



Назначение

Библиотека MOM предназначена для теоретической подготовки операторов безэкипажных катеров (БЭК) в рамках единого базового курса по управлению беспилотными транспортными системами. Электронное учебное пособие предоставляет фундаментальные знания о принципах работы БЭК, их устройстве, навигации и эксплуатации.

Что такое мультимедийный обучающий модуль?

Каждый из мультимедийных обучающих модулей (МОМ) представлен в виде электронного учебника. Размещенный в МОМ теоретический материал сопровождается рисунками и схемами. Для самостоятельной проверки знаний в МОМ включены разделы тестирования. МОМ может быть установлен на одном компьютере или по сетевой лицензии на всех компьютерах, объединенных одной локальной сетью.

Состав

В библиотеку включены мультимедийные обучающие модули:

- МОМ «Основы дистанционного управления»;
- МОМ «Связь между постом управления и катером»;
- МОМ «Датчики и системы наблюдения»;
- МОМ «Судовождение»;
- МОМ «Маневрирование и работа с движительным комплексом»;
- МОМ «Судовые операции»;
- МОМ «Информационные системы и кибербезопасность»;
- МОМ «Техническое обслуживание и ремонт»;
- МОМ «Отказы систем и оборудования»;
- МОМ «Безопасность, охрана и защита окружающей среды»;
- МОМ «Поиск и спасание»;
- МОМ «Организация работы поста управления».

Нормативная база

- Международные руководства по подготовке операторов безэкипажных судов
- Правила классификационных обществ
- Эксплуатационная документация на БЭК

Целевая аудитория

Операторы безэкипажных катеров

Тип судна

Безэкипажные катера



Содержание

Глава 1. Основы дистанционного управления

23 / 40

А

🔍

1.5 · СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Второе состояние: двигатель ещё не запущен, подходить нельзя

Разблокировано. Команды управления устройствами проходят, в том числе на запуск двигателя. Правило: с момента включения этого состояния вблизи движителей не должны находиться люди.

Рисунок

Заблокировано

Разблокировано

Введено

🔍 КРУПНО

← Назад

.....●.....

Далее →

Содержание

Глава 1. Основы дистанционного управления

21 / 40

А

🔍

1.5 · СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Разрешено ли вообще движение

Помимо режимов управления, у катера различают состояния управления. На катерах, которые сегодня выпускаются серийно, таких положений, как правило, три.

Заблокировано

Разблокировано

Заблокировано

Разблокировано

Введено

Проверка

🔍 КРУПНО

← Назад

.....●.....

Далее →



Содержание

Глава 1. Основы дистанционного управления

9 / 40

А

🔍

1.2 · ЧЕМ УПРАВЛЕНИЕ С БЕРЕГА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ УПРАВЛЕНИЯ С МОСТИКА

Задержка

Схема

Опыт моря

🔍 КРУПНО

В контуре появляется задержка

Команда с поста управления и ответ катера разделены временем прохождения сигнала и его обработки. Доли секунды кажутся пустяком, пока речь идёт о движении в открытом море, и перестают им быть при швартовке, расхождении на малой дистанции или прохождении узкости.

Оператор видит обстановку такой, какой она была некоторое время назад, и отдаёт команду, которая исполнится ещё позже. Между тем, что отображается на экране, и тем, что есть в действительности, всегда есть зазор.

К этому добавляется влияние полосы пропускания. Пропускная способность канала ограничена: видео высокого качества, данные от приборов, например от эхолота, и телеметрия соперничают за неё. При ухудшении связи часть потоков приходится отключать или снижать их качество, и решать, каких именно, будет оператор. Умение расставить приоритеты между потоками данных — отдельный навык, вынесенный в программу в самостоятельные пункты.

← Назад

.....

Далее →

Содержание

Глава 1. Основы дистанционного управления

6 / 40

А

🔍

1.2 · ЧЕМ УПРАВЛЕНИЕ С БЕРЕГА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ УПРАВЛЕНИЯ С МОСТИКА

Мостик и берег

Схема

Через экран

🔍 КРУПНО

Пропадает непосредственное восприятие

Судоводитель, впервые севший за пост дистанционного управления, обычно считает, что перед ним тот же мостик, только вынесенный на берег. Это опасное заблуждение. С уходом человека с борта пропадают три вещи, которые на мостике даются судоводителю сами собой.

На мостике судоводитель воспринимает судно всем телом. Крен и качка чувствуются вестибулярным аппаратом раньше, чем их покажет прибор. Слышно изменение оборотов. Удар волны в скулу отличается на слух от удара в днище. Силу и направление ветра можно ощутить без датчика. Запах гари может сообщить о пожаре раньше срабатывания сигнализации.

На дистанционном посту управления не остаётся ничего из этого. Оператор знает о катере ровно столько, сколько передали датчики по радиолинии. Всего остального для него не существует — не «менее заметно», а именно не существует.

← Назад

.....

Далее →