства порта и в других случаях, предусмотренных международными документами и государством порта.

8.2.5. Свидетельство о минимальном безопасном составе экипажа судна должно содержать информацию о степени автономности автономного судна. Свидетельство о минимальном безопасном составе экипажа для полностью автономного судна не выдается.

8.3. Проектирование системы

8.3.1. Администрация должна определить требования к документации для автономных систем, чтобы можно было оценить проектные возможности автономных систем для эксплуатации МАНС.

8.3.2. Изготовитель автономных систем должен предоставить документацию, соответствующую требованиям Администрации.

8.3.3. Автономные системы МАНС должны быть способны обнаруживать объекты и события и реагировать на них (ООСР).

8.3.4. Функция ООСР должна быть спроектирована таким образом, чтобы контролировать рабочую среду, необходимую для работы МАНС.

8.3.5. Функция мониторинга ООСР должна быть способна обнаруживать, распознавать, классифицировать и вырабатывать реакцию на объекты и события или принимать решения в соответствии с окружающей обстановкой.

8.3.6. Функция ООСР должна быть способна управлять движением МАНС в ответ на изменяющиеся условия окружающей среды.

8.3.7. Автономные системы МАНС должны быть протестированы администрацией и/или признанной организацией для оценки эффективности при выполнении эксплуатационных задач и для оценки работоспособности в обычных условиях эксплуатации, а также в условиях, представляющих критические для безопасности ситуации, возникающие в реальной навигационной обстановке.

8.4. Безопасное реагирование на сбой

Принципы безопасного реагирования на сбой

8.4.1. Безопасное резервное реагирование — это реакция автономных систем на сбой работы МАНС или последовательность действий, приводящих к выходу из рабочих условий функционирования системы, системный сбой или отказ, или неспособность бортового/внешнего оператора выполнять критически важные для безопасности функции.

8.4.2. Безопасное резервное срабатывание автономных систем МАНС может передать управление судном [человеческому] [персоналу], когда система определит, что [человеческий] [персонал] способен взять на себя управление поведением судна.

8.4.3. Во время безопасной аварийной реакции, передающей управление бортовому/внешнему оператору, автономные системы управления МАНС должны поддерживать управление судном до тех пор, пока система не определит, что оператор взял на себя полный контроль над поведением судна.

8.4.4. Безопасное резервное реагирование автономных систем МАНС должно состоять из ММР (маневра с минимальным риском), когда система определила, что бортовой/внешний оператор не в состоянии взять на себя управление судном.

8.4.5. В случаях, когда система определяет неспособность бортового/внешнего оператора выполнять критически важные для безопасности функции, автономные системы МАНС должны стимулировать возврат бортового/внешнего оператора в рабочее состояние.

8.4.6. В случаях, когда система определяет неспособность бортового/внешнего оператора выполнять критически важные для безопасности функции, автономные системы МАНС должны выполнить ММР.

8.4.7. Автономные системы МАНС должны выполнять ММР в ответ на запрос бортового/внешнего оператора.

ММР должен обеспечить переход МАНС в СМР (состояние минимального риска) способом, обеспечивающим безопасность мореплавания.

9. Кибербезопасность

(предложено в MSC 105/7/9, упомянуто КБМ в техническом задании для корреспондентской группы КБМ по МАНС)

Для обеспечения информационной безопасности (кибербезопасности) судовладельцы, капитаны, внешние операторы и другие ответственные лица должны следовать Руководящим принципам по управлению киберрисками на море (MSC-FAL.1/Circ.3/Rev.1).

Часть В. Функциональные требования

(подлежит разработке. Раздел 10 приведен в качестве возможного примера)

10. Навигация

10.1. Цель состоит в том, чтобы гарантировать, что навигационные функции судна, предписанные Конвенциями ПДНВ и СОЛАС, выполняются полностью и не создают препятствий для нормального плавания других судов, в том числе за счет использования автоматического и дистанционного управления.

10.2. функциональные требования

10.2.1. планирование рейса;

10.2.2. использование информации, получаемой от навигационного оборудования и других систем;

10.2.3. определение положения судна;

10.2.4. постоянный мониторинг текущей навигационной обстановки;

10.2.5. запись действий и событий во время вахты;

10.2.6. маневрирование судна в соответствии с МППСС-72, в том числе в неблагоприятных и чрезвычайно сложных условиях;

10.2.7. удержание судна на курсе и выполнение соответствующих команд;

10.2.8. управление двигателем с мостика;

10.2.9. проверка работы навигационных и сигнальных огней;

10.2.10. радиосвязь;

10.2.11. визуальная и звуковая сигнализация.

11. Грузовые операции

11.1. Цель

11.2. Функциональные требования

12. Управление работой судна

- 13. Обеспечение жизнедеятельности экипажа на борту**
- 14. Морская техника/Двигательные установки**
- 15. Электротехника и электроника/ Электроустановки**
- 16. Техническое обслуживание и ремонт**
- 17. Обеспечение передачи данных**
- 18. Деление на отсеки и остойчивость**
- 19. Пожарная безопасность**
- 20. Спасательные средства и оборудование**
- 21. Центр дистанционного управления**

Часть С

(подлежит разработке. Раздел 22 приведен в качестве возможного примера)

22. Методы верификации автономных систем

22.1. Цель состоит в том, чтобы обеспечить учет рисков, возникающих в результате использования автоматизированных систем и оборудования МАНС, затрагивающих деятельность людей на борту, окружающую среду, целостность судна. Следует учитывать опасности, связанные с физической компоновкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием, после любого разумно прогнозируемого сбоя.

22.2. Риски должны быть проанализированы с использованием приемлемых и признанных методов анализа рисков, и, как минимум, должны учитываться потеря функциональности, повреждение компонентов, пожар, взрыв и поражение электрическим током. Анализ должен гарантировать, что риски устранены там, где это возможно. Риски, которые не могут быть устранены, должны быть уменьшены по возможности. Подробная информация о рисках и способах их снижения должна быть задокументирована к удовлетворению Администрации.

22.3. Метод проверки [будет разработан позднее]

23. Сертификация автономных систем

24. Учения и аварийно-спасательные тренировки

25. Обучение

**MSC 106/5/4 — Комментарии к документу MSC 106/5/1
(совместно с ОАЭ) о ключевых элементах
целеориентированного Кодекса МАНС**



E

Комитет по безопасности на море MSC 106/5/4
106-я сессия 13 сентября 2022 г.
Пункт повестки дня 5 Язык оригинала: английский

**Разработка целеориентированного документа для морских
автономных надводных судов (МАНС)
Комментарии по документу MSC 106/5/1**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими Эмиратами

	Аннотация
<i>Основное содержание:</i>	В настоящем документе представлены комментарии к документу MSC 106/5/1 и приведены краткий обзор проекта и ключевые элементы целеориентированного Кодекса МАНС в качестве комментария к проекту положений Кодекса МАНС, представленного в нем. Цель состоит в том, чтобы обеспечить более структурированное и комплексное обсуждение общих вопросов и элементов Кодекса.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	Пункт 8
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC 106/5/1, MSC 105/7/2, MSC 105/7/3, MSC 105/7/8, MSC 105/7/9 и MASS-JWG 1/2/2

История вопроса

1. Настоящий документ представлен в соответствии с п. 6.12.5 Организации и метода работы Комитета по безопасности на море и

Комитета по защите морской среды и их вспомогательных органов (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.3), а также в соответствии с комментариями к документу MSC 106/5/1 (Япония).

2. Учитывая необходимость достижения прогресса в разработке Кодекса МАНС в межсессионный период, КБМ на своей 105-й сессии учредил Корреспондентскую группу МАНС и поручил ей, среди прочего, начать разработку не имеющего обязательной силы целеориентированного Кодекса МАНС, принимая во внимание выявленные потенциальные пробелы и темы, сферу действия и структуру Кодекса, с учетом соответствующих документов, представленных на 105-ю сессию КБМ, а также комментариев и решений, принятых на 105-й сессии КБМ.

3. В соответствии с совместным решением Юридического комитета на его 109-й сессии, Комитета по безопасности на море на его 105-й сессии и Комитета по упрощению формальностей на его 46-й сессии создана совместная рабочая группа (*MASS-JWG*) по МАНС — КБМ/Юрком/КУФ. Российская Федерация и Объединенные Арабские Эмираты представили в *MASS-JWG* предложение относительно проекта Кодекса МАНС (*MASS-JWG 1/2/2*) на основе документов MSC 105/7/2, MSC 105/7/3, MSC 105/7/8, MSC 105/7/9 и обсуждения в ходе 1-го раунда Корреспондентской группы по МАНС. В документе *MASS-JWG 1* дана рекомендация довести содержание документа *MASS-JWG 1/2/2* до сведения КБМ для дальнейшего рассмотрения.

Введение

4. Исходя из своего опыта демонстрационных испытаний, проведенных в рамках программы создания полностью автономных судов Фонда Японии *MEGURI 2040*, Япония представила на 106-й сессии КБМ (MSC 106/5/1) ключевые элементы, которые должны быть включены для реализации автоматизированных навигационных задач/функций, принимая во внимание опыт демонстрационных испытаний в Японии.

5. Соавторы поддерживают функционально-ориентированный подход, принятый Японией, который был представлен в документе MSC 105/7/2 (Япония, Российская Федерация и Объединенные Арабские Эмираты), и согласовали его в ходе первого раунда обсуждения Корреспондентской группы по МАНС. Соавторы полагают, что разработка проекта Кодекса МАНС будет предпочтительным подходом для структурированного рассмотрения общих вопросов по МАНС и наилучшим способом их решения при комплексном подходе к функциям автономного судна. Таким образом, соавторы предлагают ряд соображений и ключевых положений, приведенных ниже, для структурированного обсуждения проекта Кодекса МАНС в КБМ.

Обсуждение

6. Предлагается рассмотреть следующие предложения по структуре Кодекса МАНС.

1. Преамбула

2. Назначение

Часть А. Общие положения

3. Цели

4. Применение

5. Определения

6. Альтернативная конструкция

7. Функциональные требования к МАНС

8. Обеспечение безопасности системы

9. Кибербезопасность

Часть В. Функциональные требования

10. Навигация

11. Обработка грузов

12. Контроль эксплуатации судна

13. Охрана здоровья лиц, находящихся на борту

14. Судовая техника / механические установки

15. Судовая электрика и электроника / Электроэнергетические

установки

16. Техническое обслуживание и ремонт

17. Связь

18. Деление на отсеки и остойчивость

19. Пожарная безопасность

20. Спасательные средства и оборудование

21. Центр дистанционного управления

Часть С

22. Методы верификации (проверки) автономных систем

23. Сертификация автономных систем

24. Практическая отработка и учения по проверке готовности к

чрезвычайным ситуациям

25. Обучение

7. В то же время, принимая во внимание результаты ОНБ, составленных Юрком, КБМ и КУФ о горизонтальном характере нового документа для регламентирования МАНС и выявленных пробелах, общих для документов, находящихся в компетенции трех Комитетов, соавторы обращают внимание на необходимость учитывать требования к условиям эксплуатации МАНС в функциональных требованиях Кодекса МАНС, как это предусмотрено в документе MASS-JWG 1/2/2 и ниже.

7.1. Ответственность за эксплуатацию МАНС

7.1.1. Владелец МАНС обязан обеспечить безопасную эксплуатацию судна в соответствии с применимыми международными документами и национальными правилами Государства флага судна, в том числе касающимися жизни, здоровья и имущества третьих лиц.

7.1.2. Владелец МАНС несет ответственность, установленную применимыми документами и национальными правилами Государства флага судна, за возможный ущерб третьим лицам, окружающей среде, а

также охраняемым общественным интересам, понесенный в связи с эксплуатацией такого судна или относящийся к эксплуатации такого судна, в том числе ограничения ответственности, установленные применимыми документами.

7.1.3. В зависимости от степени автономности МАНС обеспечение выполнения требований по безопасности судоходства и охране окружающей среды осуществляется судовладельцем с помощью экипажа и/или внешнего экипажа, если таковой имеется. Судовладелец может поручить компании, имеющей опыт эксплуатации МАНС, осуществлять надзор за судном и управлять судном силами внешнего экипажа компании, находящимся за пределами судна; при этом судовладелец в любом случае несет ответственность за соблюдение требований безопасного судоходства и защиты окружающей среды.

7.1.4. Перевозка грузов при использовании МАНС осуществляется в соответствии с применимой международной практикой и правилами и положениями Государства флага судна. Если иное не предусмотрено договором морской перевозки или действующими международными и национальными правилами, судовладелец автономного судна несет ответственность за мореходные качества судна и безопасную перевозку груза, как указано в договоре морской перевозки.

7.1.5. Судовладелец и грузовладелец представляют интересы судовладельца и грузовладельца самостоятельно или через уполномоченных ими лиц.

7.2. Надзор за эксплуатацией МАНС

7.2.1. Владелец МАНС обеспечивает постоянный надзор и, при необходимости, управление МАНС экипажем на борту и/или дистанционным экипажем за пределами судна.

7.2.2. От непрерывного надзора и управления внешним экипажем освобождается МАНС без экипажа (полностью автономное), за исключением полностью автономного пассажирского судна, оснащенное автономными системами, которые позволяют ему совершать плавание от пункта отправления до пункта назначения и обеспечивают безопасную навигацию и защиту морской среды без непрерывного надзора.

7.2.3. В состав экипажа МАНС, за исключением полностью автономного судна, входят капитан судна, другие лица командного состава и эксплуатационный состав, при наличии соответствующих дипломов и свидетельств о квалификации, предусмотренных Конвенцией ПДНВ. Члены экипажа МАНС могут совмещать различные функции, предусмотренные Конвенцией ПДНВ, при условии соблюдения установленного режима работы и отдыха и наличия квалификации, необходимой для каждой функции, которую они выполняют.

7.2.4. Полностью автономное судно не имеет экипажа, кроме внешнего.

7.2.5. Внешний экипаж должен обеспечивать дистанционное управление МАНС или оказывать содействие экипажу в управлении МАНС. В состав

внешнего экипажа могут входить капитан дистанционного управления МАНС, операторы дистанционного управления МАНС, а также ответственные лица, отвечающие требованиям настоящего Руководства.

7.2.6. Члены внешнего экипажа автономного судна выполняют указания судовладельца по управлению судном, включая навигацию судна и график работы. Указания фрахтователя по вопросам коммерческой эксплуатации судна являются обязательными для членов внешнего экипажа. Операторы дистанционного управления и ответственные лица внешнего экипажа выполняют команды капитана МАНС.

7.2.7. Член внешнего экипажа, непосредственно управляющий МАНС через пост дистанционного управления, расположенный за пределами судна, является оператором дистанционного управления. Оператор дистанционного управления — это моряк, как установлено Конвенцией ПДНВ, который должен отвечать определенным квалификационным требованиям, предъявляемым к старшим помощникам капитана или капитанам судов в соответствии с положениями правила I/11 Конвенции ПДНВ и правилами Государства флага автономного судна. Администрация должна устанавливать требования к программам профессиональной подготовки по эксплуатации автономных судов.

7.2.8. Дистанционное управление МАНС может осуществляться внешним экипажем, который комплектуется не только судовладельцем, но и сторонней организацией, компетентной в области автономного судоходства и имеющей в своем распоряжении технические средства для управления МАНС, а также специалистами по управлению МАНС, отвечающими требованиям, установленным для операторов дистанционного управления. Администрация должна устанавливать требования к таким организациям, оказывающим услуги по эксплуатации МАНС.

7.2.9. Капитан МАНС (в том числе капитан дистанционного управления, если он находится за пределами судна) несет ответственность за управление МАНС, включая навигацию, принятие мер по обеспечению безопасности навигации судна, охране морской среды, поддержанию порядка на борту судна, предотвращению причинения ущерба судну, а также людям и грузу на борту. Капитан МАНС, в том числе капитан дистанционного управления, должен иметь действительный диплом капитана судна и другие сертификаты, соответствующие требованиям применимых международных документов и национальных правил, установленных Администрацией.

7.2.10. При эксплуатации полностью автономного судна, не имеющего внешнего экипажа, судовладелец должен определить лицо, ответственное за управление полностью автономным судном, выполняющее все функции и обязанности, возложенные на капитана судна применимыми международными документами и правилами Государства флага автономного судна.

Действия, требующиеся от Комитета

8. Комитету предлагается рассмотреть и обсудить предлагаемую структуру и положения Кодекса МАНС при разработке Кодекса МАНС, а также рассмотреть общие потенциальные пробелы и/или темы, выявленные в ходе составления ОНБ, и наилучшие подходы к их решению, а также принять соответствующие меры.

НТW9/Inf.4 — Информация об осуществлении программ подготовки для персонала МАНС в Российской Федерации



E

Подкомитет по человеческому фактору НТW 9/INF.4
 9-я сессия 4 ноября 2022 г.
 Пункт повестки дня 4 Язык оригинала: английский

Роль человеческого фактора Информация о внедрении программ подготовки персонала МАНС (морских автономных надводных судов) в Российской Федерации

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлена информация о внедрении программ подготовки персонала МАНС в Российской Федерации, обозначена ключевая роль человеческого фактора в вопросах внедрения и эксплуатации МАНС.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2 и 6
<i>Результат:</i>	6.1
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 9
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC 102/5/14, MSC 102/5/29, MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, MSC 103/5/9, MSC 103/5/12, MSC 105/INF.12, LEG 108/7/1 MSC.1/Circ.1604

Введение

1. С 2009 г. в Российской Федерации проводится эксперимент по эксплуатации автономных судов, включающий как интенсивные испытания технологий МАНС в реальных условиях (MSC 102/5/29, MSC 103/5/9 и 105/INF.12), так и разработку национального законодательства по использованию МАНС (MSC 102/5/14, MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, LEG 108/7/1).

2. В рамках проекта разработан полный комплекс систем а-Навигации для использования в открытом море (включая систему автономного

судовождения, оптическую систему анализа ситуационной обстановки, систему координированного управления движением и центр дистанционного управления) и установлен на борту судов «Рабочая» (самоходная баржа, ИМО № 9838371, судовладелец — ФГУП «Росморпорт»), «Пола Анфиса» (генгруз, ИМО № 9851115, судовладелец — ООО «Пола Райз») и «Михаил Ульянов» (танкер снабжения, ИМО № 9333670, судовладелец — ПАО «Совкомфлот»). Испытания автономного и дистанционного управления судами под контролем экипажа проводятся с февраля 2021 г. в рамках регулярных коммерческих рейсов.

3. Национальное регулирование МАНС соответствует действующему международному законодательству в существующем виде и включает в себя федеральный закон о юридических взаимоотношениях, возникающих при эксплуатации автономных судов, постановление Правительства о проведении национального эксперимента по эксплуатации МАНС под флагом России, Рекомендации Росморречфлота по применению положений МППСС-72 на МАНС и другие нормативные документы. В 2020 г. Российский морской регистр судоходства принял правила классификации МАНС и выдал принципиальное одобрение на первый комплекс систем а-Навигации.

4. До внедрения Кодекса по безопасности МАНС по утвержденному Правительством РФ в декабре 2020 г. постановлению с 2021 г. любая судоходная компания может укомплектовать свои суда, оперирующие под флагом России, системами автономной навигации и использовать их в регулярном судоходстве в рамках национального эксперимента, проводимого до 2025 г. Положения постановления основаны на Временном руководстве по испытаниям МАНС (Циркуляр КБМ MSC.1/Circ.1604).

5. В соответствии с национальным законодательством РФ выделяются полуавтономные суда или суда с экипажем на борту (те суда, которые могут эксплуатироваться без непрерывного несения вахты, контроля за движением судна и состоянием двигателей, механизмов и оборудования со стороны экипажа, ведущего постоянное наблюдение за судном в целом и, по необходимости, принимающего меры по восстановлению штатной эксплуатации судового оборудования) и полностью автономные или безэкипажные суда (те суда, которые могут эксплуатироваться без экипажа на борту, с или без постоянного наблюдения, выполняемого внешним экипажем, находящимся за пределами судна).

6. Российский подход к МАНС основан на принципе полной функциональной эквивалентности, что предполагает исполнение на борту всех функций в полном объеме, вне зависимости от способов управления, включая применение автоматического и дистанционного контроля (документ MSC 103/5/12). Это гарантирует прозрачность эксплуатации МАНС, безопасное совместное применение МАНС и судов с классическим управлением, единообразие регулирования в части мирового флота.

Представленный подход к управлению судном основан на функциях, представленных в стандартах компетенций членов экипажа судна, установленных в Конвенции и Кодексе ПДНВ, в частности, в главе II части А Кодекса ПДНВ «Обязательные стандарты в отношении положений Приложения к Конвенции ПДНВ».

Программы подготовки

7. В связи с ростом коммерческого использования МАНС под российским флагом и значительной ролью человеческого фактора в вопросах безопасной эксплуатации таких судов, возникла потребность в квалифицированном персонале. Для решения этого вопроса Минтранс России в сентябре 2022 г. разработал ряд обучающих программ повышения квалификации членов экипажа для работы на МАНС. Программы разработаны на основании применимых стандартов Конвенции ПДНВ 1978 г. и Кодекса ПДНВ, а также с учетом практического опыта применения МАНС в России. Цель программ — подготовить капитанов и экипаж к эксплуатации полуавтономных судов и внешний экипаж — к эксплуатации полностью автономных судов, как представлено в приложении.

8. Для обеспечения обучающего процесса разработан соответствующий тренажер с имитацией навигационных условий, системами МАНС и ЦДУ, что позволяет тренировать персонал МАНС в различных условиях и по разным сценариям. В основе тренажера — открытая платформа виртуального моделирования автономной навигации, разработанная отраслевым центром МАРИНЕТ в 2020—2022 гг., как представлено в документе MSC 103/5/9. В 2022 г. первый тренажер установлен в Российском университете транспорта, что позволяет начать подготовку и сертификацию персонала МАНС с 2023 г.

Меры, предлагаемые Подкомитету

9. Подкомитету предлагается принять к сведению представленную информацию.

Приложение к НТW9/Inf.4

Программы повышения квалификации для персонала МАНС

Программы повышения квалификации разработаны для членов экипажей и внешних экипажей полуавтономных и/или полностью автономных судов. Программы основаны на принципах Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ), 1978 г., Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», Положения о дипломировании членов экипажей морских судов (утверждено приказом Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378), Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации. Программы содержат: цели программы, матрицу требуемых компетенций, примерную

структуру и содержание программы, возможные примеры смыслового содержания разделов (темы) (включая теорию и практические упражнения), рекомендуемую литературу, рекомендации по разработке методологической поддержки программ и рекомендации по внедрению программ с использованием технологий дистанционного обучения.

1. Повышение квалификации капитана в области эксплуатации полуавтономного судна

Цель программы: подготовить капитана для эксплуатации полуавтономного судна, т.е. судна, способного осуществлять плавание без постоянного контроля за судовыми машинами, механизмами и приборами со стороны экипажа (без несения ходовой вахты) и без постоянного управления движением судна силами экипажа судна. Экипаж на борту такого судна может вести общее наблюдение и, при необходимости, брать на себя полное управление судном.

К обучению по программе допускаются капитаны с дипломом капитана морского судна валовой вместимостью от 500 до 3000 (уровень управления в соответствии с п. 3 правила II/2 Конвенции ПДНВ) или капитана морского судна валовой вместимостью 3000 и более (уровень управления в соответствии с п. 1 правила II/2 Конвенции ПДНВ). Опыт работы в соответствующей должности капитана — не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
ПК-1	Международные морские конвенции и рекомендации, а также национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов	Зн.1.1. Изменения в соответствующих международных морских конвенциях и рекомендациях, а также национальное законодательство, регулирующее эксплуатацию автономных судов Зн.1.2. Международная и национальная классификация морских автономных надводных судов Зн.1.3. Система нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов Зн.1.4. Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна Зн.1.5. Регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна
ПК-2	Обеспечение адекватной	Зн.2.1. Организационная структура МАНС Зн.2.2. Принципы автоматического

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
	<p>идентификации состояния и контроля движения судна в полуавтоматическом режиме управления</p>	<p>распознавания навигационных опасностей оптическими системами, в том числе на дальних дистанциях Зн. 2.3. Виды систем принятия решений и их ограничения Зн.2.4. Принципы работы автоматизированных систем контроля и управления Зн.2.5. Математические основы оптимизированных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна, включая кибербезопасность Зн.2.6. Процедуры сбора и автоматизированной обработки навигационной информации по различным каналам связи: Зн.2.6.1. Состав технических систем, передающих информацию в центр дистанционного управления, включая системы, обеспечивающие удаленное наблюдение. Принципы действия систем Зн.2.6.2. Общие понятия о координации, средства минимизации координационных рисков при дистанционном управлении Зн.2.6.3. Ограничения передаваемой информации по сравнению с имеющейся на судне Зн.2.7. Стандарты автоматического обмена данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации Зн.2.8. Технологии оптимизации передачи данных, включая видеоизображение в условиях ограниченной пропускной способности канала Зн.2.9. Системы идентификации состояния судна в дистанционном режиме У.2.1. Контролировать ошибки при передаче в центр дистанционного управления информации о навигационной обстановке и состоянии судна: У.2.1.1. Выполнять процедуры обеспечения целостности передаваемых данных У.2.1.2. Контролировать достаточность информации для дистанционного управления</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>У.2.1.3. Обеспечивать обмен данными между судовыми и береговыми системами а-Навигации и е-Навигации</p> <p>В.2.1.1. Навык оценки качества данных с помощью всех имеющихся средств для принятия решения о смене режима управления</p>
ПК-3	Обеспечение управления судном в полуавтономном режиме	<p>Зн.3.1. Регламент управления средствами автоматизации, установленными на судне, в ручном и полуавтоматическом режиме:</p> <p>Зн.3.1.1. Переключение режимов управления судном. Принятие соответствующего решения</p> <p>Зн.3.1.2. Методика обеспечения надлежащего уровня координации решений по управлению судном</p> <p>Зн.3.2. Системы поддержки принятия решений:</p> <p>Зн.3.2.1. Принципы построения автоматизированных навигационных систем контроля и управления; математические основы автоматизированных процессов управления, связанные с обеспечением навигационной безопасности судна</p> <p>Зн.3.2.2. Актуальные СППР</p> <p>Зн.3.2.3. Характеристики СППР</p> <p>Зн.3.2.4. Порядок использования СППР при принятии решений</p> <p>Зн.3.3. Порядок взаимодействия с береговым персоналом:</p> <p>Зн.3.3.1. Процедуры взаимодействия с Центром СУДС в повседневных и аварийных ситуациях при нахождении МАНС в пределах зоны действия соответствующей СУДС</p> <p>Зн.3.3.2. Особенности взаимодействия с СУДС</p> <p>Зн.3.3.3. Особенности взаимодействия с центром дистанционного управления (ЦДУ)</p> <p>Зн.3.3.4. Организация взаимодействия с береговой швартовой/грузовой командой</p> <p>У.3.1. Управлять полуавтономным судном в соответствии с требованиями МППСС и Кодекса торгового мореплавания (КТМ):</p> <p>У.3.1.1. Оценивать дистанционное управление, в том числе предполагаемое</p> <p>У.3.1.2. Контролировать работу СППР, в том числе для режима дистанционного</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>управления</p> <p>У.3.1.3. Управлять установленными на судне средствами автоматизации в ручном и автоматическом режиме</p> <p>У.3.1.4. Использовать автоматизированные средства связи для получения навигационной информации</p> <p>У.3.1.5. Обрабатывать информацию от системы контроля и управления техническими средствами судна</p> <p>У.3.1.6. Использовать системы поддержки принятия решений (знать актуальные СППР и их характеристики, а также иметь навыки учета работы СППР)</p> <p>У.3.1.8. Использовать системы моделирования, регистрации и хранения данных с автономных судов о ситуационной осведомленности, а также из воспроизведения для имитации различных условий плавания автономного судна с целью отработки вариантов принятия решений</p> <p>В.3.1. Управление судном в полуавтоматическом режиме:</p> <p>В.3.1.1. Методы и правила переключения режимов управления судном: мониторинг, поддержка принятия решений или дистанционное управление</p> <p>В.3.1.2. Целостное представление о системах управления судном и глубокое понимание взаимосвязи между различными блоками навигационных процессов</p> <p>В.3.1.3. Организация взаимодействия с центром дистанционного управления МАНС, включая машинное отделение</p> <p>В.3.1.4. Оценка качества дистанционного управления с помощью всех имеющихся средств для принятия решения о смене режима управления</p>
ПК-4	<p>Осуществление мероприятий по готовности к киберинцидентам и реагированию на них</p>	<p>Зн.4.1. Основные документы по кибербезопасности в морской отрасли</p> <p>Зн.4.2. Основные виды киберугроз</p> <p>Зн.4.3. Проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна</p> <p>Зн.4.4. Политика по кибербезопасности компании, система управления безопасностью</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>и планы охраны судов</p> <p>Зн.4.5. План кибербезопасности судна и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты</p> <p>Зн.4.6. Процедуры, которые должны использоваться при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью</p> <p>Зн.4.7. Требования к осведомленности о кибербезопасности на борту судна</p> <p>У.4.1. Выявлять киберугрозы и реагировать на них</p>

В тематический план подготовки включены следующие разделы как теоретических, так и практических занятий:

- 1) принципы организации структуры МАНС;
- 2) нормативные аспекты управления МАНС;
- 3) математические основы судовых автономных систем;
- 4) технические средства судовождения МАНС;
- 5) информационные потоки МАНС;
- 6) наблюдение на МАНС;
- 7) информационная безопасность судов (кибербезопасность);
- 8) управление МАНС.

2. Повышение квалификации капитана Центра дистанционного управления МАНС

Цель программы: подготовить капитана центра дистанционного управления полностью автономными судами, способного осуществлять плавание без экипажа на борту при непрерывном наблюдении за судном и управлении его движением внешним экипажем, находящимся вне судна, или без непрерывного наблюдения.

К обучению по программе допускаются капитаны или старшие помощники капитана морского судна валовой вместимостью на менее 3000 — уровень управления. Опыт работы на полуавтономных морских судах — 12 месяцев за последние пять лет или морских судах без требований к автономности не менее трех лет в должности.

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
ПК-1	Международные морские конвенции и	Зн.1.1. Изменения в соответствующих международных морских конвенциях и

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
	рекомендации, а также национальное законодательство в области эксплуатации автономных судов	рекомендациях, а также национальное законодательство, регулирующее эксплуатацию автономных судов Зн.1.2. Международная и национальная классификация морских автономных надводных судов Зн.1.3. Система нормативно-правового регулирования эксплуатации автономных судов Зн.1.4. Правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа полуавтономного судна Зн.1.5. Регламент взаимодействия судовладельца и экипажа полуавтономного судна
ПК-2	Искусственный интеллект, машинное обучение, взаимодействие «человек — машина»	Зн.1. Основные термины и определения теории автоматического управления Зн.2. Схематическая диаграмма автономного управления Зн.3. Принципы автоматического управления Зн.4. Классификация задач автоматического управления в судовождении Зн.5. Понимание того, где используется ИИ и как он развивается сегодня Зн.6. Направления использования систем ИИ Зн.7. Математические модели и аппаратно-программная реализация систем ИИ Зн.8. Виды нейронных сетей и их отличие от классического машинного обучения Зн.9. Примеры применения нейронных сетей для решения задач автономного судовождения Зн.10. Основные задачи прогнозирования Зн.11. Основные задачи планирования Зн.12. Основные задачи принятия решения У.1. Распознавать различные входные данные, используемые в ИИ и машинном обучении У.2. Получать информацию и данные из различных систем, реализующих взаимодействие «человек — машина» на автономном судне
ПК-3	Идентификация состояния автономного судна	Зн.1. Общие требования к автоматизированным системам и автономному управлению морскими судами. Уровни автономности морского судна

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>Зн.2. Проблемы, задачи и технологические решения для управления автономными судами</p> <p>Зн.3. Принципы управления автономными судами</p> <p>Зн.4. Структура и функционирование автоматических судовых систем</p> <p>Зн.5. Ограничения автоматических судовых систем</p> <p>У.1. Идентифицировать состояние судна и минимизировать риски эксплуатации автономных судов в различных условиях плавания</p>
ПК-4	Мониторинг и контроль за состоянием и движением автономного судна	<p>Зн.1. Задачи постоянного автоматического мониторинга и контроля за состоянием автономного судна</p> <p>Зн.2. Комплекс показателей, обеспечивающих целостное представление о внутренней и внешней среде автономного судна</p> <p>Зн.3. Технологии автоматического мониторинга и диагностирования состояния автономного судна</p> <p>Зн.4. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на обеспечение безопасности автономного судна</p> <p>Зн.5. Технологии автоматического контроля за структурной и функциональной целостностью автономного судна</p> <p>Зн.6. Контролируемые параметры</p> <p>Зн.7. Технологии автоматического мониторинга и контроля движения судна по заранее проложенному маршруту в условиях негативного воздействия окружающей среды</p> <p>Зн.8. Параметры и критерии опасного сближения движущихся судов</p> <p>Зн.9. Проблемы автоматического выбора стратегии и выработки решения о расхождении судов</p> <p>Зн.10. Возможности и ограничения применения элементов искусственного интеллекта в области предупреждения столкновений судов</p> <p>Зн.11. Виды информационных технологий</p> <p>Зн.12. Процедуры сбора и автоматизированной обработки</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>навигационной информации</p> <p>Зн.13. Современные коммуникационные каналы, их возможности и ограничения</p> <p>Зн.14. Параметры контроля подготовленности автономного судна к рейсу</p> <p>Зн.15. Требования к обеспечению безопасности плавания автономного судна в рейсе</p> <p>Зн.16. Принципы управления информацией, поступающей с МАНС</p> <p>У.1. Дистанционно контролировать и управлять различными системами и оборудованием, установленными на МАНС</p> <p>У.2. Уметь прогнозировать, выявлять сбои и неисправности в различных системах и оборудовании, установленных на МАНС</p> <p>У.3. Осуществлять дистанционное вмешательство в аварийных и предаварийных ситуациях в работу различных систем и оборудования автономного судна</p> <p>У.4. Формировать изменения в маршруте</p> <p>У.5. Дистанционно управлять МАНС в различных режимах эксплуатации, в том числе в аварийном режиме</p> <p>У.6. Обеспечить безопасное плавание МАНС в различных режимах эксплуатации, в том числе в аварийном режиме, в рамках утвержденного регламента, в соответствии с требованиями МППСС, КТМ РФ и другими руководящими документами</p>
ПК-5	Взаимодействие с СУДС, действия при авариях, возникающих во время эксплуатации МАНС	<p>Зн.1. Процедуры взаимодействия с Центром СУДС и МСКЦ в повседневных и аварийных ситуациях при нахождении МАНС в пределах зоны действия Центра</p> <p>Зн.2. Концепция риска в терминах безопасности и охраны судна</p> <p>Зн.3. Методы оценки рисков при эксплуатации автономных судов</p> <p>Зн.4. Требования МКУБ в части оценки и управления рисками</p> <p>Зн.5. Меры контроля рисков и обеспечение приемлемого уровня риска при принятии решений</p> <p>Зн.6. Значение последствий от ошибочных действий или происшествий</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		<p>Зн.7. Организация и действующие международные регламенты по взаимодействию в чрезвычайных ситуациях с прибрежными национальными администрациями</p> <p>Зн.8. Операционные и конструктивные ограничения автономных судов</p> <p>Зн.9. Режимы функционирования автономного судна</p> <p>У.1. Взаимодействовать с Центром СУДС и МСКЦ в повседневных и аварийных ситуациях</p> <p>У.2 Оперативно обрабатывать все нештатные ситуации: выход из строя судовой силовой установки, лишение управляемости, потеря связи и т. п.</p> <p>У.3. Организовывать и контролировать работу операторов на берегу по обеспечению безопасности плавания судна и предотвращению загрязнения окружающей среды</p> <p>В.1. Навык обеспечивать безопасность и защищенность автономных судов, включая оценку и управление рисками</p>
ПК-6	Осуществление мероприятий по готовности к киберинцидентам и реагированию на них	<p>Зн.1. Основные документы по кибербезопасности в морской отрасли</p> <p>Зн.2. Проблемы и базовые принципы обеспечения информационной защиты судна</p> <p>Зн.3. Требования к осведомленности о кибербезопасности на борту судна</p> <p>Зн.4. Основные виды киберугроз</p> <p>Зн.5. Политика по кибербезопасности компании, система управления безопасностью и планы охраны судов</p> <p>У.1. Выявлять киберугрозы и потенциальные последствия для компании и судна</p>
ПК-7	Оценка уязвимости к киберриску и эффективное реагирование на инциденты в сфере кибербезопасности	<p>Зн.1. Подходы к оценке риска</p> <p>Зн.2. Технологии кибербезопасности для эксплуатации и управления безопасностью судоходства и защиты морской окружающей среды</p> <p>Зн.3. Морские киберугрозы как риски технологическому ресурсу при потенциальных обстоятельствах или событиях, которые могут привести к сбоям в перевозке грузов, безопасности мореплавания</p>

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
		или безопасности судна. Зн.4. Уязвимые судовые системы Зн.5. Критически важная для бизнеса, конфиденциальная и коммерческая информация Зн.6. Основные виды кибервредоносных инструментов и методов Зн.7. Основные виды кибератак. Этапы кибератак Зн.8. Оборудование и данные защищаемых уровней У.1. Определять уровень киберриска при эксплуатации автономного судна У.2. Обнаруживать нарушение кибербезопасности судна
ПК-8	Определение ролей и обязанностей пользователей, ключевого персонала и руководства по кибербезопасности	Зн.1. Политика допустимого использования и Руководство по осведомленности пользователей в киберпространстве Зн.2. Недопустимое использование Зн.3. Управление киберрисками в судоходной отрасли У.1. Оценивать риски нарушения информационной безопасности судна в соответствии с процессом оценки рисков
ПК-9	Внедрение «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков и контроль за его осуществлением	Зн.1. План и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты Зн.2. Цели и элементы плана кибербезопасности судна, связанных с этим процедур и ведение записей, включая те, которые могут относиться к киберпреступности Зн.3. Процедуры, которые должны использоваться при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью У.1. Внедрять план по кибербезопасности и соответствующим образом реагировать на киберинциденты
ПК-10	Внедрение технических и организационных мер для защиты от киберинцидентов и	Зн.1. Состав и принципиальное использование критических систем с компьютерным управлением для безопасности судна и защиты окружающей среды Зн.2. Состав функциональных элементов

Код	Профессиональные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки
	обеспечение непрерывности судовых операций	<p>системы информационной защиты</p> <p>Зн.3. Группы поддержки судна (VST) и реагирования на киберинциденты (CSIRT)</p> <p>Зн.4. Кибербезопасность навигационных систем — общие понятия по слабым местам систем МАНС</p> <p>Зн.5. Признаки компрометации навигационных данных</p> <p>У.1. Защищать судовую ИТ-инфраструктуру и подключенное оборудование</p> <p>У.2. Защищать данные, используемые в судоохранной среде</p> <p>У.3. Обеспечивать навигационную безопасность в условиях компрометации навигационных данных</p>

В тематический план подготовки включены следующие разделы как теоретических, так и практических занятий:

- 1) основные теоретические принципы автоматического управления;
- 2) основные принципы автоматизации судовождения;
- 3) задачи автоматического судовождения;
- 4) основы организации и построения информационных технологий в морском автономном судовождении;
- 5) основные теоретические принципы решения проблем, связанных с аварийными и предаварийными ситуациями на автономных судах;
- 6) информационная безопасность судов (кибербезопасность).

3. Повышение квалификации старшего помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов

Цель программы: подготовить старшего помощника капитана для эксплуатации полуавтономного судна.

К обучению по программе допускаются моряки, имеющие диплом старшего помощника капитана морского судна валовой вместимостью от 500 до 3000 (уровень управления, п. 3 правила II/2 Конвенции ПДНВ) или старшего помощника капитана морского судна валовой вместимостью 3000 и более (уровень управления, п. 1 правила II/2 Конвенции ПДНВ) в зависимости от валовой вместимости судна. Опыт работы в соответствующей должности старшего помощника капитана не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

- 1) знание международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства по МАНС;

- 2) надлежащая оценка текущего статуса МАНС и контроль за движением судна в полуавтономном режиме управления;
- 3) обеспечение управления судном в полуавтономном режиме;
- 4) осуществление мероприятий по готовности к киберинцидентам и реагированию на них.

4. Повышение квалификации вахтенного помощника капитана в области эксплуатации полуавтономных судов

Цель программы: подготовить вахтенного помощника капитана для эксплуатации автономного судна.

К обучению по программе допускаются вахтенные помощники капитана судна валовой вместимостью 500 и более — при наличии опыта работы в должности вахтенного помощника не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

- 1) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;
- 2) надлежащая оценка текущего статуса МАНС и контроль за движением судна в полуавтономном режиме управления;
- 3) обеспечение управления судном в полуавтономном режиме;
- 4) осуществление мероприятий по готовности к киберинцидентами и реагированию на них.

5. Повышение квалификации судового механика уровня управления в области эксплуатации полуавтономных судов

Цель программы: подготовить инженера уровня управления для эксплуатации полуавтономного судна.

К обучению по программе допускаются старшие механики судна с главной двигательной установкой от 750 до 3000 кВт (правило III/3 Конвенции ПДНВ) или старшие механики судна с главной двигательной установкой 3000 кВт и более (правило III/2 Конвенции ПДНВ) в зависимости от мощности главного двигателя, с опытом работы в соответствующей должности не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет; а также вторые механики судна с главной двигательной установкой от 3000 кВт и более (правило III/2 Конвенции ПДНВ) в зависимости от мощности главного двигателя, с опытом работы в соответствующей должности второго механика не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

- 1) надлежащая оценка оборудования машинного отделения судна в полуавтономном режиме управления;

2) обеспечение управления судовой энергетической установкой судна в полуавтономном режиме управления;

3) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;

4) выполнение и контроль «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков на борту.

6. Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов

Цель программы: подготовить вахтенного механика для эксплуатации полуавтономного судна.

К обучению по программе допускаются механики с опытом работы на судне с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением и главной двигательной установкой мощностью 750 кВт и более — уровень эксплуатации (правило III/1 Конвенции ПДНВ). Опыт работы в должности вахтенного механика не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

1) надлежащая оценка состояния оборудования в машинном отделении на судне в полуавтономном режиме управления;

2) обеспечение управления судовой энергетической установкой судна в полуавтономном режиме управления;

3) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;

4) выполнение и контроль «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков на борту;

5) исполнение процедуры безопасности и порядка действий при авариях; выполнение перехода с дистанционного/автоматического контроля на ручное управление одной или всеми системами МАНС;

6) соблюдение мер предосторожности во время несения вахты и выполнение неотложных действий в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы МАНС;

7) выполнение безопасных и аварийных процедур при эксплуатации двигательной установки, включая системы управления МАНС;

8) подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и другие действия, предотвращающие повреждения:

— главного двигателя МАНС и связанных с ним вспомогательных механизмов;

— парового котла МАНС и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем;

— вспомогательных первичных двигателей МАНС и связанных с ними систем;

— других вспомогательных механизмов МАНС, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;

9) эксплуатация топливных, смазочных, балластных и других насосных систем МАНС, включая связанные с ними системы управления.

7. Повышение квалификации электромеханика в области эксплуатации полуавтономных судов

Цель программы: подготовка электромехаников для эксплуатации полуавтономного судна.

К обучению по программе допускаются электромеханики морского судна с главной двигательной установкой более 750 кВт (привило III/6 Конвенции ПДНВ), с опытом работы в должности электромеханика не менее трех лет, 12 месяцев из которых за последние пять лет.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

1) обеспечение функционирования датчиков оборудования на судне в полуавтономном режиме управления;

2) резервирование информации и использование дублирующих устройств;

3) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;

4) выполнение и контроль «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков на борту.

8. Повышение квалификации инженера-механика внешнего экипажа автономного судна (внешний экипаж)

Инженер-механик внешнего экипажа выполняет функции инженера-механика, в том числе контролирует эксплуатацию двигательных установок, вспомогательных двигателей, судового электрооборудования, включая электрическую часть средств автоматизации и контроля систем машинного отделения, радионавигационных устройств, восстановление работоспособности оборудования.

К обучению по программе допускаются старшие механики морского судна с главной двигательной установкой от 750 до 3000 кВт (правило III/3 Конвенции ПДНВ) или старшие механики морского судна с главной двигательной установкой 3000 кВт и более (правило III/2 Конвенции ПДНВ) в зависимости от мощности двигательной установки. Опыт работы на полуавтономном морском судне — 12 месяцев за последние пять лет или на морском судне без требований к автономности не менее трех лет в должности.

К обучению по программе допускаются вторые механики на судне с главной двигательной установкой от 750 до 3000 кВт (правило III/3 Конвенции ПДНВ) или вторые механики на судне с главной двигательной установкой 3000 кВт и более (правило III/2 Конвенции ПДНВ), с опытом

работы на полуавтономных морских судах в 12 месяцев за последние пять лет или на морских судах без требований к автономности не менее трех лет в должности.

Получаемые компетенции (соответствуют подходу, представленному в положениях 1 и 2 приложения):

1) надлежащая оценка состояния оборудования в машинном отделении на судне в полуавтономном режиме управления;

2) обеспечение управления судовой энергетической установкой судна в полуавтономном режиме управления;

3) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;

4) выполнение и контроль «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков на борту;

5) исполнение процедуры безопасности и порядка действий при авариях; выполнение перехода с дистанционного/автоматического контроля на ручное управление одной или всеми системами МАНС;

6) соблюдение мер предосторожности во время несения вахты и выполнение неотложных действий в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы МАНС;

7) выполнение безопасных и аварийных процедур при эксплуатации двигательных установок, включая системы управления МАНС;

8) подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и другие действия, предотвращающие повреждения следующих механизмов и систем контроля:

— главного двигателя МАНС и связанных с ним вспомогательных механизмов;

— парового котла МАНС и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем;

— вспомогательных первичных двигателей МАНС и связанных с ними систем;

— других вспомогательных механизмов МАНС, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;

9) эксплуатация топливных, смазочных, балластных и других насосных систем МАНС, а также связанных с ними систем управления.

9. Повышение квалификации операторов СУДС в области организации движения и взаимодействия с полуавтономными и автономными судами в зоне действия СУДС

Роль оператора СУДС: взаимодействие со всеми участниками судоходства (включая полуавтономные и автономные суда) в зоне ответственности СУДС, поддержание навигационной безопасности в обслуживаемом районе, оперативное управление предоставлением услуг СУДС и координации при осуществлении портовых операций, а также

оперативное реагирование на аварийные ситуации с применением внутренних и внешних процедур СУДС.

Получаемые компетенции:

- 1) управление движением и взаимодействие с судами, находящимися в зоне ответственности СУДС, включая полуавтономные и автономные суда;
- 2) понимание функционирования оборудования СУДС и особенностей коммуникации с МАНС;
- 3) реагирование на чрезвычайные ситуации, в том числе с полуавтоматическими и автоматическими судами;
- 4) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС.

10. Повышение квалификации оператора радиоэлектронного оборудования ГМССБ, задействованного в обслуживании оборудования и систем центра дистанционного управления автономными судами (инженер по коммуникациям)

Роль радиооператора ГМССБ — обеспечить радиосвязь для обмена информацией между полуавтономным (автономным) судном и центром дистанционного управления (ЦДУ), контролировать передачу и получение информации с использованием оборудования ГМССБ и выполнять функциональные требования ГМССБ, обеспечивать стабильный канал связи.

Получаемые компетенции:

- 1) передача и прием информации между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ, используя подсистемы и коммуникационное оборудование (включая ГМССБ);
- 2) ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования систем обеспечения ситуационной осведомленности ЦДУ;
- 3) готовность содействовать внедрению новых технологий, стандартов сетей и систем широкополосного доступа, способность осуществлять их техническое обслуживание и ремонт;
- 4) знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства в области МАНС;
- 5) выполнение «Плана кибербезопасности» по минимизации киберрисков МАНС.

LEG 110/11/4 — Эксплуатационный аспект МАНС



E

Юридический комитет
110-я сессия
Пункт повестки 11

LEG 110/11/4
23 декабря 2022 г.
Язык оригинала: английский

**Меры по решению проблем, связанных с морскими автономными надводными судами (МАНС), в документах, находящихся в ведении Юридического комитета
Эксплуатация МАНС**

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Основное содержание:</i>	В документе поднимается вопрос страхования гражданской ответственности, связанный с МНАС, и предлагается решение для устранения пробелов, выявленных ОНБ Юркома.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 6
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC.1/Circ.1638, LEG.1/Circ.11, FAL.5/Circular.49, MSC 106/19, MSC 106/WP.10, MSC 106/WP.8, MSC 103/5/7

Введение

1. Автономная навигация (а-Навигация) в настоящее время является быстро развивающимся морским сектором, внедряющим передовые технологии, которые могут существенно повысить безопасность на море, снизить эксплуатационные расходы на судоходство и положительно повлиять на морскую среду. Нормативная поддержка внедрения а-Навигации разрабатывается ИМО на международном уровне, где задействованы три комитета — Комитет по безопасности на море, Юридический комитет и Комитет по упрощению формальностей, а на национальном уровне некоторые государства — члены ИМО, включая

Российскую Федерацию, уже разработали национальное регулирование МАНС.

2. Разработка нового инструмента для регулирования МАНС была рассмотрена как наилучший приемлемый путь (MSC.1/Circ.1638, LEG.1/Circ.11 и FAL.5/Circular.49). КБМ утвердил новый результат по Разработке целевого инструмента для морских автономных надводных судов (МАНС) с целевым годом завершения 2025, в качестве необязательного инструмента и после завершения работы над обязательным Кодексом МАНС, который должен вступить в силу 1 января 2028 г. Комитеты Юрком и КУФ также включили новые результаты по рассмотрению проблематики МАНС, входящей в их компетенцию, в свои соответствующие двухгодичные повестки дня с целевым сроком завершения к 2025 г. Для продвижения процесса три комитета учредили Совместную рабочую группу по МАНС. Группа провела совещание в виртуальном формате в сентябре 2022 г., а следующее заседание запланировано на 17—21 апреля 2023 г.

3. Для руководства разработкой проекта Кодекса МАНС Комитет по безопасности на море учредил корреспондентскую группу. На своей 106-й сессии КБМ рассмотрел промежуточные результаты разработки Кодекса МАНС, включая его структуру (MSC 106/WP.10), а также разработку целей и функциональных требований (MSC106/WP.8) и документы, представленные государствами-членами. Документ MSC 103/5/7 (Российская Федерация), содержащий положения горизонтального характера (ответственность в контексте регулирования эксплуатации МАНС), был рекомендован для рассмотрения Юридическим комитетом.

4. В рамках разработки Кодекса МАНС Российская Федерация участвует в разработке п. 2.1 «Эксплуатационный контекст» при участии Китая. Идеи и положения, представленные в эксплуатационном контексте, ранее были представлены КБМ и Юркому в различных материалах, включая MSC 103/5/7. Поскольку проект Кодекса МАНС согласован как инструмент, основанный на достижении целей, в эксплуатационном контексте цель и функциональные требования представлены в согласованном формате (MSC 106/WP.10, приложение 1). Проект п. 2.1 «Эксплуатационный контекст» приведен в качестве приложения.

5. Российская Федерация полагает, что эксплуатационный контекст параграфа может представлять интерес для Юридического комитета, поскольку в нем представлены возможные пути преодоления пробелов и темы, выявленные ОНБ, которые являются общими для всех исследованных документов.

Комитету предлагается принять следующие меры

6. Комитету предлагается рассмотреть приложение к документу и предложить направить документ на рассмотрение Совместной рабочей группы по МАНС.

Часть 2. Основные принципы создания МАНС и функции МАНС

2.1. Эксплуатационный контекст

Цель

Цель этого раздела — предоставить четкий контекст для безопасной эксплуатации МАНС, принимая во внимание специфические особенности эксплуатации МАНС: наличие двух дополнительных режимов управления в дополнение к ручному управлению судном экипажем на борту — дистанционное управление и автоматическое управление, включая комбинацию трех режимов.

Функциональные требования высокого уровня

FR1.1. Требования к функционированию МАНС и функциям, включая допустимые режимы управления, должны быть определены для каждой [отдельной] области:

- 1) в открытом море (включая взаимодействие и связь с другими судами);
- 2) в стесненных водах и при заходе в порт/выходе из порта (включая взаимодействие с СУДС, лоцманской проводкой, речными службами);
- 3) в порту (включая прохождение фарватеров, якорную стоянку, лоцманскую проводку и другие портовые услуги);
- 4) в случае чрезвычайной ситуации (включая техническую неисправность, поисково-спасательные операции).

FR1.2. Во время оценки безопасности эксплуатации МАНС Администрация и уполномоченная организация должны учитывать назначение судна, географические условия, условия окружающей среды, условия движения, состояние систем и распределение функций.

FR1.3. Ответственность за эксплуатацию МАНС должна быть четко определена с учетом наличия средств дистанционного и автоматического управления.

FR1.4. Особенности эксплуатации МАНС требуют особых условий наблюдения за эксплуатацией МАНС, принимая во внимание наличие дистанционного и автоматического управления, а также использование внешнего экипажа и ответственных лиц.

FR1.5. Все цели, предусмотренные Конвенцией СОЛАС, должны выполняться на автономном судне независимо от метода управления в полной эквивалентности, обеспечивающей безопасное судоходство. Капитан судна должен определить наиболее подходящий способ управления судном в зависимости от конкретной ситуации, чтобы обеспечить поддержание требуемого уровня безопасности.

FR1.6. Информация, необходимая для безопасной эксплуатации, должна быть доступна на борту в соответствии с рекомендациями Администрации, в том числе в электронном формате, и храниться в информационной сети Интернет.

FR1.7. Должно быть реализовано безопасное резервное реагирование, включая передачу управления судном экипажу на борту/внешнему оператору и действия с минимальным риском со стороны автономных систем.

Особые функциональные требования к оценке безопасности эксплуатации МАНС

FR2.1. Конкретные требования к эксплуатации МАНС в различных областях (например, автоматическое управление в море, дистанционное управление при заходе в порт/выходе из порта, автоматическая швартовка, ручное управление во время портовых операций) должны быть отражены в классе (категории) МАНС.

FR2.2. Администрация может предъявлять к судну различные функциональные требования [в концепции эксплуатации] в зависимости от назначения судна (перевозка пассажиров, опасных грузов, предоставление технических услуг и т.д.), географических условий (ограничения, международный/внутренний рейс и т.д.), условий окружающей среды (море и погодные условия, день/ночь и т.д.), условий интенсивности судопотока (плотность движения, СДС, система маршрутизации, выделенные полосы для МАНС, лоцманская проводка и т.д.), состояния систем (например, автоматизированная навигационная система, двигатель и силовые установки, системы обработки грузов и т.д.) и распределения функций.

Особые функциональные требования к ответственности за эксплуатацию МАНС

FR3.1. Владелец МАНС обязан обеспечить безопасную эксплуатацию судна в соответствии с применимыми международными документами и национальными правилами государства флага судна, включая те, которые касаются жизни, здоровья людей и имущества третьих лиц. Владелец МАНС несет ответственность, установленную применимыми документами и национальными правилами государства флага судна, за возможный вред третьим лицам, окружающей среде, а также охраняемым общественным интересам, причиненный в связи с эксплуатацией такого судна, включая ограничения ответственности, установленные применимыми документами.

FR3.2. В зависимости от степени автономии МАНС соблюдение требований, касающихся безопасного судоходства и защиты окружающей среды, обеспечивается судовладельцем с помощью экипажа и/или внешнего экипажа, если таковой имеется. Судовладелец может поручить компании, имеющей опыт эксплуатации МАНС, осуществлять наблюдение за судном и управлять судном внешней командой компании, находящейся за пределами судна; при этом судовладелец в любом случае несет ответственность за соблюдение требований безопасного судоходства и защиты окружающей среды.

FR3.3. Перевозка грузов МАНС осуществляется в соответствии с действующей международной практикой и правилами, а также предписаниями государства флага судна. Если иное не предусмотрено договором морской перевозки или действующими международными и национальными правилами, судовладелец автономного судна несет ответственность за мореходные качества судна и безопасную перевозку груза, как указано в договоре морской перевозки. Судовладелец и грузовладелец представляют интересы судовладельца и грузовладельца груза самостоятельно или уполномоченными ими лицами.

Особые функциональные требования к управлению МАНС

FR4.1. Владелец МАНС обеспечивает непрерывное наблюдение и, при необходимости, контроль за МАНС со стороны экипажа на борту и/или внешнего экипажа за пределами судна. МАНС (полностью автономное) судно без экипажа, за исключением полностью автономного пассажирского судна, оснащенного автономными системами, позволяющими ему перемещаться от пункта отправления до пункта назначения и обеспечивающими безопасную навигацию и защиту морской среды без постоянного наблюдения, освобождается от постоянного наблюдения и контроля со стороны удаленного экипажа.

FR4.2. Экипаж МАНС, за исключением полностью автономного судна, включает капитана судна, других офицеров и эксплуатационный персонал при наличии соответствующих дипломов и квалификационных свидетельств, предусмотренных Конвенцией ПДНВ. Члены экипажа МАНС могут совмещать различные функции, предусмотренные Конвенцией ПДНВ, при условии соблюдения установленных часов работы и отдыха и наличия квалификации, необходимой для каждой выполняемой ими функции.

FR4.3. Полностью автономное судно не имеет экипажа, кроме внешнего.

FR4.4. Внешний экипаж должен обеспечивать дистанционное управление МАНС или оказывать помощь в управлении МАНС экипажу на борту. В состав внешнего экипажа могут входить внешний капитан дистанционного управления МАНС, операторы дистанционного управления МАНС и ответственные лица. Члены внешнего экипажа следуют инструкциям судовладельца, касающимся управления судном, включая навигацию судна и график работы. Инструкции фрахтователя, касающиеся коммерческой эксплуатации судна, обязательны для членов удаленного экипажа.

FR4.5. Капитан МАНС (включая внешнего капитана, если он находится за пределами судна) отвечает за контроль МАНС, включая навигацию, принятие мер по обеспечению безопасности плавания судна, защите морской среды, поддержанию порядка на борту, предотвращению причинения вреда судну, а также за людей и груз на борту. Капитан МАНС, включая внешнего капитана, должен иметь действительный диплом судоводителя и другие сертификаты, соответствующие требованиям

применимых международных документов и национальных правил, установленных Администрацией.

FR4.6. При эксплуатации полностью автономного судна, у которого нет внешнего экипажа, судовладелец должен определить лицо, ответственное за управление полностью автономным судном, которое выполняет все функции и обязанности, возложенные на капитана судна применимыми международными документами и правилами государства флага автономного судна.

FR4.7. Член внешнего экипажа, непосредственно управляющий МАНС с помощью пульта дистанционного управления, расположенного за пределами судна, является внешним оператором. Внешний оператор — это моряк, как установлено Конвенцией ПДНВ, который должен соответствовать определенным квалификационным требованиям, предъявляемым к старшим помощникам капитана или капитанам судов, в соответствии с положениями правила I/11 Конвенции ПДНВ и правилами государства флага автономного судна. Администрация должна установить требования к программам профессиональной подготовки по управлению автономным судном. Внешние операторы и ответственные лица внешнего экипажа выполняют команды капитана.

FR4.8. Дистанционное управление МАНС может осуществляться внешним экипажем, укомплектованным не только судовладельцем, но и сторонней организацией, компетентной в области автономного судоходства и имеющей в своем распоряжении технические средства для управления МАНС, а также специалистами по управлению МАНС, отвечающими требованиям, установленным для внешних операторов. Администрация устанавливает требования к таким организациям, предоставляющим услуги для эксплуатации МАНС.

Особые функциональные требования к информации, необходимой для безопасной эксплуатации МАНС

FR5.1. Судовладелец несет ответственность за предоставление каждому МАНС документации, необходимой в соответствии с рекомендациями Администрации, она также должна своевременно обновляться как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно. Капитан МАНС или внешний судоводитель несет ответственность за то, чтобы вся необходимая судовая документация находилась на борту МАНС и в информационной сети Интернет, за ее надлежащее поддержание и сохранность как в бумажном, так и в электронном формате, соответственно.

FR5.2. Каждое МАНС должно иметь действительные судовые документы, подтверждающие соблюдение положений действующих международных конвенций, требований технической и пожарной безопасности, надлежащего технического состояния судна, безопасности человеческой жизни на море, предотвращения загрязнения с судов, безопасной

перевозки грузов, санитарных условий судна и охраны труда, вахтенный журнал и машинный журнал.

FR5.3. Судовые документы должны храниться в электронном формате, чтобы по запросу уполномоченных лиц их можно было представить в бумажном или цифровом/электронном формате. Судовой журнал, машинный, радио- и медицинский журнал полностью автономного судна составляются судовладельцем в электронном формате в рамках процедур, установленных Администрацией. Упомянутые судовые журналы и другие судовые документы могут храниться за пределами автономного судна и представляться судовладельцем в электронном формате в случае действий по контролю со стороны государства порта и в других случаях, предусмотренных международными документами и государством порта.

FR5.4. Свидетельство о минимальной безопасной укомплектованности судна экипажем должно указывать степень автономности автономного судна и соответствовать режимам эксплуатации МАНС. Свидетельство о минимальной безопасной укомплектованности судна экипажем для полностью автономного судна не выдается.

Особые функциональные требования к безопасному резервному реагированию

FR6.1. Безопасное резервное реагирование — это реакция автономных систем на сбой в работе МАНС или последовательность действий, приводящая к выходу из рабочих условий функционирования системы, системный сбой или отказ или неспособность экипажа на борту/внешнего оператора выполнять свои функции [обязанности].

FR6.2. Безопасное резервное реагирование автономных систем МАНС может передать управление судном экипажу на борту/внешнему оператору, когда автономная система определит, что экипаж на борту/внешний оператор способен взять на себя управление поведением судна.

FR6.3. Во время безопасной аварийной реакции, передающей управление экипажу на борту/внешнему оператору, автономные системы управления МАНС должны поддерживать управление судном до тех пор, пока система не определит, что экипаж на борту/внешний оператор взял на себя полный контроль над поведением судна.

FR6.4. В случаях, когда система определяет неспособность экипажа на борту/внешнего оператора выполнять свои функции, автономные системы МАНС должны обеспечить возврат экипажа на борту/внешнего оператора в требуемое состояние.

FR6.5. В случаях, когда система определяет неспособность экипажа на борту/внешнего оператора выполнять критически важные для безопасности функции, автономные системы управления МАНС должны выполнять действия с минимальным риском, переводя МАНС в состояние минимального риска способом, соответствующим требованиям безопасности на море.

Описание (1) (функциональная цель)	Обоснование (2) (причина включения)	Ожидаемые результаты (3) (снижение опасности высокого уровня)	Связанное функциональное требование (4)
<p>Эксплуатация МАНС должна безопасно осуществляться в различных обстоятельствах (в открытом море, в стесненных водах и при заходе/выходе из порта, в порту, в случае чрезвычайной ситуации) и в различных условиях (назначение судна, географические условия, условия окружающей среды, условия движения, состояние систем и распределение ролей)</p>	<p>Как указано в ISO/TS 23860 В.3, эксплуатация МАНС отличается для различных этапов операций или рейсов, а также для некоторых различных процессов. Примерами являются то, что требования к процессу навигации в портовых зонах сильно отличаются от требований в открытом море и что процесс производства энергии, как правило, меньше зависит от географии, чем процесс навигации. Это также означает, что для разных поддоменов могут потребоваться разные стратегии использования автоматизации или управления человеком. Судна сильно отличаются по назначению и конструкции, и вполне вероятно, что ОЕ следует определять на основе одного или ряда конкретных случаев эксплуатации. Это делает ОЕ похожим на документ «Концепция эксплуатации», который является общим требованием нескольких классификационных</p>	<p>Требования к функционированию МАНС и функциям, включая допустимые режимы управления, должны быть определены для каждой [отдельной] области: — в открытом море (включая взаимодействие и связь с другими судами); — в стесненных водах и при заходе в порт/выходе из порта (включая взаимодействие с СУДС, лоцманской проводкой, речными службами); — в порту (включая следование по фарватеру, якорную стоянку, лоцманскую проводку и другие портовые услуги); — в случае чрезвычайной ситуации (включая техническую неисправность, поисково-спасательные операции). Во время оценки безопасности эксплуатации МАНС администрация и уполномоченная организация</p>	<p>FR1.1 FR2.1</p> <p>FR1.2 FR2.2</p>

Описание (1) (функциональная цель)	Обоснование (2) (причина включения)	Ожидаемые результаты (3) (снижение опасности высокого уровня)	Связанное функциональное требование (4)
	обществ и органов власти. Один и тот же подход/требования для разных областей и условий эксплуатации могут привести к рискам неправильной оценки эксплуатации МАНС	должны учитывать предназначение судна, географические условия, условия окружающей среды, условия движения, состояние систем и распределение ролей	
МАНС должно соответствовать требованиям к ответственности, упомянутым в Конвенции ООН по морскому праву; Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом 2001 г.; Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 г.; CLC 1969; CLC Prot 1992; NUCLEAR 1971; PAL 1974; PAL PROT 2002; LLMC 1976; SALVAGE 1989; HNS PROT 2010 и Найробийской конвенции 2007 г.	Во время эксплуатации наличие новых режимов управления в качестве ключевой функции МАНС может привести к следующим рискам: — размывание обязательств; — нет четкого определения обязанностей; — неправильное определение ограниченной ответственности; — отсутствие четкого распределения ограниченных обязательств. Высокая приоритетность вопроса определена ОНБ Юркома по МАНС	Ответственность судовладельцев за эксплуатацию МАНС должна быть четко определена с учетом наличия средств дистанционного и автоматического управления	FR1.3 FR3.1 FR3.2 FR3.3
МАНС должно соответствовать требованиям по поддержанию судна под контролем, упомянутым в Конвенции ООН по морскому праву; Конвенции СОЛАС,	Во время эксплуатации МАНС наблюдение со стороны внешнего экипажа или ответственных лиц, находящихся за пределами судна, может	Особенности эксплуатации МАНС требуют особых условий наблюдения за эксплуатацией МАНС, принимая во внимание наличие дистанционного и	FR1.4 FR1.5 FR4.1 FR4.2 FR4.3 FR4.4 FR4.5 FR4.6 FR4.7

Описание (1) (функциональная цель)	Обоснование (2) (причина включения)	Ожидаемые результаты (3) (снижение опасности высокого уровня)	Связанное функциональное требование (4)
Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом 2001 г.; NUCLEAR 1971; PAL 1974	рассматриваться как отсутствие контроля. Без четкого объяснения новых функций в рамках общепринятых требований к МАНС может рассматриваться как судно без управления	автоматического управления, а также использование внешнего экипажа и ответственных лиц. Все функции, предусмотренные Конвенцией СОЛАС, должны выполняться на автономном судне независимо от метода управления в полной эквивалентности, обеспечивающей безопасное судоходство. Капитан судна должен определить наиболее подходящий способ управления судном в зависимости от конкретной ситуации, чтобы обеспечить поддержание требуемого уровня безопасности	FR4.8
МАНС должно соответствовать требованиям к сертификатам, указанным в Конвенции ООН по морскому праву 1982 г.; Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом 2001 г.; Международной	Во время эксплуатации МАНС отсутствие или сокращение экипажа на борту может привести к рискам, связанным с тем, что требуемые сертификаты и документы не будут сохранены и/или предоставлены на борту во время инспекции. Высокий приоритет проблемы	Информация, необходимая для безопасной эксплуатации, должна быть доступна на борту в соответствии с рекомендациями Администрации, в том числе в электронном формате, и храниться в информационной сети Интернет	FR1.6 FR5.1 FR5.2 FR5.3 FR5.4

Описание (1) (функциональная цель)	Обоснование (2) (причина включения)	Ожидаемые результаты (3) (снижение опасности высокого уровня)	Связанное функциональное требование (4)
конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 г.; CLC 1969; CLC Prot 1992	определен ОНБ Юркома по МАНС		
Эксплуатация МАНС должна обеспечивать безопасное восстановление и передачу управления в случае чрезвычайной ситуации или недопустимых событий	Эксплуатация МАНС в значительной степени зависит от автономных систем, и выход любой из них из рабочего режима создает риски возникновения аварийных ситуаций или недопустимых событий. Неадекватное резервное реагирование в таких случаях может привести к нарушениям безопасности. Как указано в ISO/TS 23860 В.3, «Идентификация допустимых и недопустимых событий является важной частью общей оценки риска и должна дополняться определениями резервных функций и состояний»	Следует внедрить безопасный запасной вариант реагирования, включая передачу управления судном экипажу на борту/внешнему оператору и действия с минимальным риском со стороны автономных систем	FR1.7 FR6.1 FR6.2 FR6.3 FR6.4 FR6.5

**MASS-JWG 2/2/3 — Эксплуатационный аспект МАНС
(совместно с ОАЭ)**



E

Совместная рабочая группа
КБМ/Юрком/КУФ по МАНС
2-я сессия
Пункт повестки 2

MASS-JWG-2/2/3
3 марта 2023 г.
Язык оригинала: английский

**Общие вопросы, выявленные при проведении обзора нормативных документов (RSE) трех комитетов, и способы их решить с учетом результатов КБМ 106, КУФ 47 и Юркома 110 и документов трех комитетов, касающихся работы 2-й сессии СРГ по МАНС
Оперативный контекст МАНС**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими Эмиратами

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлена структура эксплуатационного контекста Кодекса МАНС.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Ожидаемый результат:</i>	2
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 8
<i>Документы по теме:</i>	MSC105/20/Add.2, Приложение 28, MSC 105/7/2, MSC 105/7/8, MSC 105/7/9, MSC 106/5/4, MSC 106/WP.10

Введение

1. В настоящее время ИМО существенным образом вовлечена в разработку регулирования МАНС. По результатам обзора нормативных документов КБМ на 105-й сессии утвердил дорожную карту разработки целеориентированного Кодекса МАНС (MSC105/20/Add.2, приложение 28), в соответствии с которой предполагается завершение разработки и принятие необязательной к исполнению версии Кодекса на 109-й сессии

КБМ (конец 2024 г.) и обязательной к исполнению версии Кодекса на 110-й сессии КБМ (весенняя сессия 2025 г.), вступление в силу — с 1 января 2028 г. В то же время КБМ учредил межсессионную корреспондентскую группу, чтобы начать разработку необязательной к исполнению версии целеориентированного Кодекса МАНС.

2. Одновременно в рамках обзора нормативных документов определили перечень общих пробелов и тем по конвенциям, принятым под эгидой Юркома, КУФ и КБМ. Ко-спонсоры придерживаются мнения, что выявленные пробелы — ключевые элементы для обсуждения на данном этапе.

Обсуждение

3. Эти заявленные пробелы и темы были обстоятельно обсуждены, но по-прежнему являются предметом рассмотрения. Несколько документов было подано на КБМ (MSC 105/7/2 представлен Японией, Россией и ОАЭ; MSC 105/7/8 представлен Россией и ОАЭ; MSC 105/7/9 представлен Россией и ОАЭ; MSC 106/5/4 представлен Россией и ОАЭ). Эти документы КБМ передал в Рабочую группу по МАНС и Корреспондентскую группу по МАНС на дальнейшее рассмотрение.

4. На данный момент Корреспондентская рабочая группа КБМ по МАНС активно разрабатывает проект Кодекса МАНС. В рамках подготовки проекта документа Российская Федерация совместно с Китаем и ОАЭ принимала участие в разработке параграфа 2.1 «Операционный контекст МАНС».

5. В идеях и положениях, представленных в разделе «Операционный контекст», раскрыты общие основные пробелы и темы по всем конвенциям, принятыми под эгидой Юркома, КУФ и КБМ. Предлагаемый подход базируется на опыте, полученном при реализации нескольких уже проведенных проектов по автономному судоходству.

6. Так как проект Кодекса МАНС решено сделать целеориентированным инструментом, в разделе «Операционный контекст» представлены цель и функциональные требования в согласованном формате (документ MSC 106/WP.10, приложение 1). Проект параграфа 2.1 «Операционный контекст» приложен к документу в качестве приложения.

7. Ко-спонсоры документа считают, что с учетом горизонтального характера и принципиальной важности пробелов и вопросов, выявленных при проведении обзора нормативных документов, предложенные варианты операционного контекста можно обсуждать в группе, так как в этом варианте предлагается основная интерпретация и отражены общие проблемы.

Меры, предлагаемые Группе

8. Совместной рабочей группе предлагается принять информацию к сведению, рассмотреть приложение и принять соответствующие меры.

Проект раздела «Операционный контекст» Кодекса МАНС

2.1. Принципы работы МАНС и его функции

Операционный контекст

Цель данного раздела — представить понятный контекст безопасной эксплуатации МАНС, с учетом специфики эксплуатации МАНС: наличие двух дополнительных к ручному способов управления судном со стороны экипажа на борту (дистанционное и автоматическое), включая сочетание трех способов управления.

Функциональные требования высокого уровня

ФТ1.1. Требования к эксплуатации и функциям МАНС, включая разрешенные режимы управления, должны быть определены для каждой функциональной области:

- 1) в открытом море (включая взаимодействие и коммуникацию с другими судами);
- 2) в зонах интенсивного судоходства при входе/выходе из порта (включая взаимодействие с СУДС, лоцманами, службами обслуживания на реке);
- 3) в порту (включая службы обеспечения судоходных каналов, причалов, лоцманские и другие портовые службы); и
- 4) в аварийной ситуации (включая технические сбои, операции по спасанию).

ФТ1.2. При оценке безопасности эксплуатации МАНС администрация и/или авторизованная организация должны рассматривать задачу судна, географические условия работы, условия движения, состояние систем и распределение ролей.

ФТ1.3. Ответственность за эксплуатацию МАНС должна быть явно определена с учетом доступности дистанционного управления и автоматического контроля.

ФТ1.4. Из-за особенностей эксплуатации МАНС требуются специальные условия для надзора за ними с учетом доступности дистанционного и автоматического контроля, а также наличия внешнего экипажа и ответственных лиц.

ФТ1.5. Все указанные в СОЛАС требования должны выполняться на автономном судне вне зависимости от способа управления, в полной эквивалентности, обеспечивая безопасность судоходства. Капитан судна должен определять оптимальный способ управления судном в зависимости от реальной ситуации, чтобы обеспечить поддержание необходимого уровня безопасности.

ФТ1.6. Информация, необходимая для обеспечения безопасной эксплуатации, в том числе в электронном виде в Интернет, должна быть на борту в соответствии с рекомендациями администрации.

ФТ1.7. В автономных системах должен быть предусмотрен переход в резервный режим и действие минимального риска, включая передачу управления судном экипажу на борту/внешнему оператору.

Особые функциональные требования для оценки безопасности эксплуатации МАНС

ФТ2.1. Особые требования к эксплуатации МАНС в разных функциональных областях (например, автоматическое управление в море, дистанционное управление при заходе в порт/выходе из порта, автоматическая швартовка, ручное управление во время портовых операций) должны быть отражены в классе (категории) МАНС.

ФТ2.2. Различные функциональные требования могут быть заявлены для МАНС со стороны администрации [в Концепции эксплуатации] в зависимости от задач судна (перевозка пассажиров, опасных грузов, обеспечение технического обслуживания и т.д.), географических условий (ограничения, международный/внутренний рейс и т.д.), условий окружающей среды (состояние моря и погодные условия, день/ночь и т.д.), плотности судоходства (плотность движения судов, СУДС, система маршрутизации, выделенные линии движения МАНС, лоцманские проводки и т.д.), распределения ролей.

Особые функциональные требования при ответственности за эксплуатацию МАНС

ФТ3.1. Судовладелец МАНС должен обеспечить безопасную эксплуатацию судна в соответствии с применимыми международными инструментами и национальными требованиями государства флага судна, включая те, что относятся к жизни, здоровью и собственности третьих лиц. Судовладелец МАНС несет ответственность, установленную в применимых инструментах и национальном законодательстве государства флага судна за возможное причинение вреда третьим лицам, окружающей среде, а также охраняемым общественным интересам, возникающую в связи с или из-за эксплуатации такого судна, с учетом ограничений гражданской ответственности, установленных в применимых инструментах.

ФТ3.2. В зависимости от степени автономности МАНС судовладелец обеспечивает исполнение требований в части безопасности судоходства и охраны окружающей среды с помощью экипажа и/или внешнего экипажа, при наличии. Судовладелец может поручить компании, компетентной в области эксплуатации МАНС, вести наблюдение за судном и управлять им с помощью внешнего экипажа компании, находящегося за пределами судна; одновременно судовладелец в любом случае отвечает за соответствие судна требованиям безопасного судоходства и защиты окружающей среды.

ФТ3.3. Перевозка груза МАНС выполняется в соответствии с применимой международной практикой и правилами, а также регламентами государства флага судна. Если иное не предусмотрено

договором морской перевозки или действующими международными и национальными правилами, владелец автономного судна несет ответственность за мореходное состояние судна и безопасную перевозку грузов, как указано в договоре морской перевозки. Судовладелец или владелец груза представляют свои интересы самостоятельно или через уполномоченных ими лиц.

Особые функциональные требования при надзоре за МАНС

ФТ4.1. Собственник МАНС обеспечивает непрерывный надзор за МАНС и, если необходимо, контроль с помощью экипажа на борту и/или внешнего экипажа за пределами судна. На МАНС без экипажа (полностью автономное), за исключением полностью автономного пассажирского судна, оборудованном автономными системами, позволяющими выполнять рейс от пункта отправления до пункта назначения, обеспечивающим безопасное мореплавание и защиту окружающей среды без непрерывного надзора, не распространяется требование обеспечить непрерывный надзор и контроль со стороны внешнего экипажа.

ФТ4.2. Экипаж МАНС состоит из капитана, другого командного и рядового персонала, имеющего действующие соответствующие дипломы и квалификационные сертификаты, предусмотренные Конвенцией ПДНВ. Члены экипажа МАНС могут совмещать выполнение различных функций, предусмотренных Конвенцией ПДНВ, при условии соблюдения установленного режима работы и при наличии квалификации, необходимой для выполнения каждой из функций.

ФТ4.3. На полностью автономном судне есть только внешний экипаж.

ФТ4.4. Внешний экипаж должен обеспечивать управление МАНС или оказывать помощь в управлении МАНС членам экипажа на борту. В состав внешнего экипажа может входить внешний капитан МАНС, внешние операторы МАНС и ответственные лица. Члены внешнего экипажа следуют инструкциям судовладельца в отношении контроля за судном, включая вопросы навигации судна и рабочего распорядка. Инструкции фрахтователя, касающиеся коммерческих операций судна, обязательны к исполнению для членов внешнего экипажа.

ФТ4.5. Капитан (включая внешнего капитана, если он находится за пределами судна) несет ответственность за управление МАНС, включая навигацию, принимает меры по обеспечению безопасной навигации судна, защите морской окружающей среды, поддержанию порядка на борту, предотвращению нанесения ущерба судну, а также людям и грузу на борту. У капитана МАНС, включая внешнего капитана, должен быть действительный диплом и другие свидетельства в соответствии с требованиями международных инструментов и национальных правил, установленных администрацией.

ФТ4.6. При эксплуатации полностью автономного судна без внешнего экипажа судовладелец должен определить лицо, ответственное за полностью автономное судно, которое будет выполнять все функции и

обязанности, предписанные капитану в применимых международных инструментах и правилах государства флага автономного судна.

ФТ4.7. Член внешнего экипажа, напрямую контролирующей МАНС посредством пульта дистанционного управления, расположенного за пределами судна, является внешним оператором судна. Внешний оператор является моряком, как предписано Конвенцией ПДНВ, и соответствует установленным квалификационным требованиям в отношении старшего помощника капитана или капитана в соответствии с положением I/11 Конвенции ПДНВ и законодательством государства флага автономного судна. Администрация должна установить требования к программам профессиональной подготовки для операторов автономных судов. Внешние операторы и ответственные лица внешнего экипажа выполняют команды капитана МАНС.

ФТ4.8. Дистанционное управление МАНС может осуществлять внешний экипаж, укомплектованный не только судовладельцем, но и третьим лицом — организацией, компетентной в вопросах автономной навигации и имеющей в своем распоряжении технические средства для управления МАНС, а также экспертов по эксплуатации МАНС, отвечающих требованиям, установленным к внешним операторам. Администрация должна установить требования для организаций, оказывающих услуги по эксплуатации МАНС.

Особые функциональные требования в части информации, необходимой для безопасной эксплуатации МАНС

ФТ5.1. Судовладелец обязан обеспечить каждое МАНС той документацией, которая требуется в соответствии с рекомендациями администрации. Документация должна своевременно обновляться и в бумажном, и в электронном формате. Капитан МАНС несет ответственность за то, чтобы вся необходимая судовая документация находилась на борту МАНС и в Интернет, за ее должное сопровождение и безопасное хранение, как в бумажном, так и в электронном виде.

ФТ5.2. На каждом МАНС должны быть действующие судовые документы, подтверждающие, что судно соответствует положениям международных конвенций, техническим требованиям и требованиям по пожаробезопасности, соответствующим техническим требованиям к судну, правилам безопасности жизни на море, требованиям по предотвращению загрязнений окружающей среды с судов, безопасной перевозки грузов, санитарным условиям и правилам безопасности труда, на судне корректно ведутся судовой и машинный журналы.

ФТ5.3. Судовые документы должны храниться в электронном формате, чтобы их можно было предъявить в бумажном или цифровом/электронном формате по запросу уполномоченных лиц. Судовладелец ведет судовой журнал, машинный журнал, радиожурнал и санитарный журнал в электронном формате в соответствии с процедурами, установленными администрацией. Журналы,

предусмотренные другими судовыми документами, можно вести не на автономном судне, судовладелец представляет их в электронном формате при проверках органами государственного портового контроля и в других случаях, предусмотренных международными инструментами и правилами государства порта.

ФТ5.4. В свидетельство о безопасном минимальном составе экипажа судна необходимо включить степень автономности судна, соответствующую типу управления МАНС. Свидетельство о безопасном минимальном составе экипажа судна на автономное судно не выдается.

Особые функциональные требования в части перехода судна в безопасное резервное состояние

ФТ6.1. Переход судна в безопасное резервное состояние — это направленное на сохранение функций системы действие автономных систем МАНС или последовательность действий при выходе системы из эксплуатационных условий, при сбое системы или же сбое или неспособности экипажа на борту / внешнего оператора выполнять свои функции [обязанности].

ФТ6.2. При переходе автономных систем МАНС в безопасное резервное состояние контроль за судном может быть переведен на экипаж на борту/внешний экипаж, если автономная система определила, что экипаж на борту/внешний оператор способны взять на себя контроль за поведением судна.

ФТ6.3. Выполняя передачу управления экипажу на борту/внешнему оператору при переходе судна в безопасное резервное состояние, автономные системы МАНС должны обеспечивать контроль за судном до тех пор, пока система не определила, что экипаж на борту/внешний оператор приняли на себя полный контроль за действиями судна.

ФТ6.4. В случае когда система обнаружила, что экипаж на борту/внешний оператор не может выполнять свои функции, автономные системы МАНС должны инициировать возврат позиций экипажа на борту/внешнего оператора.

ФТ6.5. В случаях, когда система определяет неспособность экипажа на борту/внешнего оператора выполнять критически важные с точки зрения безопасности функции, автономные системы МАНС должны выполнить маневр минимального риска, переводя МАНС в состояние минимального риска способом, соответствующим требованиям морской безопасности.

**MSC 107/5/2 — Отчет о внедрении автономных судов,
плавающих под Государственным флагом Российской
Федерации**



E

Комитет по безопасности на море
107-я сессия
Пункт повестки 5

MSC 107/5/2
9 февраля 2023 г.
Язык оригинала: английский

**Разработка целеориентированного инструмента для морских
автономных надводных судов (МАНС)
Отчет об эксплуатации автономных судов, зарегистрированных под
флагом Российской Федерации**

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В соответствии с циркуляром КБМ MSC.1/Circ.1604 в документе представлен отчет о внедрении автономной навигации в Российской Федерации в рамках действующего национального эксперимента. В отчете содержится подробная информация об автомобильно-железнодорожных паромов «Михаил Рокоссовский» и «Генерал Черняховский», которые впервые в мире получают официальный класс МАНС, а также сведения о дальнейшем расширении сферы применения а-Навигации в России.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	16
<i>Документы по теме:</i>	MSC.1/Circ.1604, MSC 103/5/8, MSC 105/INF.12, HTW 9/Inf.4, 103/5/9

Введение

1. Документ представлен в соответствии с Временным руководством по испытаниям МАНС (MSC.1/Circ.1604). В отчете предоставлены данные о применении МАНС под Государственным флагом РФ и информация о дальнейшем развитии автономной навигации (а-Навигации), которая может быть интересна членам Комитета. Сведения подготовлены Центром по продвижению технологий автономного судоходства МАРИНЕТ РУТ.

2. В рамках национального законодательства по МАНС, разработанного в 2020—2022 гг., Правительство РФ в постановлении от 5 декабря 2020 г. № 2031 объявило о проведении с 10 декабря 2020 г. по 31 декабря 2025 г. эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ. В соответствии с данным постановлением любая судоходная компания может оборудовать свои суда под российским флагом системами а-Навигации и эксплуатировать их в коммерческой деятельности при наличии должной классификации, с пересмотренным количеством экипажа на борту (как представлено в документе MSC 103/5/8).

Текущие проекты

3. После успешной реализации Пилотного проекта по автономному и дистанционному судовождению в 2019—2021 гг. (как представлено в документе MSC 105/INF.12, а также в промежуточных отчетах в документах MSC 102/5/29 и MSC 103/5/9) следующие коммерческие суда, задействованные в эксперименте, продолжают эксплуатироваться с использованием систем а-Навигации: «Пола Анфиса» (судно для перевозки генеральных грузов, работает в Черном море, принадлежит ООО «Пола Райз», ИМО № 9851115, MMSI 273448220, порт приписки Санкт-Петербург, проект RSD-59) и «Рабочая» (моторная баржа, работает в Черном и Азовском морях, принадлежит ФГУП «Росморпорт», ИМО № 9838371, MMSI 273436710, порт приписки Санкт-Петербург, проект НВ900).

4. Соответствующее заявление от судовладельца на такую эксплуатацию судов и согласование Минтранса России получены в 2022 г. В 2022 г. автоматическое управление судном под надзором экипажа или дистанционным контролем практиковалось при совершении более чем 50 коммерческих рейсов, инцидентов не зафиксировано.

Новые проекты

5. В 2022 г. два самых больших в России автомобильно-железнодорожных парома, принадлежащие ФГУП «Росморпорт» — «Маршал Рокоссовский» (судно работает в Балтийском море, ИМО № 9872341, MMSI 273214860, порт приписки — Санкт-Петербург, проект CNF19M) и «Генерал Черняховский» (судно работает в Балтийском море, ИМО № 9878929, MMSI: 273298390, порт приписки Санкт-Петербург, проект CNF19M) — законтрактованы на дооборудование систем а-Навигации, что позволит судам получить класс МАНС.

6. Это однотипные паромы, работающие на двух видах топлива и имеющие ледовое усиление, с брутто тоннажем 20 000, наибольшей длиной 200 м и максимальной шириной 27 м. Суда работают в Балтийском море на линии Усть-Луга—Балтийск. Оба судна имеют ледовое усиление ARC4, что дает возможность эксплуатировать их на линии круглогодично, без ледокольного сопровождения. Суда находятся под надзором международного классификационного общества Российский морской регистр судоходства (РМРС).

7. На борту каждого судна установлены системы а-Навигации, обеспечивающие ситуационную осведомленность, навигацию и маневрирование, а также системы эксплуатации судна:

- 1) автономная навигационная система;
- 2) оптическая система анализа ситуационной обстановки;
- 3) система координированного управления движением;
- 4) автономная и дистанционная система управления техническими средствами; и
- 5) пульт дистанционного управления, установленный на берегу в центре дистанционного управления ФГУП «Росморпорт» в Санкт-Петербурге.

В 2020 г. РМРС выдал Одобрение в принципе на эти системы производства компании «Ситроникс КТ», а в 2020—2021 гг., в рамках эксперимента по эксплуатации автономных и дистанционно управляемых судов, на трех судах проведены испытания этих систем в реальных условиях коммерческого использования.

Помимо этого, каждое судно оборудовано безвахтенным машинным отделением, сертифицированным РМРС по классу AUT-1 (что допускает эксплуатацию без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинном отделении и на центральном посту управления судном).

8. В соответствии с проектной документацией, утвержденной РМРС, суда «Михаил Рокоссовский» и «Генерал Черняховский» будут сертифицированы как МАНС с категорией RC_{MC}-MC_{DS} в соответствии с Правилами классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС), изданными РМРС в 2020 г. Эта категория допускает автономную навигацию под дистанционным управлением с возможностью ручного управления при движении в море и ручное управление с использованием систем а-Навигации в качестве систем поддержки принятия решений при движении в тех районах плавания, где есть ограничения, а также при входе в порт. Сертификация (выдача заключения о соответствии МАНС) запланирована на июнь 2023 г. по завершении проведения испытаний и по результатам осмотров на борту обоих судов.

9. В октябре 2022 г. еще два судна — типовые суда для грузов генерального назначения с дедвейтом 9000, наибольшей длиной 141 м и наибольшей шириной 17 м — законтрактованы компанией «Морская

техника» для установки систем а-Навигации. Подробная информация об этих судах и их эксплуатации будет предоставлена по получении подтверждений от классификационного общества и администрации государства флага.

Расширение области применения на внутренние водные пути

10. В результате продолжающегося развития технологий а-Навигации, нацеленных на обеспечение безопасного движения в районах с ограничениями движения и в портовых водах, становится возможным их применение на судах внутреннего водного плавания. В октябре 2020 г. на реке Томь в Сибири успешно проведены испытания систем а-Навигации на борту речного буксира «Прокопий Драчев», принадлежащего АО «Томская судоходная компания».

11. В результате успешно прошедших испытаний согласовано внедрение речных автономных судов на электротяге в Москве. Круглогодичная эксплуатация пассажирских судов на электротяге, оборудованных системами автоматического и дистанционного контроля, начнется в 2023 г. Первые три судна законтрактованы в 2022 г., общее количество подобных судов — 21.

Внедрение программ обучения

12. Так как уровень коммерческой эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ растет, требуется обеспечить наличие квалифицированного персонала для МАНС. Для решения этого вопроса Минтранс России в сентябре 2022 г. разработал ряд обучающих программ повышения квалификации для работы на МАНС. Программы разработаны на основании применимых стандартов Конвенции ПДНВ 1978 г. и Кодекса ПДНВ, а также с учетом практического опыта применения МАНС в России. Цель программ — обучить капитанов и экипаж эксплуатации полуавтономных судов и подготовить внешний экипаж к эксплуатации полностью автономных судов (представлено в документе НТВ 9/4/х в подробностях).

13. Для обеспечения обучающего процесса разработан соответствующий тренажер с имитацией навигационных условий, системами МАНС и ПДУ, что позволяет тренировать персонал МАНС в различных условиях и по разным сценариям. В основе тренажера — открытая платформа виртуального моделирования автономной навигации, разработанная отраслевым центром МАРИНЕТ в 2020—2022 гг., как представлено в документе MSC 103/5/9. В 2022 г. первые тренажеры размещены в Российском университете транспорта, что позволяет начать подготовку и сертификацию персонала МАНС с 2023 г.

Предложения членам Комитета

14. Обладая обширным практическим опытом внедрения автономной навигации и намереваясь содействовать безопасному и бесперебойному внедрению МАНС в практику мирового флота, Российская Федерация приглашает членов Комитета к сотрудничеству и подтверждает свою

готовность поддержать пилотные проекты членов Комитета, предоставляя технологии и практическую информацию российских компаний и администрации.

Меры, предлагаемые Комитету

15. Комитету предлагается принять во внимание представленную информацию о внедрении МАНС в Российской Федерации и о преимуществах внедрения МАНС во всем мире.

MSC 107/13/2 — Включение вопроса о разработке компетенций, относящихся к эксплуатации МАНС, в охват работ по всеобъемлющему пересмотру Конвенции и Кодекса ПДНВ (совместно с ОАЭ)



E

Комитет по безопасности на море
107-я сессия
Пункт повестки 13

MSC 107/13/2
28 марта 2023 г.
Язык оригинала: английский

**Человеческий фактор, обучение и несение вахты
Включение вопроса о развитии компетенций, связанных с эксплуатацией морских автономных надводных судов (МАНС), в сферу всеобъемлющего обзора Конвенции и Кодекса ПДНВ**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими Эмиратами

	Аннотация
<i>Основное содержание:</i>	В документе предлагается включить вопрос о развитии компетенций, связанных с эксплуатацией МАНС, в сферу всеобъемлющего обзора Конвенции и Кодекса ПДНВ.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2 и 6
<i>Результат:</i>	2.23 и 6.17
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 7
<i>Ссылки на документы:</i>	MSC.1/Circ.1638, LEG.1/Circ.11 and FAL.5/Circular.49, MSC 102/5/29, MSC 103/5/9, MSC 105/INF.12, MSC 106/INF.4, MSC 106/INF.13, MSC 106/INF.14, MSC 102/5/14, MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, LEG 108/7/1, MSC 106/INF.6, HTW 9/INF.4

Введение

1. ИМО активно разрабатывает регулирование МНАС, включая новый инструмент, как это было решено комитетами КБМ, Юрком и КУФ

(MSC.1/Circ.1638, LEG.1/Circ.11 и FAL.5/Circular.49). КБМ утвердил новый результат по Разработке целевого инструмента для морских автономных надводных судов (МАНС) с целевым сроком завершения в 2025 г. в качестве необязательного инструмента и, после завершения, работы над обязательным Кодексом МАНС, который должен вступить в силу 1 января 2028 г. Комитеты Юрком и КУФ также включили новые результаты по включению регулирования МАНС в инструменты, входящие в их компетенцию, в свои соответствующие двухгодичные повестки с целевым сроком завершения к 2025 г.

2. Морская отрасль демонстрирует переход к широкому использованию МАНС в реальных коммерческих условиях, о чем сообщается в представлениях государств-членов в ИМО: MSC 102/5/29, MSC 103/5/9 и 105/INF.12 (Российская Федерация), MSC 106/INF.4 (Япония), MSC 106/INF.13 и MSC 106/INF.14 (Республика Корея).

3. Несколько государств — членов ИМО проинформировали о разработке национальных нормативных актов по использованию МАНС: Российская Федерация уведомила о внедрении своих национальных нормативных актов в 2020—2022 гг. (MSC 102/5/14, MSC 103/5/7, MSC 103/5/8, LEG 108/7/1), а Соединенное Королевство объявило, что к 2023 г. оно создаст внутреннюю нормативную базу для обеспечения эксплуатации МАНС (MSC 106/INF.6).

4. Некоторые государства приступили к разработке и внедрению учебных программ, учитывающих использование МАНС. Например, после интенсивного внедрения автономного судоходства в Российской Федерации в сентябре 2022 г. Минтранс России утвердил комплекс программ обучения и практической подготовки персонала МАНС (НТНВ 9/INF.4). Программы основаны на применимых стандартах Конвенции и Кодекса ПДНВ с учетом практического опыта использования МАНС. Целью программ является подготовка капитанов и членов экипажей к эксплуатации полуавтономных судов, а удаленного экипажа — к управлению полностью автономными судами.

5. Тем временем в феврале 2023 г. Подкомитет по человеческому фактору, обучению и несению вахты на своей 9-й сессии приступил к обсуждению всеобъемлющего пересмотра Конвенции и Кодекса ПДНВ 1978 г.

6. Включение вопроса о развитии компетенций, связанных с эксплуатацией МАНС, в сферу текущего пересмотра Конвенции и Кодекса ПДНВ будет своевременным и чрезвычайно полезным для установления единых международных стандартов для персонала МАНС, а также для постепенного и безопасного внедрения автономной навигации.

Комитету предлагается принять следующие меры

7. Комитету предлагается рассмотреть этот вопрос и в соответствии с пересмотренной дорожной картой по разработке основанного на целевом подходе Кодекса МАНС, утвержденной на MSC106, рассмотреть

возможность поручения Подкомитету НТВ рассмотреть вопрос о развитии компетенций, связанных с эксплуатацией МАНС, в рамках всеобъемлющего пересмотра Конвенции и Кодекса ПДНВ 1978 г.

MSC/ISWG/MASS 2/3/2 — Комментарии в отношении вопроса контроля ЦДУ со стороны Администрации



E

Межсессионная рабочая группа по морским автономным надводным судам (МАНС)
2-я сессия
Пункт повестки 3

MSC/ISWG/MASS 2/3/2
15 сентября 2023 г.
Язык оригинала: английский

Рассмотрение предложений по дальнейшей разработке проекта Кодекса МАНС Комментарии в части контроля за ЦДУ со стороны администрации государства флага

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлена информация об опыте внедрения процедур контроля за центром дистанционного управления в Российской Федерации.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Ожидаемый результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	11
<i>Документы по теме:</i>	MSC/ISWG/MASS 2/2, MSC 105/7/1, MASS-JWG 2/WP.1

Введение

1. В документе, представленном в соответствии с положениями параграфа 6.12.5 документа «Организация и методы работы Комитета по безопасности на море и Комитета по защите морской среды и подотчетных им органов» (MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2), даны комментарии в части национального опыта по внедрению процедур контроля за центром

дистанционного управления (ЦДУ), что на практике подтверждает выводы, приведенные в документе MSC/ISWG/MASS 2/2.

История вопроса

2. На второй сессии Совместной рабочей группы КБМ/Юрком/КУФ активно обсуждались способы и механизмы проверки морских автономных судов, компаний и ЦДУ, управляющих такими автономными судами, их ответственности и взаимодействия между собой, доступные для государства флага судна (MASS-JWG 2/WP.1, параграфы 29, 31, 44). Тема также обсуждалась на КБМ 107 в рамках Рабочей группы по МАНС, где несколько государств, включая Россию, поддержали идею рассмотреть схему, представленную в МКУБ для обеспечения контроля со стороны государства флага судна за иностранными компаниями, находящимися вне территориальной юрисдикции такого государства, но оперирующими судами под флагом такого государства (MSC 105/7/1, параграф 78).

3. Делегация Либерии на добровольной основе предложила проанализировать возможную схему применения инструмента МКУБ или его элементов, подходящую для формализации взаимосвязей и верификации общего менеджмента МАНС, и представить на соответствующий форум предложения по дальнейшей разработке схемы взаимодействия между тремя основными участниками, задействованными в эксплуатации МАНС (MSC/ISWG/MASS 2/2).

Национальный опыт

4. Российский морской регистр судоходства — организация, уполномоченная морской администрацией России отвечать за сертификацию МАНС, — выпустил Правила классификации МАНС, где представлены требования по сертификации МАНС и ЦДУ. Требования не являются точной, формальной процедурой по менеджменту качества, но при этом по правилам оба участника — МАНС и ЦДУ — зависят друг от друга. Эта взаимосвязь устанавливается через документ о сертификации и окончательный вариант документа о соответствии, который выдается обоим участникам.

5. В рамках действующей в России схемы сертификации ЦДУ и МАНС в соответствии с Правилами классификации МАНС официальная взаимосвязь между МАНС и ЦДУ устанавливается через общие свидетельства о соответствии, выдаваемые Российским морским регистром судоходства. В документ о соответствии, выдаваемый МАНС, в список основных элементов, средств и систем МАНС вносится ЦДУ. Аналогично в документ о соответствии ЦДУ в список судов, находящихся под управлением ЦДУ, вносится соответствующее МАНС с указанием типа и регистрационного номера. Таким образом, оба документа являются взаимосвязанными.

6. Общая схема сертификации ЦДУ включает в себя проверку таких элементов, как:

— ситуационная осведомленность;

- стратегическое управление рейсом;
- дистанционное навигационное управление;
- защита ЦДУ от проникновения;
- электроснабжение ЦДУ;
- требования к персоналу;
- принципы проектирования;
- меры кибербезопасности.

Методы проверки каждого элемента точно описаны, так же как и задачи, выполняемые элементом, и требования к ним.

7. В представленном подходе отражены только национальные процедуры и особенности. На сегодняшний день нигде в мире нет попыток протестировать управление МАНС из иностранного ЦДУ, и прямо сейчас Россия не является исключением. Но схема, которую планируется обсудить, разработать, протестировать и успешно внедрить, может быть рекомендована для будущего применения и тестирования в более широких аспектах, таких как техническое расположение ЦДУ в другой юрисдикции.

Обсуждение

8. Очевидно, что только технические аспекты процесса должны быть рассмотрены и задокументированы в Рабочей группе, в то время как юридические вопросы гражданской ответственности — предмет для рассмотрения, верификации и утверждения на Юридическом комитете.

9. В рамках практических работ по автономному судоходству Россия считает внесенное предложение своевременным, содержащим важные вопросы по установлению понятной, исчерпывающей связи между государством флага, МАНС и ЦДУ. Подход к независимой сертификации ЦДУ со стороны администрации флага судна/признанной организацией или уполномоченными лицами государства юрисдикции по запросу администрации флага — эффективный механизм, включающий в себя вопросы юридического и технического характера. Мы также разделяем точку зрения, в соответствии с которой для сертификации ЦДУ требуется полномасштабное освидетельствование/инспектирование, и поддерживаем установление взаимосвязи между ЦДУ и назначенным лицом на берегу, в соответствии с процедурами СМК компании.

10. Тем не менее, как указано в документе Либерии, так как МКУБ применяется только к судам определенного типа, прямое применение этого Кодекса к МАНС может быть проблематичным, так как МАНС — это в большей степени способ управления, который может быть применен к судну любого типа. Этот нюанс необходимо дополнительно рассмотреть и разработать.

Меры, предлагаемые Группе

11. Группе предлагается рассмотреть представленную информацию и использовать по необходимости при дальнейшей разработке Кодекса МАНС.

MSC/ISWG/MASS 2/3/3 — Информация о национальном законодательстве в отношении МАНС



E

Межсессионная рабочая группа по морским автономным надводным судам (МАНС)
2-я сессия
Пункт повестки 3

MASS-JWG 1/3/3
15 сентября 2023 г.
Язык оригинала: английский

**Рассмотрение предложений по дальнейшей разработке проекта Кодекса МАНС
Реализация национального законодательства в части МАНС в Российской Федерации**

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлена информация о последних разработках законодательства по МАНС в Российской Федерации, а также частности, которые можно рассмотреть и применить в дальнейшей деятельности Рабочей группы по разработке Кодекса МАНС.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые решения:</i>	12
<i>Документы по теме:</i>	MSC 107/5/2, MSC 105/INF.12, MSC 103/5/9, MSC 103/5/10, MSC 103/5/8, MSC 103/5/12, MSC 102/5/29

Введение

1. Документ представлен с целью поделиться практическим опытом внедрения законодательства по МАНС и предоставить информацию о последних разработках в законодательстве по МАНС в Российской Федерации.

История вопроса

2. У России богатый опыт эксплуатации МАНС, полученный в рамках пилотного проекта по безэкипажному судовождению 2019—2021 гг. (подробная информация о самом проекте и разработках предоставлялась государствам — членам ИМО практически на каждой сессии КБМ, документы MSC 105/INF.12, MSC 103/5/9, MSC 103/5/10, MSC 103/5/8, MSC 103/5/12, MSC 102/5/29) и национального эксперимента по опытной эксплуатации автономных судов в коммерческих условиях (документ MSC 107/5/2), а также при внедрении национального законодательства по применению МАНС как на уровне испытаний таких судов, так и их коммерческой (регулярной) эксплуатации.

3. В целом, определены и рассмотрены такие области, как классификация, сертификация судов, состав экипажа, обязанности членов экипажа и квалификационные требования. Требования МППСС-72 дополнительно просмотрены, проверены, интерпретированы и разложены в несколько математических алгоритмов, описывающих прескриптивное поведение МАНС в нескольких базовых сценариях. Основные подходы российского законодательства к трактовке МАНС представлены в документах MSC 102/5/14 и MSC 103/5/7.

Последние разработки

4. В Российской Федерации 10 июля 2023 г. принят Федеральный закон № 294-ФЗ, которым вносятся изменения в несколько других национальных кодексов и федеральных законов, предусматривающие регулирование автономного судоходства в Российской Федерации. В законе автономное судоходство рассматривается как признанная технология с практическим применением, устанавливаются стандартные правила эксплуатации МАНС (не в качестве прохождения испытаний, а как штатный процесс).

5. Новым утвержденным Федеральным законом регулируются не только морские автономные надводные суда, но и суда маломерного флота, а также суда внутреннего водного плавания. С учетом некоторых ограничений технология может частично использоваться на судах, используемых для перевозки пассажиров.

6. Ожидается, что в соответствии с Федеральным законом № 294-ФЗ будут разработаны дополнительные правила и руководства. Будут регулироваться правила и регламенты якорных стоянок, ведения судовых журналов и документов, обеспечения безопасности, требования к внешнему экипажу и сертификации членов экипажа т.д.

Некоторые особенности закона

7. В части судна

7.1. Представлено определение автономного судна: автономное судно — самоходное судно, процессы управления которым, в зависимости от наличия или отсутствия экипажа на борту судна, частично

(полуавтономное судно) или полностью (полностью автономное судно) осуществляются в автоматическом режиме.

7.2. Полностью автономные суда не могут быть использованы для пассажирских перевозок.

7.3. Устанавливается, что судовой журнал, машинный журнал, радиожурнал и медицинский журнал судовладелец ведет в электронном виде. Эти документы не обязательно должны быть на борту и могут быть представлены в электронном виде.

8. Экипаж, его состав и обязанности членов экипажа

8.1. У каждого автономного судна должен быть внешний экипаж соответствующей квалификации. Численный состав экипажа должен быть достаточен для обеспечения безопасности мореплавания, защиты окружающей среды, выполнения требований к соблюдению рабочего времени, недопущения перегрузки членов экипажа работой. Требуется свидетельство о безопасном минимальном составе экипажа судна.

8.2. Экипаж полуавтономного судна состоит из экипажа на борту судна и внешнего экипажа. На полностью автономном судне есть только внешний экипаж, куда входит внешний капитан и специалисты по автономной эксплуатации судов, отвечающие профессиональным требованиям.

8.3. Внешний экипаж состоит:

- из внешнего капитана; и
- специалистов с опытом работы в должности капитана или старшего помощника капитана морского судна вместимостью не менее 3000 и прошедших должную подготовку по программе повышения квалификации по управлению автономным судном; или
- специалистов с высшим техническим образованием, прошедших должную подготовку по программе повышения квалификации по управлению автономным судном.

8.4. Предполагается, что на полуавтономном судне будет два капитана — капитан на борту и внешний капитан. Капитан на борту выполняет рекомендации внешнего капитана или внешнего экипажа, но окончательное решение принимает самостоятельно с должной ответственностью за такие решения.

8.5. Требования к внешнему экипажу будут разработаны морской администрацией России.

9. Компетентные (уполномоченные) в автономном судоходстве организации

9.1. Введено понятие компетентной в автономном судоходстве организации. Организация может оказывать ряд услуг (или полный спектр услуг) по управлению автономным судном. Владелец автономного судна может доверить такой организации управление судном. Такая организация должна:

- иметь технические средства контроля и управления полуавтономным или полностью автономным судном;

— иметь доступный по первому требованию персонал, имеющий компетенцию в области контроля и эксплуатации автономного судна; и
— быть должным образом сертифицированной на управление и контроль автономных судов российскими организациями, уполномоченными классифицировать и освидетельствовать суда.

9.2. Уполномоченная организация, компетентная в автономном судоходстве, несет ответственность за ущерб/повреждения, полученные автономным судном и третьими сторонами в результате ненадлежащего управления автономным судном.

10. Судовладелец

10.1. Судовладелец в целях безопасного плавания должен обеспечить непрерывное наблюдение за автономным судном, включая полный контроль состояния всего оборудования, машин и механизмов. Это требование не распространяется на полностью автономные суда, которые могут выполнять рейс от пункта отправления до пункта назначения без непрерывного наблюдения.

10.2. Судовладелец должен разработать план действий на случай полной потери контроля полностью над судном, в том числе по причинам неавторизованного внешнего доступа к автономному судну. В план должны быть включены меры по взаимодействию с береговыми службами, службами поиска и спасания. План должен быть утвержден российскими организациями, уполномоченными проводить классификацию и освидетельствование судов.

10.3. Судовладелец должен обеспечить безопасные условия посадки и высадки лоцмана. В случае длительной лоцманской проводки (более 4 часов) лоцману должно быть обеспечено бесплатное питание и отдельное помещение.

11. Гражданская ответственность

Судовладельцы, компетентная в автономном судоходстве организация, управляющая автономным судном, производитель оборудования и разработчик программного обеспечения для автономной навигации несут солидарную ответственность за ущерб третьим сторонам, нанесенный в связи с эксплуатацией автономного судна.

Меры, предлагаемые Группе

12. Группе предлагается принять к сведению представленную информацию, способствующую разработке Кодекса МАНС и усовершенствованию его структуры.

А 33/Inf.9 — О деятельности и достижениях в Российской Федерации по тематике автономного судоходства



E

Ассамблея	А 33/Inf.9
33-я сессия	7 ноября 2023 г.
Пункт повестки 11	Язык оригинала: английский

Рассмотрение отчетов и рекомендаций Комитета по безопасности на море

Тенденции к применению технологий для обеспечения безопасности, защиты окружающей среды и улучшения условий труда

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	Документ комментирует отчеты КБМ 107, Юрком 110 и КУФ 47 и подчеркивает важность технологического аспекта в достижении целей ИМО.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	
<i>Предлагаемые решения:</i>	15
<i>Документы по теме:</i>	MSC 107/20, LEG 110/18/1, FAL 47/22, MSC 105/Inf.12, MSC 102/5/29, MSC 103/5/9, HTW 9/INF.4, MSC 103/5/9

История вопроса

1. ИМО — организация, которая отвечает за правила и требования, регулирующие повседневную деятельность морской отрасли практически во всех аспектах, включая разработку как текущих практик, так и новых направлений, опыта и знаний. Автономная навигация, как новый тренд, появилась в повестке дня разных Комитетов под эгидой ИМО. Эта технология уже зарекомендовала себя как передовое направление, способствующее повышению уровня безопасности жизни в море, защите окружающей среды и улучшению условий труда, и тем самым напрямую влияющее на реализацию основных целей конвенций ИМО.

2. За несколько лет ИМО сделала большой шаг вперед в части понимания и интерпретации таких новых технологий, прилагая существенные усилия для должного внедрения этих инноваций в правила и требования ИМО, направленные на реализацию основных целей и задач организации. В трех Комитетах, а именно: в Комитете по безопасности на море, Юридическом комитете и Комитете по устранению формальностей — провели Обзор нормативных документов, чтобы выявить в действующих правилах потенциальные пробелы, которые препятствуют внедрению автономной навигации, и сейчас уделяют большое внимание разработке Кодекса по безопасности МАНС.

3. На КБМ 105, Юрком 109 и КУФ 46 принято решение учредить Совместную рабочую группу трех комитетов по МАНС (СРГ по МАНС) как кросс-функциональный механизм решения совместных вопросов высокого порядка, выявленных при проведении обзора нормативных документов, в части их применимости к МАНС. Члены группы уже провели совещание и верифицировали предполагаемые проблемы и возможности.

4. Для подготовки проекта Кодекса МАНС КБМ 107 учредил Рабочую группу и Корреспондентскую группу, согласовал межсессионное совещание рабочей группы (п. 5.27, 5.54—5.56 документа MSC 107/20). Обсуждались и разрабатывались крайне важные аспекты терминологии, функциональных требований, компетенций и человеческого фактора, влияние МППСС-72 (п. 5.14, 5.17—5.19, 5.29, 5.44, 5.48 документа MSC 107/20).

5. На 110-м совещании Юркома обсуждали вопросы гражданской ответственности, решили, что, прежде чем вносить изменения в конвенции и другие юридические инструменты, требуется провести дальнейший анализ в части применимости четких параметров гражданской ответственности, а также выработку явных определений и концепций (п. 11.9.2, 11.9.3, 11.10—11.12, 11.20 документа LEG 110/18/1).

6. На 47-м совещании КУФ обсуждались такие потенциальные общие по всем основным конвенциям проблемы, как роль и ответственность капитана, экипажа, внешнего оператора; свидетельства и другие документы; обмен информацией (п. 13.22.6 документа FAL 47/22). Также уделили внимание вопросам связи, кибербезопасности и дистанционного управления (п. 13.22.7 документа FAL 47/22).

Основные этапы развития автономной навигации в России

7. В Российской Федерации автономная навигация является важным направлением. Развитие и внедрение технологий автономной навигации в стране инициировали представители судоходной отрасли и поддержала морская администрация. За короткий период разработан и изготовлен комплекс технических решений, включающий в себя все составляющие автономного судоходства (автономная навигационная система, оптическая система анализа ситуационной обстановки, система координированного управления движением, система управления

двигателем и техническими средствами, пульт дистанционного управления, мостиковый планшет, система коммуникации). Первые комплексы установлены для тестирования на трех судах, а именно: танкер «Михаил Ульянов», генгруз «Пола Анфиса» и моторная баржа «Рабочая».

8. Одновременно для дальнейшего проведения исследований и экспериментов морская администрация утвердила соответствующий нормативный акт, устанавливающий правила и процедуры проведения экспериментов с автономными навигационными системами в открытом море, и инициировала эксперимент по опытной эксплуатации автономных судов под Государственным флагом РФ на период 2019—2021 (как представлено в документах MSC 105/Inf.12, MSC 102/5/29, MSC 103/5/9).

9. По результатам проекта открылись широкие перспективы применения технологий автономной навигации. Проект продлен до 2025 г. и с 2022 г. практически любое российское судно можно оборудовать системой автономной навигации и заявить к участию в национальном эксперименте.

10. К 2023 г. два судна типа ро-ро с ледовым классом ARC4, «Генерал Черняховский» и «Маршал Рокоссовский», оборудованы системами автономной навигации и классифицированы Российским морским регистром судоходства как автономные суда категории RC_{MC}-MC_{DS}. Оба судна эксплуатируются в Балтийском море и частично управляются из центра дистанционного управления, расположенного в Санкт-Петербурге. ЦДУ совместно в двумя судами также сертифицирован Российским морским регистром судоходства. Удостоверение соответствия выдано на оба судна и на ЦДУ.

11. Из-за роста коммерческого применения автономных судов под флагом России возникла потребность в персонале с квалификацией по эксплуатации МАНС. Чтобы удовлетворить возникший спрос, в сентябре 2022 г. морская администрация разработала программы дополнительной подготовки персонала для эксплуатации МАНС, основанные на применимых стандартах Конвенции и Кодекса ПДНВ с учетом опыта практического использования МАНС (документ HTW 9/INF.4). Цель программ — подготовка капитанов и экипажа для работы на полуавтономных судах и подготовка внешнего экипажа к выполнению функции по управлению полностью автономным судном.

12. Для обеспечения должного обучения разработан соответствующий тренажер, имитирующий навигационные условия, системы МАНС и ЦДУ. Это дает возможность обучать персонал МАНС работать в различных условиях и при различных сценариях развития событий. Тренажер спроектирован на открытой платформе виртуального моделирования автономной навигации в рамках проекта МАРИНЕТ в 2020—2022 гг., информация представлена в документе MSC 103/5/9. В 2022 г. первый тренажер установлен в Российском университете транспорта. В 2023 г. первая группа членов экипажа прошла обучение по программе курса и

получила навыки, необходимые для управления автономными и полуавтономными судами.

13. В 2023 г. в России принят Федеральный закон № 294-ФЗ по автономному судоходству. Закон регулирует следующее:

- общие правила и определения автономного и полуавтономного судна;
- классификацию и сертификацию судна;
- авторизованные ответственные организации;
- состав экипажа, обязанности членов экипажа и квалификационные требования;
- ответственность судовладельца;
- гражданскую ответственность;
- возможности по применению автономной навигации на внутренних водных путях; и
- выпуск, подписание, использование договора морской перевозки и коносамента в электронном формате.

Предполагается разработка нескольких подзаконных актов, устанавливающих правила и процедуры, необходимые для успешного внедрения автономной навигации.

Выводы

14. Автономное судоходство в России за последние несколько лет получило большое развитие как в плане практической реализации, так и в законодательном обеспечении.

Меры, предлагаемые Ассамблее

15. Ассамблее предлагается принять к сведению представленную информацию.

FAL 48/8/1 — О вопросах, связанных с МАНС, относящихся к ведению Комитета по упрощению формальностей (совместно с ОАЭ)



E

Комитет по упрощению формальностей FAL 48/8/1
48-я сессия 5 января 2024 г.
Пункт повестки 8 Язык оригинала: английский

**Меры, касающиеся морских автономных надводных судов (МАНС) в документах, относящихся к компетенции комитета по упрощению формальностей в морском судоходстве
Вопросы, выявленные КУФ в части МАНС**

Представлено Российской Федерацией и Объединенными Арабскими Эмиратами

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлены предложения в части вопросов, идентифицированных КУФ как относящихся к регулированию МАНС, и возможных решений.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Ожидаемый результат:</i>	12
<i>Предлагаемые решения:</i>	13
<i>Документы по теме:</i>	FAL 43, FAL 46/14, FAL.5/Circ.49

История вопроса

1. Вопрос морских автономных надводных судов находится в повестке дня Комитета по упрощению формальностей с 2019 г. Участники Комитета много работали над этим вопросом и исследовали его, а также провели Обзор действующего регулирования, утвержденный на КУФ 43 в качестве ожидаемого результата по двухгодичной повестке дня 2020—2021 гг. (FAL 43, FAL 46/14, FAL.5/Circ.49).

2. По результатам Обзора действующего регулирования Комитетом по упрощению формальностей выявлены следующие основные потенциальные проблемы и/или сложности с внедрением МАНС, которые необходимо было решить (FAL.5/Circ.49):

- 1) роль и ответственность капитана и экипажа;
- 2) роль и ответственность внешнего оператора;
- 3) спасенные люди, безбилетные пассажиры и беженцы;
- 4) обмен информацией;
- 5) определения и терминология; и
- 6) свидетельства и другие документы.

3. Роль и ответственность капитана и экипажа, роль и ответственность внешнего оператора, определения и терминология широко обсуждались и внесены в проект Кодекса МАНС, разрабатываемый КБМ. Другие основные потенциальные проблемы подлежат рассмотрению на Совместной рабочей группе по вопросам МАНС, учрежденной КБМ/КУФ/Юрком (СРГ по МАНС).

4. На последнем заседании Комитета по упрощению формальностей учреждена рабочая группа. Цели группы: разработать дорожную карту по вопросам внедрения МАНС в Конвенцию по упрощению формальностей; рекомендовать Комитету способ учесть поправки к Конвенции, принятые на 46-й сессии, но не рассмотренные при проведении Обзора действующего регулирования; начать рассмотрение потенциальных проблем, представленных в циркуляре FAL.5/Circ.49, и др. Рабочая группа рассмотрела вопросы и предложила некоторые поправки в Приложение к Конвенции по облегчению международного морского судоходства 1965 г., и дорожную карту по внедрению МАНС и оценке кодекса МАНС (FAL 47/22, FAL 47/22/Add.1).

Обсуждение

5. В настоящий момент проект Кодекса МАНС разрабатывается под эгидой КБМ. Проведено множество исследований, обсуждений, обмен мнениями и экспертными оценками, рассмотрены результаты практических экспериментов. Обсуждены вопросы широкого спектра от возможных теоретических до практических. Проведены несколько семинаров по развитию и внедрению МАНС. Общие потенциальные проблемы и вопросы тщательно рассмотрены и обсуждены. Большинство возможных сложностей в части роли и ответственности капитана и экипажа, роли и ответственности внешнего оператора, определений и терминологии в целом рассмотрены и решены.

6. Тем не менее некоторые сложности, представленные в циркуляре FAL.5/Circ.49, все еще вызывают беспокойство, а именно:

- свидетельства и другие документы;
- обмен информацией;
- спасенные люди, безбилетные пассажиры и беженцы.

7. Свидетельства, связанные с МАНС, ЦДУ, судовладельцем и компанией, осуществляющей дистанционное управление судном, пока находятся в стадии разработки. В них будет представлена совершенно новая информация и данные по управлению судном, по гражданской ответственности и другие сведения, которыми необходимо обмениваться. Эти данные не являются частью Компендиума ИМО прямо сейчас, и их не рассматривали на предмет того, должны они там быть или нет. Кроме того, указанные свидетельства с большой долей вероятности будут издаваться только в электронном виде.

8. Помимо новых свидетельств МАНС, ЦДУ, судовладельца и компании, осуществляющей дистанционное управление судном, предполагается, что на МАНС все судовые документы будут выдаваться в электронном виде, включая такие документы, как судовой журнал, машинный журнал, журнал поправок гирокомпаса, радиожурнал, журнал ГМССБ, журнал учета грузовых операций, журнал учета нефтяных операций, журнал операций с мусором, журнал непрерывной регистрации истории судна и др. Хотя эти документы не являются неотъемлемой частью Конвенции по облегчению международного морского судоходства 1965 г., Комитет может ими заинтересоваться, так как в этих документах содержится информация в части устранения формальностей в морском судоходстве.

9. Рабочая группа, учрежденная КУФ 47 для рассмотрения вопросов МАНС, предложила заниматься проблемой в соответствии с обстоятельствами и временем, а также обсудить изменения в Конвенцию, в соответствии с которыми на судне, вне зависимости от типа управления (т.е. дистанционно управляемое или полностью автономное, с сокращенным экипажем или без экипажа на борту), должно быть обеспечено, продемонстрировано и задокументировано полное соответствие требованиям Стандартов Приложения сообразно обстоятельствам.

10. В дорожной карте (Приложение 6 документа FAL 47/22/Add.1) КУФ 48 предлагается, помимо прочего, далее рассмотреть необходимость поправок к Приложению Конвенции, на основании выводов СРГ по МАНС, а также выводов КБМ и Юркома. КУФ 50 предлагается оценить финальную версию необязательного Кодекса МАНС и рассмотреть необходимость внесения дальнейших поправок и интерпретации Приложения Конвенции.

11. С учетом изложенных выше обстоятельств и графика внедрения Кодекса МАНС Комитету по упрощению формальностей может не хватить времени для должной оценки Кодекса МАНС и обсуждений необходимых поправок в Приложение Конвенции. Таким образом, необязательный к исполнению Кодекс безопасности МАНС, разработки которого завершатся к 2024 г., может стать наиболее подходящим вариантом, с помощью которого можно решить вопросы КУФ в части МАНС, вне зависимости от дальнейших шагов по представлению МАНС в Конвенции или же в обязательной версии Кодекса МАНС.

Выводы

12. Комитету по упрощению формальностей, как отвечающему за переход на цифровые технологии и упрощение формальностей в морском судоходстве, может быть интересно просмотреть разработки Кодекса по безопасности МАНС до завершения работ и определить потенциальные области, в которых можно бы усовершенствовать вопросы внедрения МАНС в части упрощения формальностей.

Меры, предлагаемые Комитету

13. Комитету предлагается принять к сведению представленную информацию и рассмотреть возможность представить вопросы, связанные со свидетельствами и другими документами МАНС, обменом информацией, и другие в необязательный к исполнению Кодекс МАНС.

FAL48/8/4 — Регулирование МАНС в России



E

Комитет по упрощению формальностей FAL 48/8/4
48-я сессия 1 февраля 2024 г.
Пункт повестки 8 Язык оригинала: английский

Меры, касающиеся морских автономных надводных судов (МАНС) в инструментах, разрабатываемых Комитетом по упрощению формальностей в морском судоходстве Национальное регулирование МАНС

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлена информация о последних разработках законодательства в отношении МАНС в России.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23 и 2.26
<i>Предлагаемые решения:</i>	Параграф 11
<i>Документы по теме:</i>	MSC.1/Circ. 1604, MSC. 107/5/2

Введение

1. Документ представлен с целью поделиться опытом внедрения законодательства в части МАНС и подробностями последних разработок в России.

История вопроса

2. Введение МАНС в эксплуатацию относится к наиболее важным вопросам устойчивого развития морского и внутреннего водного транспорта в Российской Федерации. Чтобы инициировать практическое развитие этого направления и соответствующее внедрение технологий, в 2020 г. в России в соответствии с Временным руководством по испытаниям МАНС, изданным КБМ циркуляром MSC.1/Circ. 1604 от 14

июня 2019 г., запустили Проект опытной эксплуатации автономных судов (2020—2025). Соответствующая информация о ходе Проекта опытной эксплуатации автономных судов предоставляется на КБМ на регулярной основе (MSC. 107/5/2).

Разработка законодательства в области МАНС

3. Оценка достаточности регулирования проводилась по мере разработки функций автономного судоходства, их внедрения и тестирования в рамках Проекта опытной эксплуатации автономных судов (2020—2025). По результатам оценки выявлены следующие требующие внимания области:

- 1) понимание МАНС и ЦДУ;
- 2) должная классификация и сертификация МАНС; сертификация ЦДУ;
- 3) состав и обязанности экипажа МАНС;
- 4) гражданская ответственность; и
- 5) электронный формат документов МАНС.

4. Для внесения в действующее законодательство изменений, необходимых для внедрения МАНС, 10 июля 2023 г. рассмотрен и принят новый Федеральный закон № 294-ФЗ. Так как МАНС должны в целом соответствовать действующим в области морского и внутреннего водного транспорта правилам и требованиям, Федеральным законом № 294-ФЗ для регулирования автономного судоходства вносятся поправки в несколько национальных кодексов и федеральных законов, а именно:

- 1) в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации;
- 2) Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- 3) Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации;
- 4) Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
- 5) Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Особенности законодательства

5. В Федеральном законе № 294-ФЗ регулируются не только морские надводные автономные суда, но и суда маломерного флота, а также суда внутреннего водного плавания. Технология с учетом некоторых ограничений может частично использоваться на судах, используемых для перевозки пассажиров.

6. МАНС под иностранным флагом разрешается заходить в порты Российской Федерации. Подлинные и достоверные свидетельства и документы автономного судна, подтверждающие его техническое состояние, выданные государством флага, признанной организацией или компанией, ответственной за дистанционное управление (авторизованной компанией по автономному судоходству) будут

приниматься государственными органами России, так же как и документы в отношении экипажа на борту или внешнего экипажа и его компетенций.

7. Ожидается, что во исполнение Федерального закона № 294-ФЗ будут разработаны дополнительные правила и руководства, в которых будут регулироваться вопросы якорных стоянок, судовых журналов и документов, вопросы безопасности, требования к внешнему экипажу и сертификации членов экипажа, т.д.

8. Предполагается, что судовые коммерческие документы, такие как договор морской перевозки, договор перевозки груза, коносамент и др., могут быть в электронной форме, содержащиеся в них сведения будут предметом информационного обмена, так же как судовые данные некоммерческого характера. Правила и регламенты такого информационного обмена в Российской Федерации находятся в разработке.

9. Заявляется, что новые для сферы морской транспортировки организации, такие как компания, ответственная за дистанционное управление (авторизованная компания по автономному судоходству в соответствии с Федеральным законом № 294-ФЗ), производители оборудования, разработчики программного обеспечения, должны нести солидарную ответственность за ущерб, который может быть нанесен третьим лицам и окружающей среде в связи с использованием технологий автономного судоходства.

10. Предполагается, что Федеральный закон № 294-ФЗ вступит в силу в текущем году в зависимости от парламентских дискуссий в отношении такой даты.

Меры, предлагаемые Комитету

11. Комитету предлагается принять к сведению представленную информацию.

LEG111/10/3 — Юридические аспекты, связанные с МАНС



E

Юридический комитет
111-я сессия
Пункт повестки 8

LEG 111/10/3
19 января 2024 г.
Язык оригинала: английский

Меры, касающиеся морских автономных надводных судов (МАНС), в конвенциях под эгидой Юркома Юридические аспекты внедрения МАНС

Представлено Российской Федерацией

	Аннотация
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлены возможные сложности юридического характера, связанные с появлением новых категорий заинтересованных лиц, связанных с ежедневной эксплуатацией МАНС, и их гражданской ответственностью.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	
<i>Ожидаемый результат:</i>	
<i>Предлагаемые меры:</i>	14
<i>Документы по теме:</i>	LEG 108/16/1, LEG.1/Circ.11, LEG 108/16/1 Annex 2, MSC 103/5/7, LEG 110/11/2 Annex, MSC/ISWG/MASS 2/2

История вопроса

1. Вопрос морских автономных надводных судов находится в повестке дня Юридического комитета с 2018 г. Участники Комитета много над ним работали, а также провели Обзор действующего регулирования, результаты которого утверждены на 108-й сессии Комитета (LEG 108/16/1, п. 7.7) и разосланы циркуляром LEG.1/Circ.11.

2. По результатам Обзора действующего регулирования конвенций под эгидой Юркома выявлены следующие, требующие решения, основные

потенциальные проблемы и/или сложности с внедрением МАНС (LEG 108/16/1 Annex 2):

- 1) роль и ответственность капитана;
- 2) роль и ответственность внешнего оператора;
- 3) вопросы гражданской ответственности;
- 4) определения/терминология МАНС; и
- 5) свидетельства.

3. Роль и ответственность капитана, роль и ответственность внешнего оператора, определения и терминология широко обсуждались и внесены в проект Кодекса МАНС, разрабатываемый КБМ.

4. Вопрос гражданской ответственности подняли на международном уровне в Рабочей группе по МАНС, учрежденной на 8-й сессии Юркома. Участники Группы отметили, что вместе с новыми технологиями появляются новые действующие лица, такие как центры дистанционного управления, провайдеры сетей или компьютерных систем, разработчики систем. В связи с этим в результатах Обзора действующего регулирования есть упоминание о том, что их деятельность необходимо учитывать в таких понятиях, как гражданская ответственность и правила компенсации (LEG 108/16/1, Annex 2, п. 5.5).

Обсуждение

5. Позиция России в отношении гражданской ответственности была представлена в нескольких документах (MSC 103/5/7, LEG 110/11/2 Annex), при этом мы продолжали исследования этой области и консультации с обозначенными действующими лицами, задействованными в работе с МАНС. На данном этапе в соответствии с различными мнениями, включая позицию страховых компаний, такие субъекты, как судовладельцы, центры дистанционного управления, компетентные в области автономного судоходства организации (компании дистанционного управления), производители оборудования и разработчики программного обеспечения, включены в круг лиц, несущих ответственность, включая гражданскую, за автономные суда.

6. Учитывая вышеизложенное, центр дистанционного управления, компания дистанционного управления, производитель оборудования, разработчик программного обеспечения являются новыми сторонами общей концепции гражданской ответственности. Из их ролей, задач и обязанностей можно сформировать новый, более широкий подход к вопросу и сформулировать запрос на концепцию солидарной ответственности при эксплуатации МАНС.

7. В настоящее время проект Кодекса МАНС разрабатывается Комитетом по безопасности на море. Проведено множество исследований, обсуждений, обмен мнениями и экспертными оценками, рассмотрены результаты практических экспериментов. Обсуждены вопросы широкого спектра от возможных теоретических до практических. Проведены несколько семинаров по развитию и внедрению МАНС. Общие

потенциальные проблемы и вопросы тщательно рассмотрены и обсуждены. Большинство возможных сложностей в части роли и ответственности капитана и экипажа, роли и ответственности внешнего оператора, определений и терминологии в целом рассмотрены и решены.

8. В то же время так как сейчас Кодекс безопасности МАНС разрабатывается под руководством КБМ, положения по гражданской ответственности не включены в повестку дня. За исключением вопросов гражданской ответственности, которые могут прямо или косвенно возникнуть вследствие эксплуатации МАНС, можно обозначить и некоторые другие юридические аспекты, связанные с ежедневным функционированием центров дистанционного управления, их обязанностями и гражданской ответственностью, которые выходят за рамки Конвенций, регулируемых КБМ.

9. Так, на 2-й сессии Межсессионной рабочей группы КБМ по МАНС рассмотрели документ, описывающий надзорные функции государства флага в отношении центров дистанционного управления, в том числе расположенных за пределами территории таких государств флагов (MSC/ISWG/MASS 2/2). Юридические вопросы, возникающие в связи с такой организацией процессов, не рассматривались и не обсуждались, так как не относятся к Конвенциям КБМ.

Выводы

10. Разработки Кодекса МАНС достаточно существенны. В них представлено внедрение новых технологий и другие важные вопросы. В рамках проведенных исследований и интенсивных обсуждений выявлены новые субъекты, вовлеченные в ежедневную эксплуатацию МАНС. Их взаимосвязь, влияние друг на друга и на какие-либо третьи стороны могут затрагивать положения других инструментов и юридических отношений, что требует дальнейшего внимания.

11. На данный момент выявлено по крайней мере два направления, для обсуждения на Юридическом комитете, а именно: (1) новые субъекты, которые могут быть задействованы в ежедневной эксплуатации МАНС и влиять на действующую схему распределения гражданской ответственности, и (2) вопросы юридического характера, возникающие в результате ежедневного функционирования центров дистанционного управления, их обязанностей и гражданской ответственности, выходящие за рамки инструментов КБМ. В будущем, при разработках в части МАНС, могут быть выявлены и другие пробелы.

12. Так как были выявлены и обозначены новые субъекты, играющие важную роль в ежедневной работе с МАНС, могло бы быть практически полезным рассмотреть и обсудить их возможную солидарную ответственность.

13. Ожидается, что разработки Кодекса МАНС в качестве необязательного к исполнению инструмента будут завершены в конце 2024 г. Таким образом, было бы полезно, если бы Юрком просмотрел

содержимое документа на предмет возможных вопросов юридического характера, в частности выделенных в данном документе, чтобы своевременно их рассмотреть и избежать недопонимания/неправильной интерпретации или чего-либо подобного в будущем.

Меры, предлагаемые Комитету

14. Комитету предлагается принять к сведению представленную информацию и обсудить потенциальные вопросы в части гражданской ответственности, новых субъектов, работающих с МАНС, и их солидарной ответственности.

LEG111/10/7— Национальное регулирование МАНС



E

Юридический комитет
111-я сессия
Пункт повестки 10

LEG 111/10/7
15 февраля 2024 г.
Язык оригинала: английский

Меры, касающиеся морских автономных надводных судов (МАНС), в конвенциях под эгидой Юркома Национальное регулирование МАНС

Представлено Российской Федерацией

Аннотация

*Краткое
содержание:*

В документе представлены последние изменения в законодательстве Российской Федерации в части внедрения МАНС.

*Стратегические
направления,
если применимо:*

*Ожидаемый
результат:*

*Предлагаемые
меры:* 13

*Документы по
теме:* MSC.1/Circ. 1604, MSC. 107/5/2

Введение

1. В документе представлен опыт Российской Федерации в разработке законодательства, направленного на должное внедрение МАНС в действующие практики судоходства, процесс навигации и другие нормы и правила морского и внутреннего водного транспорта.

История вопроса

2. Введение МАНС в эксплуатацию относится к наиболее важным вопросам устойчивого развития морского и внутреннего водного транспорта в России. Чтобы инициировать практическое развитие и соответствующее внедрение технологий, в 2020 г. в России в соответствии с Временным руководством по испытаниям МАНС, изданным КБМ

циркуляром MSC.1/Circ. 1604 от 14 июня 2019 г., запустили Проект опытной эксплуатации автономных судов (2020—2025). Соответствующая информация о ходе Проекта опытной эксплуатации автономных судов предоставляется на КБМ на регулярной основе (MSC. 107/5/2).

3. В то же время среди заинтересованных лиц, которые предположительно будут заниматься интеграцией МАНС, проводились обсуждения юридических основ, достаточности применимых требований и оценка действующего законодательства.

Разработка законодательства в области МАНС

4. В рамках продолжающегося проекта опытной эксплуатации автономных судов (2020—2025) предоставлен не только полигон для практического применения технических решений новых технологий, но и платформа для законодательных разработок.

5. Так, в результате оценки законодательства выявлено несколько областей, требующих более детального понимания, для успешного встраивания МАНС в юридическую канву, а именно:

- понимание МАНС и ЦДУ;
- должная классификация и сертификация МАНС; сертификация ЦДУ;
- состав и обязанности экипажа МАНС;
- гражданская ответственность;
- электронный формат документов МАНС.

6. Так как МАНС в целом должно выполнять действующие нормы и правила в области морского и внутреннего водного транспорта, выяснилось, что для должного внедрения МАНС необходимо принять новый федеральный закон, который внесет изменения в некоторые федеральные законы и подзаконные акты. Так, 10 июля 2023 г. был представлен и принят новый Федеральный закон № 294-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в котором оговариваются полномочия в области автономного судоходства, внесенные в следующие законодательные акты:

- Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации;
- Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации;
- Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
- Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Особенности законодательства

7. В Федеральном законе от 10 июля 2023 г. № 294-ФЗ регулируются не только морские надводные автономные суда, но и суда маломерного флота, а также суда внутреннего водного плавания. Технология, с учетом

некоторых ограничений, может частично использоваться на судах, используемых для перевозки пассажиров.

8. МАНС под иностранным флагом разрешается заходить в порты России. Подлинные и достоверные свидетельства и документы МАНС, подтверждающие техническое состояние таких автономных судов, выданные государством флага, признанной организацией или компанией, ответственной за дистанционное управление (авторизованной компанией по автономному судоходству), будут приниматься государственными органами России так же, как и документы в отношении экипажа на борту или внешнего экипажа и его компетенций.

9. Предполагается, что судовые коммерческие документы, такие как договор морской перевозки, договор перевозки груза, коносамент и другие, могут быть в электронном форме, содержащиеся в них сведения будут предметом информационного обмена, так же как судовые данные некоммерческого характера. Правила и регламенты такого информационного обмена в России находятся в разработке.

10. Заявляется, что новые для сферы морской транспортировки организации, такие как компания, ответственная за дистанционное управление (авторизованная компания по автономному судоходству в соответствии с Федеральным законом № 294-ФЗ), производители оборудования, разработчики программного обеспечения, должны нести солидарную ответственность за ущерб, который может быть нанесен третьим лицам и окружающей среде в связи с использованием технологий автономного судоходства.

11. Ожидается, что в соответствии с Федеральным законом № 294-ФЗ будут разработаны дополнительные правила и руководства, в которых будут регулироваться вопросы якорных стоянок, судовых журналов и документов, вопросы безопасности, требования к внешнему экипажу и сертификации членов экипажа т.д.

12. Предполагается, что Федеральный закон № 294-ФЗ вступит в силу в текущем году в зависимости от парламентских дискуссий в отношении такой даты.

Меры, предлагаемые Комитету

13. Комитету предлагается принять к сведению представленную информацию.

MSC108/4/3 — Информация о российском эксперименте по МАНС



E

Комитет по безопасности на море
108-я сессия
Пункт повестки 4

MSC 108/4/3
31 января 2024 г.
Язык оригинала: английский

Разработка целеориентированного инструмента для морских автономных надводных судов (МАНС) Отчет о прохождении эксперимента по применению МАНС

Представлено Российской Федерацией

Аннотация	
<i>Краткое содержание:</i>	В документе представлены сведения о проведении эксперимента по автономному судовождению в Российской Федерации в соответствии с Временным руководством Комитета по безопасности на море (MSC.1/Circ.1604).
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Ожидаемый результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые меры:</i>	16
<i>Документы по теме:</i>	MSC 103/5/8, MSC.1/Circ.1604, HTW 9/Inf.4

История вопроса

1. Документ представлен в соответствии с Временным руководством по эксперименту по применению МАНС (MSC.1/Circ.1604). В отчете предоставлены данные о применении МАНС под Государственным флагом РФ и информация о дальнейшем развитии автономной навигации (а-Навигации), которая может быть интересна членам Комитета.

2. С декабря 2020 г. по декабрь 2025 г. в России в соответствии с постановлением Правительства от 5 декабря 2020 г. № 2031 проводится

эксперимент по эксплуатации автономных судов под национальным флагом. В соответствии с данным постановлением любая судоходная компания может оборудовать свои суда под российским флагом системами а-Навигации и эксплуатировать их в коммерческой деятельности при наличии должной классификации, с пересмотренным количеством экипажа на борту (как представлено в документе MSC 103/5/8).

Обсуждение

Суда в эксплуатации

3. В сентябре 2023 г. два судна типа ро-ро, «Маршал Рокоссовский» 2021 г. постройки и «Генерал Черняховский» 2022 г. постройки, принадлежащие компании «Росморпорт», были освидетельствованы Российским морским регистром судоходства и прошли сертификацию в качестве морских автономных надводных судов (МАНС) с возможностью дистанционного управления в море и ручным управлением с поддержкой принятия решения при проходе узкостей и при входе в порт (категория RCmc-MCds). Основные размерения судов: длина наибольшая — 200 м, ширина — 27 м, дедвейт — 11 900, осадка — 6 м, главный двигатель — 2×6000 кВт. Суда эксплуатируются в Балтийском море, на маршруте Усть-Луга—Балтийск длиной в 518 морских миль.

4. По результатам успешно завершённых испытаний вышеуказанным судам присвоена категория RCmc-MCds, и на них выданы «Удостоверения соответствия МАНС» в соответствии с Положениями по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС), разработанными и изданными Российским морским регистром судоходства в 2020 г.

5. Дистанционное управление судами осуществлялось из первого Центра дистанционного управления, расположенного в Пассажирском порту «Санкт-Петербург». Освидетельствование центра также было завершено с положительным результатом, и на него выдано «Удостоверение соответствия ЦДУ МАНС», в перечень управляемых судов которого включены суда «Маршал Рокоссовский» и «Генерал Черняховский».

6. При освидетельствовании также были подтверждены эксплуатационно-технические характеристики оборудования, позволяющего осуществлять дистанционное управление судном, а именно:

- автономная навигационная система, установленная на судне;
- комплект навигационного оборудования;
- средства навигации и маневрирования;
- судовая энергетическая установка;
- комплект оборудования, установленного в центре дистанционного управления.

Подготовка персонала

7. Для подготовки экипажа на борту и дистанционного экипажа автономных судов Морской государственный университет имени

адмирала Ушакова совместно с другими учебными заведениями морского и речного транспорта, а также коммерческими организациями разработал соответствующие программы повышения квалификации. Программы в целом Россия представила в документе HTW 9/Inf.4.

8. Для обеспечения подготовки был спроектирован и изготовлен тренажер МАНС, установленный и запущенный в эксплуатацию в Российском университете транспорта. В состав тренажера входит:

- рабочее место инструктора;
- навигационный мостик МАНС;
- пульт управления МАНС в ЦДУ.

9. Тренажер позволяет вести наблюдение в зоне действия ЦДУ и в любой момент перехватывать управление МАНС. В основе интеллектуальной системы предотвращения столкновений заложены требования МППСС-72, за счет чего судно может безопасно расходиться с 50 целями, находящимися в зоне действия АИС. Тренажер оборудован шлемами виртуальной и дополненной реальности. Возможности тренажера позволяют проводить испытания автономных навигационных систем, что подтверждено Свидетельством об одобрении типа, выданным Российским морским регистром судоходства.

10. В обучающем процессе задействованы две ключевых технологии, а именно: (1) виртуальная и дополненная реальность и (2) моделирование движения судна. С помощью виртуальной и дополненной реальности создается полная окружающая обстановка, путем наложения сгенерированных изображений на видео с камер конструируется объединенное в единый кадр изображение. Моделирование эксплуатационных процессов можно использовать для тестирования оборудования и верификации навигационных систем МАНС и ЦДУ, а также для проигрывания различных навигационных сценариев.

11. К концу 2023 г. Российский университет транспорта подготовил 40 специалистов по программам повышения квалификации:

- капитана в области эксплуатации полуавтономных судов;
- старшего помощника в области эксплуатации полуавтономных судов;
- вахтенного помощника в области эксплуатации полуавтономных судов;
- судового механика уровня управления в области эксплуатации полуавтономных судов;
- вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов;
- электромеханика в области эксплуатации полуавтономных судов;
- капитана МАНС в ЦДУ.

12. Второй тренажер а-Навигации и е-Навигации спроектирован, изготовлен и в октябре 2023 г. установлен в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала Макарова. По результатам проведенного освидетельствования тренажер получил Свидетельство Росморречфлота об одобрении типа. В тренажере

предусмотрено рабочее место инструктора, навигационный мостик полуавтономного судна, навигационный мостик судна с классическим управлением, рабочее место оператора СУДС, рабочее место внешнего оператора ЦДУ, рабочее место оператора центрального поста управления. Рабочие места оборудованы шлемами виртуальной и дополненной реальности.

13. Морской УТЦ ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова прошел освидетельствование морской администрации России на право подготовки специалистов по программам, перечисленным в п. 11. Инструкторы обучены в соответствии с Модельными курсами ИМО 6.09, 6.10 и 3.13.

Общие выводы

14. Россия продолжает эксперимент по автономному судоходству и следит за разработками в этой области в других странах по всему миру. По результатам проводимых работ можно с уверенностью сказать, что использование существующих технологий способствует достижению таких целей Организации, как повышение показателей уровня безопасности, защиты окружающей среды и условий жизни в море.

15. По данным продолжающихся практических испытаний можно сделать вывод о важности повышения квалификации членов экипажа, как внешнего, так и находящегося как на борту судна. Для обеспечения качественной подготовки специалистов в России разработано несколько всеобъемлющих программ для внешнего экипажа, экипажа на борту дистанционно управляемого судна, персонала береговых служб (СУДС), а также установлены два специализированных тренажера.

Меры, предлагаемые Комитету

16. Комитету предлагается отметить представленную информацию о прохождении эксперимента в России и принять меры, которые Комитет сочтет необходимыми.

MSC108/4/5 — Подходы к оценке качества работы систем автономного судовождения



E

Комитет по безопасности на море
108-я сессия
Пункт повестки 4

MSC 108/4/5
1 февраля 2024 г.
Язык оригинала: английский

Разработка целевого инструмента для морских автономных надводных судов (МАНС) Подходы к оценке качества работы систем автономного судовождения

Представлено Российской Федерацией

<i>Краткое содержание:</i>	Аннотация В документе предлагается разработать Руководство ИМО / Общие принципы / Руководящие положения по оценке качества и функционала систем автономного судовождения в соответствии с положениями Кодекса МАНС. В приложении представлены наработки в отношении концепции и методик оценки применимости и качества работы САС, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки такого документа ИМО.
<i>Стратегические направления, если применимо:</i>	2
<i>Результат:</i>	2.23
<i>Предлагаемые меры:</i>	Параграф 16
<i>Документы по теме:</i>	MSC 107/20

Введение

1. Комитет в ходе 107-й сессии одобрил обновленную Дорожную карту по разработке целевого Кодекса МАНС, как изложено в Приложении 15 к документу MSC 107/20, которая предполагает доработку и принятие не

имеющего обязательной силы Кодекса МАНС на КБМ 109, а также продолжение обсуждения рекомендаций (руководств) к Кодексу МАНС.

2. В рамках работы по созданию Кодекса МАНС предполагается разработка определения системы автономного судовождения (САС), которая является неотъемлемым элементом морского автономного надводного судна, а также базовых рекомендаций (и в перспективе — требований) к такой системе для использования при различных способах эксплуатации МАНС.

3. Среди прочего, предполагается также ввести в Кодекс МАНС положение о том, что САС должна быть сертифицирована/одобрена Администрацией или признанной организацией с целью оценки ее функционала в целом и в части выполнения всех или выборочных задач, связанных с эксплуатацией судна.

4. Представляется, что для выполнения этой задачи, а также для оценки качества и функционала появляющихся на рынке систем автономного судовождения и приемлемости САС для использования применительно к одному или нескольким способам эксплуатации автономного судна, целесообразно разработать и применять соответствующие методики, которые будут содействовать Администрации в принятии обоснованных решений, связанных с одобрением/сертификацией САС.

Дискуссия

5. МАНС отличает от обычного судна наличие функций автономного или дистанционного управления, которые могут подменять действия экипажа на борту судна. Такие функции выполняются системой автономного судовождения, которая представляет собой тот или иной способ управления судном и обеспечения безопасности мореплавания.

6. Появляющиеся на рынке САС различных производителей содержат собственный набор элементов, подходы к формированию алгоритмов управления и прочих компонентов САС, при этом для каждой САС Администрации необходимо будет определить адекватность ее действий по управлению судном, сопоставить модели поведения САС и человека при решении различных задач, связанных с безопасностью мореплавания.

7. С целью создания инструмента по оценке САС, которые могут быть представлены производителями систем для испытаний и/или сертификации, в Российской Федерации Государственным университетом морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова и Государственным морским университетом имени адмирала Ф. Ф. Ушакова проведены научные исследования, по результатам которых была разработана методика оценки навигационных решений САС и оценки применимости САС.

8. В основу этой работы были положены результаты обработки данных АИС в районе Балтийского моря за шесть месяцев (порядка 20 млн позиций), а для определения состава и значимости различных задач

проведено анкетирование более 100 судоводителей уровня управления (капитанов и старших помощников).

9. В приложении к документу представлены вышеуказанные наработки, включающие в себя концепцию оценки качества работы САС, описание методики оценки функциональности и применимости САС, рекомендации к виртуальной платформе моделирования, которая может использоваться для имитации навигационной обстановки.

10. Методика оценки функциональности САС позволяет определить адекватность действий по управлению судном САС действиям судоводителя в схожих ситуациях. Общий принцип оценки функциональных свойств САС заключается в апостериорной оценке навигационных решений, полученных САС при решении предъявленного ей набора навигационных задач.

11. Реализован следующий подход к оценке функциональных свойств САС:

1) определен набор навигационных задач, которые необходимо решать для подготовки и выполнения безопасного перехода:

- получение исходной информации по рейсу;
- построение плана рейса;
- определение вектора состояния;
- наблюдение;
- определение текущей навигационной ситуации;
- прогнозирование навигационной ситуации;
- оценивание навигационной ситуации;
- управление движением по маршруту;
- предотвращение столкновений;
- маневрирование для предотвращения столкновения;
- маневрирование в ситуации опасного сближения;
- маневрирование при контакте с навигационной опасностью;
- управление в аварийном состоянии;

2) для каждой задачи определен результат, который должен быть получен САС при ее решении. Этот результат и является навигационным решением. Используется принцип «наилучшего решения» в конкретной навигационной ситуации;

3) проведена декомпозиция каждого навигационного решения на набор компонентов, для каждого компонента определен минимальный состав информации;

4) для каждого компонента навигационного решения сформирован набор требований, обеспечивающих безопасность судовождения, и индикаторов, позволяющих формализовать реализацию этих требований к данному компоненту;

5) для каждого индикатора определена математическая метрика, позволяющая выразить значение индикатора в численном виде;

6) для каждой навигационной задачи разработан набор тестовых заданий, позволяющий проверить выполнение САС каждого из требований в различных навигационных условиях и получить численное значение каждого из индикаторов;

7) разработан алгоритм объединения значений метрик каждого индикатора по каждому из компонентов навигационных решений, полученных САС при выполнении набора тестовых заданий, и на их основе строится комплексная оценка функциональности САС.

12. Таким образом, предложенная методика позволяет для любой конкретной САС получить комплексную оценку качества ее работы в численном виде, что дает возможность сравнивать различные САС и определять их рейтинг по отношению друг к другу. В случае же получения низкого рейтинга САС методика позволит определить перечень проблемных функциональных свойств, которые необходимо доработать производителю.

13. Методика оценки применимости САС позволяет определить, в МАНС с каким способом эксплуатации может использоваться конкретная САС. Для этого используются результаты оценки функциональных свойств представленной САС, полученные в методике оценивания навигационных решений. Выделены основные компоненты навигационных решений и пороговые значения оценок соответствующих им индикаторов, позволяющие отнести тестируемую САС к одному или нескольким способам эксплуатации.

Предложение

14. Наличие Руководства ИМО / Общих принципов / Руководящих положений по оценке качества и функционала систем автономного судовождения в соответствии с положениями Кодекса МАНС могло бы оказать Администрациям помощь при одобрении и сертификации САС, упорядочить и унифицировать такие процессы, сделать их более прозрачными, а также сократить административную нагрузку на участников процесса.

15. Предлагается рассмотреть вопрос целесообразности разработки такого документа в виде Руководства ИМО / Общих принципов / Руководящих положений по оценке качества САС, что будет более приемлемо для Администраций, в рамках Дорожной карты КБМ по разработке Кодекса МАНС.

16. Представленные в приложении к настоящему документу материалы могут быть полезными для использования при возможной разработке документа ИМО по оценке качества и функционала САС в соответствии с Кодексом МАНС для использования Администрациями при принятии решений касательно сертификации / одобрения САС.

Требуемые от Комитета действия

17. Комитету предлагается рассмотреть представленную информацию и предложения в параграфах 14—16 и предпринять необходимые действия.

Руководство по оценке качества работы системы автономного судовождения (САС)

Руководство содержит:

- методику оценки качества работы САС;
- методику оценки применимости САС;
- требования к виртуальной платформе моделирования.

1. Концепция оценки качества работы САС

1.1. Качество работы САС предлагается оценивать по результатам решения этой САС набора навигационных задач, возникающих в процессе эксплуатации морского надводного судна.

1.2. Порядок оценки качества каждого навигационного решения следующий (рис. 1):

- моделируется навигационная ситуация;
- моделируются обстоятельства плавания;
- САС предлагается навигационная задача;
- от САС получают решение этой задачи (навигационное решение);
- анализируется качество этого решения.



Рис. 1. Получение навигационного решения

1.3. По набору навигационных задач получают множество навигационных решений при различных условиях плавания и обстоятельствах плавания (рис. 2).

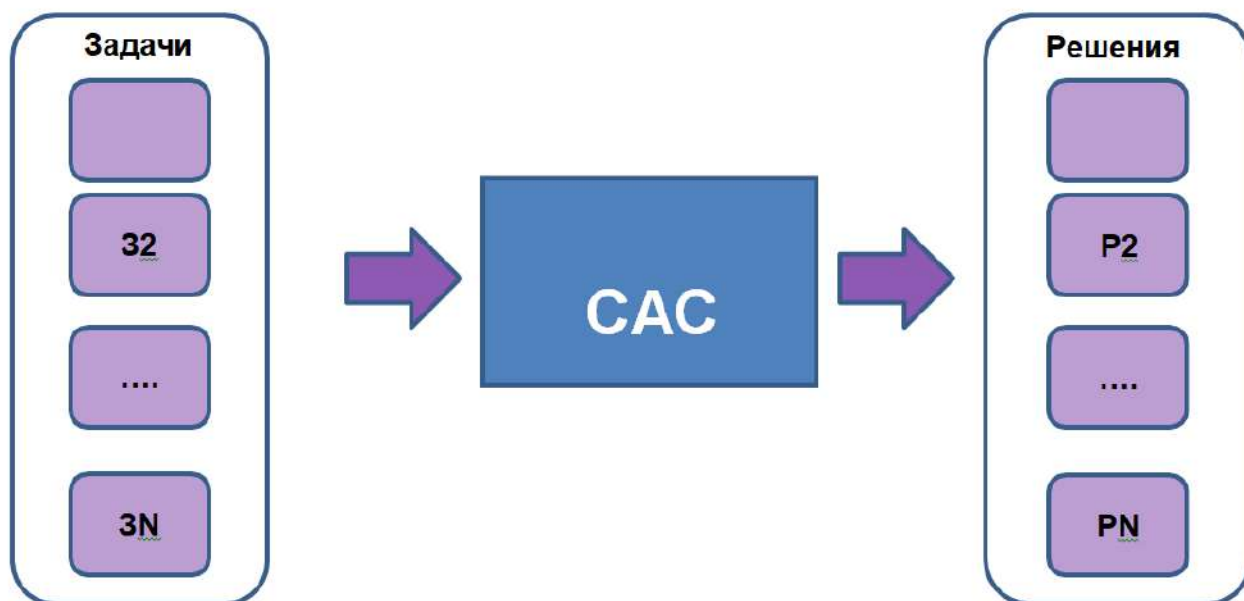


Рис. 2. Генерация набора навигационных решений

1.4. Для анализа навигационных решений САС строится решетка оценивания. Для этого:

- проводится декомпозиция навигационного решения на компоненты;
- формулируются требования к компонентам навигационных решений;
- для каждого компонента и каждого требования к нему определяется индикатор — измеримая характеристика, показывающая степень выполнения данного требования;
- для каждого индикатора формируется метрика, определяющая численную оценку реализации индикатора;
- определяется функция свертки оценок индикаторов для получения оценки выполнения компонента навигационного решения;
- определяется функция свертки оценок компонентов навигационного решения для получения комплексной численной оценки этого навигационного решения.

1.5. При получении навигационного решения от САС это решение прогоняют через решетку оценивания и получают численные оценки индикаторов (рис. 3). По этим оценкам рассчитывают оценку полученного компонента навигационного решения и в результате оценку самого навигационного решения (рис. 4). Оценки навигационных решений рассчитывают для всего множества навигационных решений, полученных для различных условий и обстоятельств плавания:

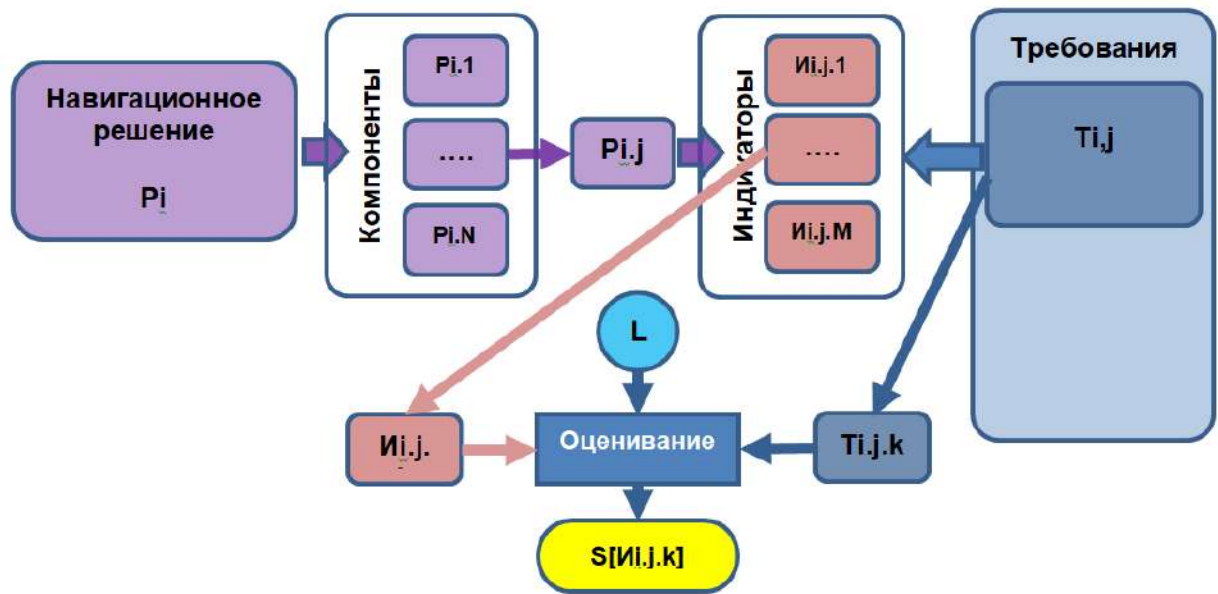


Рис. 3. Принцип оценки индикатора реализации требований к компонентам навигационных решений: P_i — навигационное решение; $P_{i,j}$ — компонент навигационного решения; $I_{i,j,k}$ — индикатор; $T_{i,j,k}$ — требование к значению индикатора $I_{i,j,k}$; L — метрика; $S[I_{i,j,k}]$ — оценка индикатора $I_{i,j,k}$

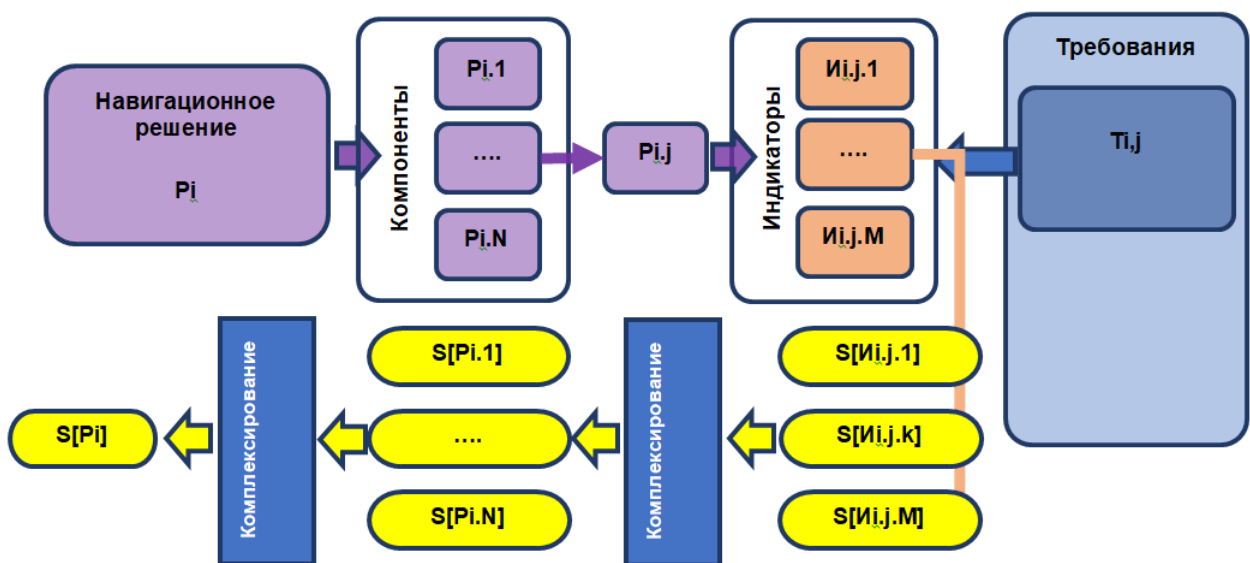


Рис. 4. Принцип оценки навигационного решения: P_i — навигационное решение; $P_{i,j}$ — компонент навигационного решения; $I_{i,j,k}$ — индикатор; $T_{i,j,k}$ — требование к значению индикатора $I_{i,j,k}$; $S[I_{i,j,k}]$ — оценка индикатора $I_{i,j,k}$; $S[P_{i,k}]$ — оценка компонента навигационного решения; $S[P_i]$ — оценка навигационного решения

1.6. Комплексная оценка качества работы САС определяется как средневзвешенная оценка из оценок всего множества навигационных задач (рис. 5). Весовая матрица строится экспертным методом.

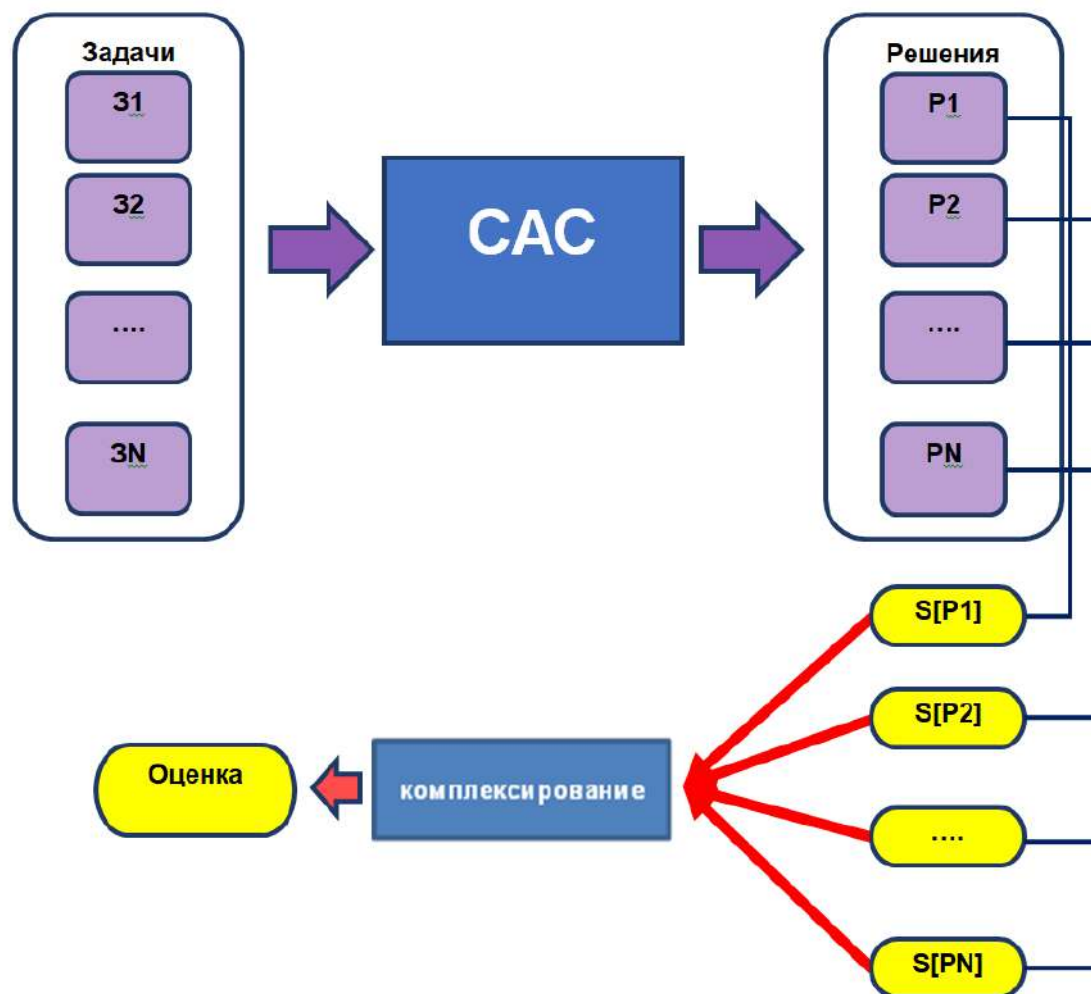


Рис. 5. Принцип получения комплексной оценки качества работы САС:

31...3N — задачи; P1...PN — навигационные решения;
 S[P1]...S[PN] — оценки навигационных решений

1.7. В результате обработки множества решений навигационных задач, полученных от САС при различных условиях и обстоятельствах плавания, получают следующие оценки:

- комплексная оценка качества работы САС;
- оценки качества решений отдельных навигационных задач при различных условиях и обстоятельствах плавания;
- оценки реализации компонентов навигационных задач при различных условиях и обстоятельствах плавания.

Эта информация позволит Администрации объективно оценить качество работы предъявляемой САС, а производителю определить проблемные места в своем решении.

2. Методика оценки качества работы САС

2.1. Методика позволяет оценить функциональные качества САС через оценку качества решений навигационных задач, возникающих в процессе эксплуатации МАНС. В методике реализуются принципы, изложенные в разделе 1. Она включает в себя следующие компоненты:

- набор навигационных задач;
- классификация условий плавания;
- классификация обстоятельств плавания;
- классификация оценок опасности навигационных ситуаций;
- декомпозиция навигационных решений на компоненты;
- набор требований к компонентам навигационных решений;
- множество индикаторов выполнения требований к навигационным решениям;
- методики оценивания значений компонентов навигационного решения;
- методики оценивания навигационных решений;
- комплексная оценка качества работы САС.

2.2. Набор навигационных задач, используемый для оценки функциональности САС, включает в себя задачи, возникающие в различные периоды эксплуатации морского надводного судна. Этот набор содержит 13 задач (табл. 1).

Таблица 1

Набор навигационных задач, используемых для оценки функциональности САС

ИД	Задача	Содержание задачи
31	Получение исходной информации	Определение района плавания и периода перехода, получение карт (с корректурой), прогнозов погоды и ледовых условий на район в период плавания, информации о гидрологической обстановке в районе плавания, местных условий и т.п.
32	Построение плана рейса	Построение безопасного оптимального подробного плана рейса с учетом маневренных характеристик и загрузки судна, прогноза погоды, гидрологических, ледовых и иных характеристик района плавания
33	Определение вектора состояния	Определение положения места судна и параметров его движения в реальном времени с оценкой их точности
34	Наблюдение	Определение состояния судна, гидрологических и метеорологических условий, условий видимости. Обнаружение и распознавание всех целей, объектов и сигналов, связанных с безопасностью
35	Определение текущей навигационной ситуации	Определение текущих вектора состояния судна, окружающей обстановки, условий и обстоятельств плавания

36	Прогнозирование навигационной ситуации	Прогнозирование развития навигационной ситуации на заданный период
37	Оценивание навигационной ситуации	Оценка комплексной навигационной ситуации, определение уровня опасности и выделение опасных объектов
38	Управление движением по маршруту	Использование органов управления курсом и скоростью для обеспечения движения судна по заданному маршруту с учетом внешних условий с заданной точностью
39	Предотвращение столкновений	Определение маршрута движения судна с целью уклонения от опасных объектов или расхождения с опасными целями или избегания контакта с навигационными опасностями с учетом текущей навигационной ситуации
310	Маневрирование для предотвращения столкновения	Использование органов управления курсом и скоростью для обеспечения движения судна по заданному маршруту, избегания опасности с заданной точностью и учетом текущей навигационной ситуации
311	Маневрирование в ситуации опасного сближения	Использование органов управления курсом и скоростью для выполнения маневра последнего момента с целью избегания столкновения или минимизации ущерба при столкновении
312	Маневрирование при контакте с навигационной опасностью	Использование органов управления курсом и скоростью для выполнения маневра, позволяющего минимизировать последствия контакта с навигационной опасностью
313	Управление в аварийном состоянии	Определение аварийного маршрута

2.3. Для каждой навигационной задачи определен результат — навигационное решение (табл. 2).

Таблица 2

Результаты решения навигационных задач

ИД	Задача	ИД	Результаты
31	Получение исходной информации	P1	Исходная информация по рейсу
32	Построение маршрута	P2	Маршрут перехода
33	Определение вектора состояния	P3	Вектор состояния
34	Наблюдение	P4	Описание объектов, описания сигналов от объектов
35	Определение текущей навигационной ситуации	P5	Описание навигационной ситуации

36	Прогнозирование навигационной ситуации	P6	Описание прогноза навигационной ситуации
37	Оценивание навигационной ситуации	P7	Комплексная оценка
38	Управление движением по маршруту	P8	Траектория движения
39	Предотвращение столкновений	P9	Маршрут избегания опасности
310	Маневрирование для предотвращения столкновения	P10	Траектория движения
311	Маневрирование в ситуации опасного сближения	P11	Траектория движения
312	Маневрирование при контакте с навигационной опасностью	P12	Траектория движения
313	Управление в аварийном состоянии	P13	Маршрут

2.4. Классификация условий плавания построена на основе Кодекса ПДНВ. Содержит 30 условий, в которых может находиться МАНС и в которых необходимо решать конкретные навигационные задачи (табл. 3).

Таблица 3

Классификация условий плавания

ИД	Название	Характеристика условий
У1	Камеральные	Условия, не требующие немедленной реакции на изменения навигационной ситуации
Погодные условия		
У2.1	Хорошая погода	Плавание в хорошую погоду
У2.2	Наличие попутной волны	Плавание с уменьшенной скоростью для избегания повреждений, причиняемых попутной волной
У2.3	Штормовые	Управление судном в штормовых условиях, включая оказание помощи терпящему бедствие судну или летательному аппарату; буксировку; средства удержания неуправляемого судна в безопасном положении относительно волны и уменьшения дрейфа
Ледовые условия		
У3.1	Во льдах	Плавание во льдах
У3.2	Вблизи льда	Плавание вблизи льда
У4	При обледенении судна	Плавание в условиях обледенения судна
Условия видимости		
У5.1	Ясно	Плавание в условиях нормальной видимости

У5.2	Ограниченная видимость	Плавание в условиях ограниченной видимости
У6.1	Светлое время суток	Плавание в светлое время суток
У6.2	Темное время суток	Плавание в темное время суток
Морские операции		
Якорные операции		
У7.1	Судно на якоре	Судно на якоре
У7.2	Якорь не держит	Ситуация «якорь не держит»
У7.3	Постановка на якорь	Постановка на один или два якоря
У7.4	Постановка на якорь на стесненной якорной стоянке	Постановка на один или два якоря на стесненной якорной стоянке
У7.5	Снятие с якоря	Снятие с якоря
Операции с людьми		
У8.1	Посадка и высадка лоцмана	Маневрирование при приближении к лоцманской станции и посадке или высадке лоцмана с учетом погоды, состояния прилива, выбега, тормозного пути и других маневренных характеристик судна
У8.2	Спуск шлюпок и плотов в штормовую погоду	Маневрирование с целью спуска дежурных шлюпок или спасательных шлюпок и плотов в штормовую погоду
Специальные операции, требующие сложного маневрирования		
У9.1	Взаимодействие с буксирами	Взаимодействие судна и буксиров
У9.2	Швартовка	Швартовка и отшвартовка при различных ветрах, приливах и течениях с использованием буксиров и без них
У9.3	Постановка в сухой док	Постановка в сухой док поврежденного и неповрежденного судна
У10	Взаимодействие между проходящими судами	Взаимодействие между близко проходящими судами, а также взаимодействие собственного судна с близлежащими берегами (канальный эффект)
Географические условия		
У11	Открытое море	Акватория вдали от навигационных опасностей
У12	Стесненные воды	Управление судном при плавании в реках, эстуариях и стесненных водах с учетом влияния течения и ветра и стесненных вод на управляемость
У13	Мелководье	Маневрирование на мелководье, включая уменьшение запаса воды под килем из-за эффекта проседания, бортовой и килевой качки
У14	В районах с сильными приливами	Плавание в районах с сильными приливами

Районы с особыми условиями		
У15	В районе с системой разделения движения	Плавание в системах разделения движения или вблизи них
У16	В районе движения судов	Плавание в системах управления движением судов (СДС) или вблизи них
У17	В прибрежных водах и районах интенсивного судоходства	Плавание в прибрежных водах и районах интенсивного судоходства
У18	В районах с особыми правилами	Плавание в районах, в которых введены особые правила
У19	С лоцманом на борту	Плавание с лоцманом на борту

2.5. Классификация обстоятельств плавания перечисляет возможные обстоятельства встречи с другими судами и строится на основе МППСС-72. Она содержит 24 варианта (с подвариантами).

Таблица 4

Обстоятельства плавания

ИД	Обстоятельство	Общая характеристика
01	Движение судна с безопасной скоростью	Движение судна со скоростью, при которой судно может предпринять надлежащее и эффективное действие для предупреждения столкновения и может быть остановлено в пределах расстояния, требуемого при существующих обстоятельствах и условиях [МППСС-72 раздел I правило 6]
02	Обгон	[МППСС-72 раздел II правило 13]
02.1	Уступает дорогу цели	[МППСС-72 раздел II правило 16]
02.2	Цель уступает дорогу	[МППСС-72 раздел II правило 17]
03	Сближение судов, идущих прямо друг на друга	[МППСС-72 раздел II правило 14]
04	Пересечение курсов	[МППСС-72 раздел II правило 15]
04.1	Цель пересекает курс справа	[МППСС-72 раздел II правило 15]
04.2	Цель пересекает курс слева	[МППСС-72 раздел II правило 15]
05	Встреча судна, лишённого возможности управляться	[МППСС-72 раздел II правило 18]
06	Встреча судна, ограниченного в возможности маневрировать	[МППСС-72 раздел II правило 18]
07	Встреча судна, занятого ловом рыбы	[МППСС-72 раздел II правило 18]
08	Встреча судна стесненного своей осадкой	[МППСС-72 раздел II правило 18]

09	Судно обнаружило присутствие другого судна только с помощью радиолокатора	[МППСС-72 раздел II правило 19 d]
010	Судно услышало туманный сигнал другого судна	[МППСС-72 раздел II правило 19 e]
011	Судно занято буксировкой и толканием	[МППСС-72 часть С правило 24]
012	Судно занято ловом рыбы	[МППСС-72 часть С правило 25]
013	Судно лишено возможности управляться	[МППСС-72 часть С правило 27 a]
014	Судно ограничено в возможности маневрировать	[МППСС-72 часть С правило 27 b]
015	Судно с механическим двигателем, занятое такой буксировочной операцией, которая значительно ограничивает возможность буксирующего и буксируемого судов отклониться от своего курса	[МППСС-72 часть С правило 27 c]
016	Судно занято дноуглубительными работами или подводными операциями	[МППСС-72 часть С правило 27 d]
017	Судно занято водолазными работами	[МППСС-72 часть С правило 27 e]
018	Судно занято работами по устранению минной опасности	[МППСС-72 часть С правило 27 f]
019	Судно стеснено своей осадкой	[МППСС-72 часть С правило 28]
020	Судно исполняет лоцманские обязанности	[МППСС-72 часть С правило 29]
021	Судно на якоре	[МППСС-72 часть С правило 30 a]
022	Судно на мели	[МППСС-72 часть С правило 30 b]
023	Судно буксируется	[МППСС-72 часть D правило 35 e]
024	Судно терпит бедствие и требует помощи	[МППСС-72 часть D правило 37]

2.6. Для корректного управления судном САС должна оценивать уровень опасности текущей навигационной ситуации. Разработана классификация оценок навигационной ситуации, которая содержит шесть вариантов (табл. 5).

Таблица 5

Оценки опасности навигационной ситуации

ИД	Оценка	Степень опасности	Характеристика
С1	Отсутствие опасностей	Отсутствует	Отсутствие навигационных опасностей, опасных объектов и опасных целей

C2	Наличие навигационной опасности	Низкая	Наличие навигационной опасности, с которой возможен контакт за период оценки навигационной ситуации
C3	Наличие опасных объектов	Средняя	Наличие плавучих объектов, с которыми возможно опасное сближение за период оценки навигационной ситуации
C4	Наличие опасных целей	Средняя	Наличие целей, с которыми возможно опасное сближение за период оценки навигационной ситуации
C5	Опасное сближение	Высокая	Произошло нарушение домена безопасности судна
C6	Контакт с навигационной опасностью	Крайне высокая	Сближение судна с навигационной опасностью на расстояние, которое считается недопустимым

2.7. Для каждой навигационной задачи из набора (табл. 1) определены исходные данные и результат — навигационное решение. Проведена декомпозиция навигационных решений на компоненты. Общее количество компонентов навигационных решений — 40.

2.8. Для каждого компонента навигационного решения определен рекомендуемый состав информации и сформулированы требования. Общее количество требований — 122.

2.9. Для контроля выполнения каждого из требований определены индикаторы — измеримые параметры, оценивающие выполнение требований к каждому из компонентов навигационного решения. Каждому индикатору назначена метрика, позволяющая выразить значение индикатора в численном виде.

Используются следующие типы метрик:

A — численное значение;

B — бинарное значение 1/0 (Да/Нет);

C — взвешенное $[0...1]$;

D — оценочное $\{0, 0.5, 1\} = \{\text{не соответствует, частично соответствует, соответствует}\}$.

Пример индикаторов для компонентов первого навигационного решения представлен в табл. 6.

Таблица 6

Пример индикаторов компонентов навигационного решения

ИДК	Компоненты навигационного решения	Требования к компонентам навигационного решения	ИД	Индикатор	Метрика
P1.1	Данные об остойчивости судна	1. Используются	И1.1.1	Используются данные об остойчивости	A

		2. Соответствуют загрузке	И1.1.2	Данные об остойчивости судна соответствуют загрузке	В
P1.2	Эксплуатационные ограничения судна	1. Используются	И1.2.1	Используются данные об эксплуатационных ограничениях	А
		2. Актуализированы на период плавания	И1.2.2	Данные об эксплуатационных ограничениях судна актуализированы на период плавания	В
P1.3	Маневренные характеристики судна	1. Используются	И1.3.1	Используются маневренные характеристики	А
		2. Соответствуют загрузке судна	И1.3.2	Маневренные характеристики соответствуют загрузке судна	В
P1.4	Картографические данные	1. Используются	И1.4.1	Используются картографические данные	В
		2. Набор карт соответствует району плавания	И1.4.2	Соответствие району	В
		3. Масштаб карт соответствует району плавания	И1.4.3	Соответствие масштаба	Д
		4. Должны иметь корректуру с учетом оперативной информации, связанной с навигационной безопасностью	И1.4.4	Актуальность корректуры	В
P1.5	Прогноз гидрологической и метеорологической обстановки	1. Используется в электронной форме в машиночитаемом и человекочитаемом представлениях в виде гидрометеорологических полей приливов, ветра, волнения и течения	И1.5.1	Используются поля приливов, ветра, волнения и течения	А
		2. Гидрометеорологические поля соответствуют району плавания	И1.5.2	Соответствие району	В

		3. Шаг сетки гидрометеорологических полей выбран в соответствии с масштабом выбранных карт для района плавания	И1.5.3	Соответствие масштаба	D
		4. Гидрометеорологические поля соответствуют периоду плавания	И1.5.4	Соответствие периоду плавания	B
P1.6	Прогноз ледовой обстановки	1. Используется в электронной форме в машиночитаемом и человекочитаемом представлениях в виде ледовых полей	И1.6.1	Используется информация о ледовой обстановке	A
		2. Соответствует району плавания	И1.6.2	Информация о ледовой обстановке соответствует району плавания	B
		3. Соответствует периоду плавания	И1.6.3	Информация о ледовой обстановке соответствует периоду плавания	B
P1.7	Информация о местных и особых условиях плавания	1. Используется	И1.7.1	Используется информация о местных и особых условиях плавания	A
		2. Соответствует району плавания	И1.7.2	Информация о местных и особых условиях плавания соответствует району плавания	B
		3. Актуализирована на период прохождения этих районов	И1.7.3	Информация о местных и особых условиях плавания, времени прохождения этих районов	B
P1.8	Навигационные ограничения района плавания	1. Учитываются все навигационные ограничения района плавания	И1.8.1	Учет навигационных ограничений	B

2.10. Для каждого навигационного решения разработана методика его оценки, которая включает в себя:

- набор вариантов исходных данных;
- перечень компонентов навигационного решения;

- методики оценки каждого из компонентов навигационного решения;
- расчет средневзвешенной оценки навигационного решения.

Например, оценка компонента P1.4 — картографических данные — осуществляется по формуле:

$$S[P1.4] = (S[P1.4]_1 + \dots + S[P1.4]_N)/N,$$

где $S[P1.4]_i$ — оценка по i варианту исходных данных:

$$S[P1.4]_i = S[I1.4.1]_i * S[I1.4.2]_i * (S[I1.4.3]_i + S[I1.4.4]_i)/2,$$

где оценки индикаторов определяются для каждого варианта следующим образом:

Таблица 7

Оценки индикаторов для компонента P1.4

Оценка	Значение	Способ определения
S[I1.4.1]	1	В представленных САС исходных данных присутствует компонент P1.4 — картографические данные в составе: <ul style="list-style-type: none"> — набора навигационных карт; — корректуры навигационных карт
	0	В представленных САС исходных данных отсутствует компонент P1.4 — картографические данные
S[I1.4.2]	1	Набор навигационных карт покрывает район плавания
	0	Набор навигационных карт не покрывает район плавания
S[I1.4.3]	1	Для каждого участка плавания в наборе навигационных карт присутствует карта максимального масштаба
	0.5	Для не менее 50% участков плавания в наборе навигационных карт присутствует карта максимального масштаба
	0	Для менее 50% участков плавания в наборе навигационных карт присутствует карта максимального масштаба
S[I1.4.4]	1	Корректурa навигационных карт актуальна на дату начала плавания
	0	Корректурa навигационных карт не актуальна на дату начала плавания

Оценка навигационного решения P1 — исходная информация по рейсу — определяется по формуле:

$$S[P1] = (k1.1 \times S[P1.1] + \dots + k1.8 \times S[P1.8]) / (k1.1 + \dots + k1.8),$$

где $k1.i$ — весовые коэффициенты, определяющие значимость i — компонента в решении.

Таблица 8

Весовые коэффициенты компонентов навигационного решения Р1

ИДК	Компонент решения	k1.i
P1.1	Данные об остойчивости судна	1,0
P1.2	Эксплуатационные ограничения судна	1,0
P1.3	Маневренные характеристики	0,8
P1.4	Картографические данные	1,0
P1.5	Прогноз гидрологической и метеорологической обстановки	0,6
P1.6	Прогноз ледовой обстановки	0,6
P1.7	Информация о местных и особых условиях плавания	0,6
P1.8	Навигационные ограничения района плавания	1,0

2.11. Комплексная оценка качества работы САС определяется как средневзвешенная оценка всех навигационных решений:

$$S(CAC) = \frac{\sum_{i=1}^{13} k_i * S[P_i]}{\sum_{i=1}^{13} k_i},$$

где k_i — весовые коэффициенты, определяющие значимость решения i — задачи в результирующей оценке.

Таблица 9

Весовые коэффициенты навигационных задач

ИД	Задача	ИД	k _i
31	Получение исходной информации	P1	0,8
32	Построение плана рейса	P2	0,8
33	Определение вектора состояния	P3	1,0
34	Наблюдение	P4	1,0
35	Определение текущей навигационной ситуации	P5	1,0
36	Прогнозирование навигационной ситуации	P6	0,8
37	Оценивание навигационной ситуации	P7	0,8
38	Управление движением по маршруту	P8	1,0
39	Предотвращение столкновений	P9	1,0
310	Маневрирование для предотвращения столкновения	P10	1,0
311	Маневрирование в ситуации опасного сближения	P11	0,8
312	Маневрирование при контакте с навигационной опасностью	P12	0,8
313	Управление в аварийном состоянии	P13	0,6

Весовые коэффициенты определены экспертным методом путем опроса более 100 судоводителей с квалификацией уровня управления.

3. Методика оценивания применимости САС

3.1. Методика позволяет определить, в МАНС с каким способом управления может быть использована конкретная САС. Для этого САС должна пройти испытания в соответствии с методикой оценки качества работы САС.

3.2. Используются способы управления МАНС в соответствии с MSC.1/Circ.1638, показанные в табл. 10.

Таблица 10

Способы управления МАНС по классификации ИМО

Способы управления
I. Судно с частично автоматизированными процессами и поддержкой принятия решений. I: Ship with automated processes and decision support: Seafarers are on board to operate and control shipboard systems and functions. Some operations may be automated and at times be unsupervised but with seafarers on board ready to take control
II. Дистанционно управляемое судно с экипажем на борту. II: Remotely controlled ship with seafarers on board: The ship is controlled and operated from another location. Seafarers are available on board to take control and to operate the shipboard systems and functions
III. Дистанционно управляемое судно без экипажа на борту. III: Remotely controlled ship without seafarers on board: The ship is controlled and operated from another location. There are no seafarers on board
IV. Полностью автономное судно. IV: Fully autonomous ship: The operating system of the ship is able to make decisions and determine actions by itself

3.3. По результатам испытаний САС по методике оценки качества работы САС (изложенной в разделе 2) получают оценки по всем навигационным решениям и их компонентам.

3.4. Для каждого навигационного решения устанавливается категория в зависимости от его оценки, полученной в методике оценки качества работы САС (табл. 11).

Таблица 11

Категория навигационного решения

Категория	Значение	Диапазон оценок
А	Отлично	[1...0,8]
В	Удовлетворительно	(0,8..0,5]
С	Неудовлетворительно	(0,5..0]

3.5. Требования к минимальной категории оценок для различных способов управления МАНС приведены в табл. 12.

Таблица 12

Требования к минимальной категории оценок для различных способов управления МАНС

ИД	Навигационная задача	ИД	Навигационное решение	Способ управления			
				I	II	III	IV
31	Получение исходной информации	P1	Исходная информация по рейсу	C	C	B	A
32	Построение плана рейса	P2	План рейса	C	C	B	A
33	Определение вектора состояния	P3	Вектор состояния и оценка точности и надежности	B	A	A	A
34	Наблюдение	P4	Протокол наблюдения	C	B	A	A
35	Определение текущей навигационной ситуации	P5	Описание навигационной ситуации	C	B	A	A
36	Прогнозирование навигационной ситуации	P6	Описание прогноза навигационной ситуации	C	B	A	A
37	Оценивание навигационной ситуации	P7	Комплексная оценка	C	B	A	A
38	Управление движением по маршруту	P8	Траектория движения судна	C	B	A	A
39	Предотвращение столкновений	P9	Маршрут избегания опасности	C	B	A	A
310	Маневрирование для предотвращения столкновения	P10	Траектория движения судна	C	B	A	A
311	Маневрирование в ситуации опасного сближения	P11	Траектория движения судна	C	C	B	A
312	Маневрирование при контакте с навигационной опасностью	P12	Траектория движения судна	C	C	B	A
313	Управление в аварийном состоянии	P13	Аварийный маршрут	C	C	B	A

3.6. В соответствии с полученными категориями оценок навигационных решений испытуемой САС определяется способ управления МАНС, на котором может быть установлена данная САС.

4. Требования к виртуальной платформе моделирования

4.1. В процессе проведения испытаний САС для имитации навигационной обстановки, движения судна и генерации данных от судовых датчиков и систем может быть использована виртуальная платформа моделирования.

4.2. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию навигационной обстановки, движение судна и генерацию данных от судовых датчиков и систем в реальном и ускоренном времени.

4.3. Для передачи данных от виртуальной платформы моделирования в САС и управляющие воздействия от САС к виртуальным органам управления судна должны использоваться стандартные протоколы передачи данных в формате данных, используемых судовыми системами.

4.4. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию условий плавания, указанных в табл. 3.

4.5. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать изменение условий плавания, если это предусмотрено сценарием.

4.6. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию обстоятельств плавания, указанных в табл. 4.

4.7. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать моделирование не менее 20 различных реальных районов плавания, включая открытое море, стесненные воды, акватории портов.

4.8. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать моделирование различных гидрометеороусловий, включая тропический циклон.

4.9. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать моделирование движения собственного судна и целей с учетом их маневренных характеристик, загрузки, глубины под килем, а также гидрометеороусловий.

4.10. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать генерацию данных в соответствии с моделируемыми условиями плавания от следующих датчиков и судовых систем:

- приемоиндикатор спутниковых систем (GPS, ГЛОНАСС, Beidou и Galileo);
- авторулевой;
- гирокомпас;
- лаг;
- эхолот;
- РЛС;
- АИС;
- обзорно-поисковая система (ОПС);
- система регистрации звуковой информации (СРЗИ);

— система мониторинга состояния судна (СМСС).

Дискретность получения данных и их погрешности должны соответствовать указанным параметрам для реальных датчиков в моделируемых условиях плавания.

4.11. Виртуальная платформа моделирования должна имитировать данные от судовой метеостанции в соответствии с моделируемыми условиями плавания.

4.12. Виртуальная платформа моделирования должна имитировать данные от сервисов e-Навигации в соответствии с моделируемыми условиями плавания.

4.13. Виртуальная платформа моделирования должна имитировать возможность управления курсом и скоростью собственного судна в соответствии с его состоянием, загрузкой, маневренными характеристиками и эксплуатационными ограничениями.

4.14. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию навигационных условий с единовременным учетом не менее чем 50 целей, не менее чем с 20 плавучими объектами, не менее чем с 20 элементами СНО.

4.15. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию звуковых и световых сигналов от судов в соответствии с МППСС-72, а также звуковых и световых сигналов СНО.

4.16. Виртуальная платформа моделирования должна обеспечивать имитацию следующих нештатных и аварийных ситуаций:

- нештатная работа предварительного информирования глобальной навигационной спутниковой системы (сдвиг координат места судна, грубая погрешность в COG, грубая погрешность SOG);
- нештатная работа гирокомпаса (грубая погрешность HDG);
- нештатная работа лага (грубая погрешность показаний скорости);
- судно получает статический крен;
- выход из строя РЛС;
- выход из строя рулевой машины;
- нарушение мореходных качеств судна;
- поступление воды внутрь корпуса судна;
- возникновение пожара в помещении судна;
- выход из строя главного двигателя.