



МАМС

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ

1107

ПЛАНИРОВАНИЕ И ОТЧЁТНОСТЬ ДЛЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ
СТЕНДОВ Е-НАВИГАЦИИ

Издание 2.0

Июнь 2016 года

10, rue des Gaudines - 78100 Saint Germain en Laye, France
Tél. +33 (0)1 34 51 70 01- Fax +33 (0)1 34 51 82 05 - contact@iala-aism.org
www.iala-aism.org

International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities
Association Internationale de Signalisation Maritime

КТ Переведено Группой "Кронштадт", 2017г.

РЕДАКЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА

Редакционные изменения документа МАМС должны быть отмечены в таблице до издания пересмотренного документа.

Дата	Стр. / Отредактированный раздел	Требования к редакции
Июнь 2016 года	Весь документ	Дополнительные руководящие указания по планированию испытательных стендов и сохранение существующего текста Руководящих указаний МАМС № 1107, Издание 1 по Отчётности по результатам испытательных стендов е-навигации

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЙ	4
3. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ	4
4. ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТЕНДОВ	4
4.1. Рассматриваемые факторы при планировании испытательного стенда е-навигации	5
4.2. Структура испытательного стенда	6
4.3. Планирование тестирования	6
4.4. Анализ результатов тестовых случаев	7
5. ГАРМОНИЗАЦИЯ ОТЧЁТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА ..	7
6. СОКРАЩЕНИЯ	7
ПРИЛОЖЕНИЕ А ПРИМЕРЫ ФАКТОРОВ, УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТЕСТОВЫХ СЛУЧАЕВ	8
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ШАБЛОН ОТЧЁТА	9

Перечень таблиц

<i>Таблица 1 Пример описания теста</i>	<i>8</i>
<i>Таблица 2 Пример описания подгруппы теста</i>	<i>8</i>

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем документе предлагаются руководящие указания по планированию и отчётности результатов тестирования, проводимого при помощи испытательных стендов е-навигации. Также сохраняется текст Руководящих указаний МАМС 1107, Изд. 1 по отчётности результатов тестирования, проводимого при помощи испытательных стендов е-навигации.

В ПРИЛОЖЕНИИ А представлены примеры факторов, учитываемых при планировании тестирования и тестовых случаев. Гармонизированная отчётность результатов тестирования, проводимого при помощи испытательных стендов, рассматривается в ПРИЛОЖЕНИИ Б. Менеджерам испытательных стендов рекомендуется поделиться результатами (включая промежуточные и итоговые отчёты) с МАМС, которые в свою очередь распространят их среди своих членов и для морского сообщества. МАМС разместит информацию о результатах тестирования, проводимого при помощи испытательных стендов, включая резюме и описание, предоставляемые менеджером испытательных стендов, на www.iala-aism.org/products-projects/e-navigation. Эта информация может быть использована для использующихся в настоящее время и перспективных испытательных стендов.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЙ

Испытательные стенды е-Навигации являются важнейшим средством для демонстрации концепций е-Навигации. Областью применения настоящего документа является обеспечение руководящих указаний для следующего:

- 1 Конструкция испытательных стендов.
- 2 Отчётность по результатам тестирования, проводимого при помощи испытательных стендов.

3. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

Испытательный стенд (в научных публикациях на английском языке часто пишется отдельно: 'test bed') является платформой для проектов испытаний при проведении ОКР. При помощи испытательных стендов обычно выполняется тщательное, прозрачное и реплицируемое тестирование научных теорий, инновационных решений, вычислительных средств и новых технологий.

Целый ряд испытательных стендов е-навигации уже задействованы в процессе опробования концепций е-навигации. В дополнение, увеличивается количество испытательных стендов, находящихся на стадии разработки. Их перечень представлен на Интернет-портале е-навигации МАМС (www.e-navigation.net).

Испытательные стенды е-навигации позволяют выполнить раннюю идентификацию и оценку функциональных возможностей новой системы, эксплуатационной пригодности, направлений усовершенствования, определить слабые стороны и социотехническое воздействие. В идеале оборудование, разрабатываемое для испытательных стендов, должно иметь антропоцентрическую конструкцию, с тем, чтобы проблемы эксплуатационной пригодности были выявлены на раннем этапе. Испытательные стенды не должны быть ограничены или заключены в пределы существующей архитектуры, структур данных или процедур.

В идеале испытательные стенды должны реализовываться в контролируемой среде, с тем, чтобы они не оказывали негативного влияния на реальные ситуации, существующие услуги и, более широко, на морскую безопасность. Могут быть сделаны выводы в отношении многих аспектов, таких, как функциональность, пригодность, осуществимость и риск.

Поскольку е-навигация развивается от концепции до эксплуатационной реальности, важность испытательных стендов продолжает расти.

Имеются испытательные стенды, которые прямо не определены как испытательные стенды е-навигации, но тем не менее имеют отношение к е-навигации. Рекомендуется оформлять отчёты о результатах проведения тестирования при помощи таких испытательных стендов.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТЕНДОВ

Испытательные стенды должны быть основаны на структурированной, прозрачной, объективной и воспроизводимой методике. В идеале, должны быть локальные механизмы для сотрудничества с заинтересованными сторонами и аналогичными организациями, что позволяет реализовать обратную связь с пользователем и определить действия по усовершенствованию.

Планирование испытательных стендов должно включать три структурных элемента:

- Переносимость – простота, с которой заинтересованные стороны могут использовать результаты испытаний на испытательных стендах для своих собственных потребностей;
- Прозрачность – связь с первоначальными целями испытательного стенда;
- Относимость – испытательные стенды для решений е-навигации должны быть связаны с целями е-навигации.

Для достижения целей испытательного стенда важно внедрить системно-технологический подход. Это включает в себя следующее:

- Идентификация заинтересованной стороны и анализ на релевантность и приоритетность;
- Идентификация и анализ потребностей и требований заинтересованных сторон;
- Чёткое описание эксплуатационных и технических функциональных возможностей при удовлетворении потребностей и требований заинтересованных сторон;
- Верификация решения по отношению к техническим требованиям;
- Валидация тестируемого решения по отношению к установленным требованиям пользователей и концепции проекта.

Менеджеры испытательного стенда должны принимать во внимание непрерывный процесс усовершенствований¹ своих проектов.

Гармонизация отчётности по результатам тестирования, проводимого на испытательных стендах, позволит эффективно распространять и использовать результаты тестируемых решений е-навигации. Гармонизация также позволяет выполнять будущие мета-анализы² конкретных аспектов. Различные организации могут восстановить тестирование как для верификации результатов, так и для доработки различных факторов в рамках испытаний для дальнейшей разработки испытываемой концепции.

4.1. РАССМАТРИВАЕМЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА Е - НАВИГАЦИИ

Рекомендуется учитывать следующие факторы при планировании испытательных стендов, поскольку они помимо прочего будут содействовать гармонизированной отчётности по результатам тестирования, проводимого на стендах.

В идеале выбранные решения е-навигации должны быть связаны с потребностями пользователей и целями е-навигации.

Когда это возможно, в решениях должны быть учтены пробелы, идентифицированные в Анализе пробелов в е-навигации (НАВ58/14, пункт 6.39.1 и Приложение 7).

Учитываемые факторы:

- Архитектура;

Рекомендуется, чтобы (не ограничивая инновации), испытательные стенды соответствовали архитектуре е-навигации ММО и техническим / эксплуатационным сервисам Портфеля морских услуг.

- Участие пользователей и заинтересованных сторон;

В идеале испытательные стенды должны задействовать пользователей и заинтересованные стороны на всех этапах: начиная с планирования и до реализации и оценки результатов.

¹ ISO/IEC 20000-1 – Информационная технология – Управление услугами – Часть 1: Системные требования к управлению услугами.

² Мета-анализы в случае большого числа экспериментов/ испытаний собираются и сравниваются, а тенденции, если таковые имеются, анализируются. Одиночный эксперимент или испытание предлагает обычно только ограниченный объём информации по конкретному вопросу / гипотезе; мета-анализы могут дать более общее представление.

- Антропоцентрическая конструкция и принципы обеспечения качества ПО;

При разработке решений е-навигации должны приниматься во внимание Антропоцентрическая конструкция и принципы обеспечения качества ПО.

- Структуры данных;

Общая структура морских данных (CMDS), согласованная с ММО - (GI) Реестр геопространственной информации МГО С-100. Таким образом, для испытательных стендов предпочтительнее использовать МГО С-100 для моделирования и обмена данных. Однако могут быть использованы и другие схемы моделирования данных. В этом случае, рекомендуется, чтобы для результатов, значимых для разработки е-навигации, должны быть предприняты действия для инкорпорирования решений в схему МГО С-100.

- Ссылка на документацию ММО по е-навигации;

Рекомендуется, чтобы в испытательных стендах было уделено особое внимание ссылкам на потребности пользователей, анализ пробелов и решения, идентифицированные и задокументированные ММО, там, где это возможно.

- Совместное использование информации.

Информация об испытательных стендах для морского сообщества должна представляться на веб-сайтах. Менеджерам испытательных стендов рекомендуется предоставлять сводную информацию в Секретариат МАМС для опубликования. Было бы целесообразно собрать следующую информацию:

- обсуждение методик испытательных стендов;
- уведомления о ходе испытаний на стендах;
- обмен идеями;
- взаимнообмен полученным опытом.

4.2. СТРУКТУРА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Испытательный стенд – это хорошо организованная среда, в которой проводятся испытания концепции или гипотезы. В случае испытательного стенда е-навигации имеется три основных компонента:

- Одно или множество судов, на которых установлены и испытываются бортовые судовые системы;
- Коммуникационные каналы: судно-судно, судно-берег, берег-берег и берег-судно;
- Одна или более береговых станций с установленными испытываемыми береговыми системами:
 - Реалистичная среда тестирования, которая характеризуется представительной выборкой пользователей;
 - Представительные уровни движения судов и интенсивности движения;
 - Реалистичные метеорологические и гидрографические условия, включая высоту приливов, приливные течения, волнение моря, видимость и погоду.

Испытательный стенд может учитываться в следующих категориях:

- реальный испытательный стенд;
- виртуальный испытательный стенд с использованием тренажёра (ов);
- гибридный испытательный стенд, являющийся комбинацией виртуального и реального испытательного стенда.

Испытательный стенд включает испытания и тестовые случаи.

4.3. ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

Испытание является серией тестовых случаев, которые могут определить успех решения или сервиса е-навигации. Основные компоненты испытания включают гипотезу, набор тестовых случаев, результаты и полученный опыт.

Испытания определяют свойства или функциональные возможности тестируемого предмета. Поскольку испытание обычно является более точным, чем демонстрация, поскольку оно требует использования специального тестового оборудования, конфигурации, данных и процедур для верификации того, что данный предмет удовлетворяет требованиям или подтверждает правильность гипотезы. Условия испытания включают стартовые и конечные условия. Тестовый случай включает набор условий, при которых определяется решение или сервис e-навигации и независимо от того, функционирует ли оно так, как предполагается гипотезой испытания, сценарием выполнения или измерением. Термин 'сценарий' иногда используется в качестве синонима 'тестовых случаев' в зависимости от типа испытательного стенда.

4.4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТОВЫХ СЛУЧАЕВ

Целью анализа (результатов тестовых случаев) является сравнение результатов, полученных при помощи испытательного стенда с элементами плана испытательного стенда, включая переносимость, прозрачность и релевантность. Анализ должен определить точно, насколько результаты, полученные при помощи испытательного стенда, соответствуют этим элементам.

5. ГАРМОНИЗАЦИЯ ОТЧЁТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Некоторое количество испытательных стендов уже закончены и установлены. Для того, чтобы результаты испытательного стенда были полезны другим сторонам, тесты/моделирование/испытания должны в идеале быть строго научными по отношению к настройке, сбору данных, анализу и т.д. В дополнение к этому:

- представляемые результаты должны быть объективными;
- испытания должны быть восстанавливаемыми (в случаях, когда это уместно);
- собранные данные и анализ должны быть с научной точки зрения достоверными;
- результаты, полученные при помощи испытательного стенда, в идеале должны быть представлены в приемлемых научных форматах (например, они должны подходить для публикации, проходящей экспертную оценку).

Важно, чтобы результаты испытательных стендов использовались коллективно, поскольку результаты и полученный опыт могут быть полезны для морского сообщества. Для того, чтобы это сделать, и для того, чтобы получить возможность легко сравнить значимые элементы результатов испытательного стенда (и поставить их в соответствие с Планом реализации e-навигации ММО), отчётность результатов тестирования решений e-навигации, систем и сервисов должна быть гармонизирована.

Разработана схема отчётности с использованием шаблона (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), в которой учтено представление результатов. Это должно быть принято во внимание при составлении отчёта по результатам тестирования при помощи испытательных стендов, связанных с e-навигацией.

Как только результаты испытательного стенда будут готовы, организациям рекомендуется выслать их в Секретариат МАМС для публикации.

6. СОКРАЩЕНИЯ

CMDS	Общая структура морских данных
GI	Геопространственная информация (Реестр МГО)
IALA	Международная ассоциация маячных служб (МАМС)
IEC	Международная электротехническая комиссия (МЭК)
IHO	Международная Гидрографическая организация (МГО)
IMO	Международная морская организация (ММО)
ISO	Международная организация по стандартизации
NCSR	Подкомитет по навигации, радиосвязи, поиску и спасанию на море (ИМО)

ПРИЛОЖЕНИЕ А ПРИМЕРЫ ФАКТОРОВ, УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТЕСТОВЫХ СЛУЧАЕВ

А 1. ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Таблица 1 Пример описания испытания

	Пункт	Описание
1	Идентификатор испытания	Уникальный идентификатор испытания
2	Краткое описание	Краткое описание испытания и его целей
3	Предусловия	Условия для начала и завершения испытания
4	Конфигурация системы тестирования	Например, канал связи «судно-берег» или другие компоненты
5	Участники (если таковые имеются)	Информация (включая квалификацию) о лице (ах), привлечённых к выполнению тестирования/й.
6	Тестовые случаи	Расчётный набор параметров и используемый метод (ы)
7	Сбор данных	Набор параметров и используемый метод (ы)

А 2. ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ТЕСТОВОГО СЛУЧАЯ

В дополнение, для тестовых случаев, которые являются подгруппой теста, должно быть учтено следующее:

Таблица 2 Пример описания подгруппы теста

Идентификатор	Элемент	Описание
1	Идентификатор тестового случая	Уникальный произвольный идентификатор тестового случая
2	Дата и время	Для тестового случая
3	Условия	Условие, превалирующее на момент времени
4	Участники (если таковые имеются)	Квалификация лиц (а), вовлечённых в тестовый случай
5	Данные	Данные, собираемые в ходе тестового случая, например, треки (путь) судна или другие собираемые значения


ПРИЛОЖЕНИЕ Б ШАБЛОН ОТЧЁТА


Назначением этого шаблона отчёта является выполнение роли гармонизированной схемы для составления отчётов по результатам тестирования при помощи испытательных стендов е-навигации. Для того, чтобы оказать содействие созданию отчётности по результатам тестирования при помощи испытательных стендов и обеспечить, чтобы они имели ценность для сообщества разработки е-навигации, рекомендуется, чтобы имелись все заголовки, даже те, по которым нет никакой информации.

Информация испытательного стенда поможет другим организациям узнать больше о тестируемом решении. Также могут быть предложены другие идеи для развития и последующей разработки решения.

Примечание: Символы, используемые в настоящем шаблоне отчёта, имеют следующие значения:

Подраздел / Подзаголовок

 *Клетка для галочки (выбрать одну или более)*

 *Поле для ввода произвольного текста*

Б 1. СОДЕРЖАНИЕ ШАБЛОНА ОТЧЁТА

Б 1.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Название испытательного стенда

Местоположение испытательного стенда

Время и продолжительность работы испытательного стенда

Контактное лицо (а)

Веб-сайт испытательного стенда

Вовлечённые организации (я)


Финансовое обеспечение и бюджет


Б 1.2. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Б 1.3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПЫТАТЕЛЬНОМ СТЕНДЕ


Группа (ы) пользователей, участвующих в тестировании


 Судовые пользователи


 Береговые пользователи


 Пользователи SAR (системы поиска и спасания)


Подробная информация о пробелах (е) в е-навигации, учитываемых для испытательного стенда (некоторые примеры даны ниже. Полный перечень представлен в Отчёте IMO MSC 91)


 Управление информацией/данными

 Эффективная и надёжная голосовая связь и передача данных


 Системы и оборудование


 Судовая отчётность

 Мониторинг движения судов; и/или


 Обучение и ознакомление

Категория пробела/ов е-навигации, учитываемых в испытательном стенде

 техническая

 правовая

 эксплуатационная; и/или

 обучение

Подробная информация о решении/ях е-навигации, учитываемых в испытательном стенде (решения с приоритетностью, определённой ММО, перечислены ниже. Полный перечень представлен в Отчёте IMO MSC 91):

- S1: Усовершенствованная, гармонизированная и дружелюбная по отношению к пользователю конструкция ходового мостика
 - S2: Средства стандартизированной и автоматизированной отчётности
 - S3: Улучшенная надёжность, способность к восстановлению функций и целостность оборудования ходового мостика и навигационной информации
 - S4: Интеграция и представление информации, полученной при помощи коммуникационного оборудования на графических дисплеях
 - S9: Усовершенствованные коммуникации Портфеля Услуг СУДС
- Категория решения/й е-навигации, учитываемых в испытательном стенде
- техническая
 - правовая
 - эксплуатационная; и/или
 - обучение
- Ссылки на аналогичные / релевантные испытательные стенды (если таковые имеются)

Б 1.4. МЕТОДИКА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Методики, используемые для сбора данных:

- Метод
- Достоверность
- Надёжность

Сводная информация по респондентам / участникам испытательного стенда:

- Количество
- Образование и трудовая деятельность
- Опыт
- Демографические данные (например, возраст, пол)

Процедуры, используемые на испытательном стенде:

- Настройка испытательного стенда
- Используемые технические решения
- Стандарты

- Руководящие документы
- Стандартные эксплуатационные процедуры
- Анализ данных

Б 1.5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Краткое изложение полученных результатов

- Представление данных (например, статистика)
- Оценка и опыт пользователей
- Другие комментарии

Б 1.6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Выводы:

- Приобретённый опыт

Рекомендации

- Собственные планы
- Последующие предлагаемые исследования

Б 1.7. ПУБЛИКАЦИИ

- Публикации, проходящие экспертную оценку
- Методические пособия

- Отчёты
- Рекламные материалы (например, видео, информационные брошюры, технические проспекты и т.д.)

Б 1.8. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Перечень справочных материалов, используемых для испытательного стенда