

Тренажер TechSim 5000

Версия 8.8 — 2017, 06

Общее руководство обучаемого

Copyright: © Transas Marine Ltd. [1991]—2017. Все права защищены.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, является собственностью компании Transas Marine Ltd. и не может быть воспроизведена полностью или частично.

Технические сведения, приведенные в данном руководстве, отражают текущее состояние разработок компании Transas Marine Ltd. на момент публикации и могут быть изменены без уведомления. Transas Marine Ltd. проводит политику постоянного развития, что может привести к тому, что продукция, описанная в данном руководстве, будет отличаться от продукции, поставленной после данной публикации.

Содержание

1. Принятые обозначения	4	3. Приложение Trends	11
2. Общая информация для пользователя	4	3.1. Запуск приложения	11
2.1. Использование мыши (трекбола)	4	3.2. Выбор параметров и назначение осей графиков	11
2.2. Использование манипулятора (джойстика)	5	3.2.1. Настройки представления графика	12
2.3. Использование сенсорного экрана (touch screen)	5	3.3. Окно графиков	13
2.4. Запуск программы	5	3.3.1. Панель дополнительных настроек	14
2.5. Расположение объектов на экране	6	4. Функция Intercom	15
2.6. Заголовок и кнопки управления модулем тренажера	7	5. Система сигнализации	16
2.6.1. Кнопки панели управления на консоли инструктора	8	6. Принтер АПС и маневров (Alarm & Log Printer)	16
2.6.2. Сохранение упражнения	8		
2.7. Консоль управления	9		
2.8. Кнопки переключения страниц	9		
2.9. Виртуальные панели (DHW)	10		
2.10. Кнопки выбора модуля тренажера	10		
2.11. Функции 3D визуализации и анимации	10		

1. Принятые обозначения

Пример обозначения	Комментарий к применению
<F10>	Выделение названий клавиш клавиатуры
Log	Выделение пути к файлу, папке
Назначение	Выделение названий окон, страниц
Старт	Выделение названий кнопок

2. Общая информация для пользователя

Тренажерная платформа TechSim 5000 является основой тренажеров ERS 5000, LCHS 5000 и TCS 5000. В этом разделе даются общие сведения о составе тренажера, управлении с использованием мыши, джойстика и сенсорного экрана в тренажерах на платформе TechSim 5000.

2.1. Использование мыши (трекбола)

Многие операции по управлению в тренажере выполняются с помощью мыши (трекбола). При любом перемещении мыши по столу (или вращении шарика трекбола) пользователь видит на экране соответствующее перемещение курсора (указателя). Стандартный вид курсора – это наклонная стрелка с острием, направленным вверх.

На экране тренажера располагаются различные органы управления – кнопки, выключатели, многопозиционные переключатели, потенциометрические и ползунковые задатчики.

При перемещении курсора по экрану и попадании его на поле органа управления курсор изменяет свое стрелочное изображение на изображение кисти руки с вытянутым указательным пальцем. На мнемосхеме системы при попадании курсора на различные элементы системы с помощью белой рамки высвечиваются названия элементов (подсказки). Обычно подсказки относятся к элементам управления. При попадании курсора на кнопку или поле с названием подсказка не появляется.

Функция высвечивания подсказки отключается кнопкой на верхней строке экрана **Подсказка** – см. [параграф 2.6 на стр. 7](#). Отключение подсказок может также проводить инструктор для усложнения упражнений.

В тренажере обычно для выполнения той или иной операции используется нажатие на левую кнопки мыши (трекбола). Нажатие на кнопку возможно кратковременное одиночное (щелчок кнопкой), сдвоенное (два быстрых щелчка) или длительное, с удерживанием кнопки в нажатом состоянии.

С помощью кратковременного одиночного нажатия (щелчка) левой кнопки мыши выполняется фиксация выбора того или иного действия, например, выбор модели судна в списке, нажатие кнопок. При включении кнопок с фиксацией загорается и их подсветка (или кнопка меняет цвет), а при выключении – подсветка гаснет. Далее в тексте под нажатием какой-либо функциональной кнопки понимается следующее: «Подведите курсор мыши на экране к нужной кнопке и щелкните левой кнопкой мыши».

С помощью сдвоенного нажатия на левую кнопку (двойного щелчка) производится, например, запуск программы (для этого надо навести курсор мыши на ярлык программы и выполнить двойной щелчок).

Одиночное нажатие левой кнопки мыши и удерживание ее в этом положении служит для перевода переключателей в новое положение, перемещения рукояток ползунковых или потенциометрических задатчиков. Для этого необходимо подвести курсор мыши к рукоятке переключателя, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить рукоятку (указатель) в нужное положение (прием называется «перетаскивание» – drag-and-drop). Кроме того, можно просто подвести курсор мыши к нужному положению указателя переключателя или задатчика и произвести щелчок левой кнопкой мыши – переключатель или задатчик переместится на указанную позицию.

С помощью кратковременного одиночного нажатия (щелчка) правой кнопки мыши выполняется вызов контекстного меню для выбранного (выделенного щелчком левой кнопки мыши) объекта, например, названия в списке. Двойной щелчок правой кнопки не используется.

При работе с тренажером погрузочно/разгрузочных операций TCS 5000 клавиатура и мышь служат обучаемому только для запуска операционной системы, тренажера, ввода задания, параметров обучаемого, управления подготовительными операциями и выхода из программного обеспечения. Управление в тренажере производится обучаемым с помощью джойстиковых манипуляторов и сенсорных экранов.

При работе с тренажерами ERS 5000 и LCHS 5000 основные действия обучаемый производит с помощью мыши или трекбола на экране монитора, либо на сенсорном экране.

Инструктор осуществляет управление обучением с помощью мыши и клавиатуры.

2.2. Использование манипулятора (джойстика)

Для работы с органами управления тренажера погрузочно/разгрузочных операций TCS 5000 используются манипуляторы типа «джойстик», причем в тренажере могут применяться стандартные игровые джойстики, подходящие по конфигурации оборудования, которые позволяют выполнять перемещение гака в трех координатах X,Y,Z. Органы управления позволяют выполнять грузозахватные операции с помощью перемещения джойстика и нажатия на его кнопки. Перечень операций приведен ниже:

- Управление движением:
 - перемещение спредера вверх/вниз;
 - разворот спредера по/против часовой стрелки;
 - движение тележки крана вперед/назад;
 - движение крана вперед/назад.
- Управление грузозахватными операциями:
 - открытие спредера;
 - закрытие спредера (захват контейнера).

2.3. Использование сенсорного экрана (touch screen)

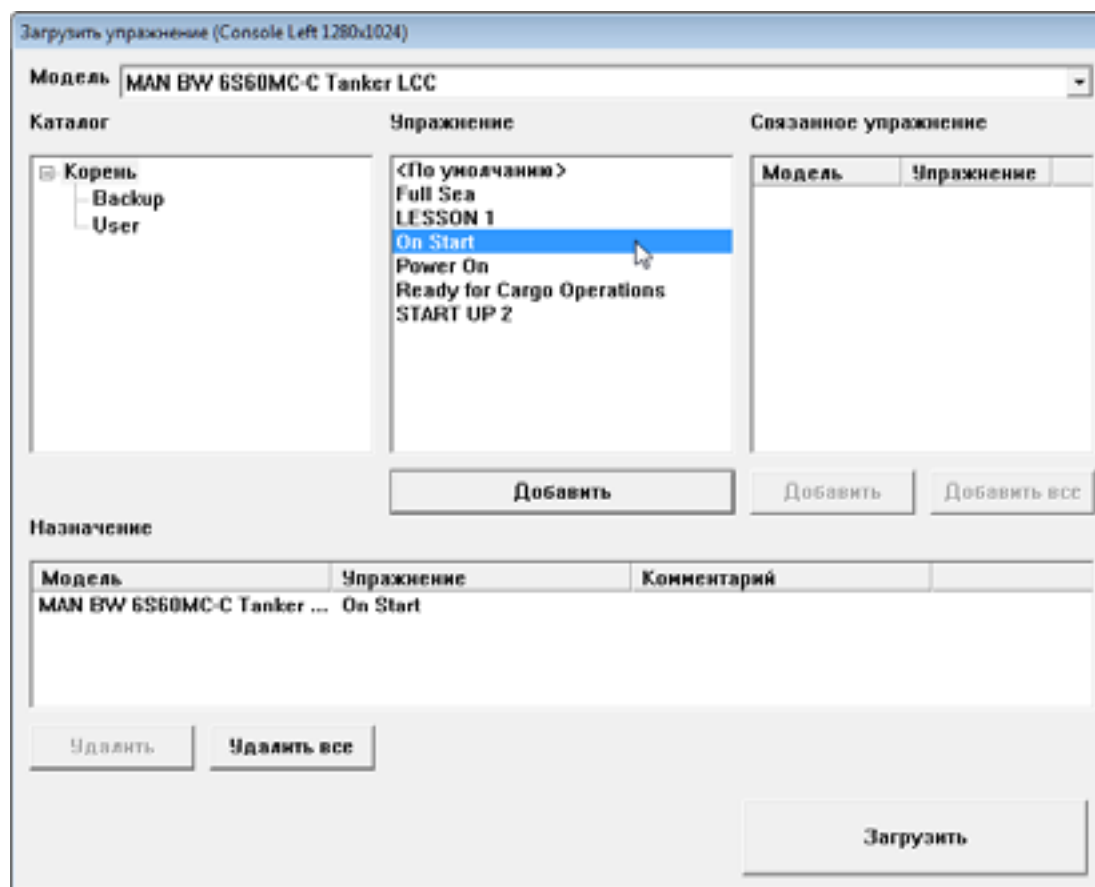
Сенсорные экраны представляют собой экраны управления, на которых перемещение курсора, нажатие кнопок, выбор положения переключателей и т.п. осуществляется касанием (слабым ударом) пальца в нужном месте экрана.

Имитация перемещения рукоятки джойстика на сенсорном экране выполняется перетаскиванием – нужно коснуться пальцем центра изображения рукоятки и провести по экрану до требуемого положения. Если управление требует удержания рукоятки в определенном положении, то палец не следует отрывать от экрана.

При управлении джойстиком его перемещения отражаются на рукоятках сенсорного экрана и наоборот, управление с экрана вызывает изменения положения рукоятки джойстика.

2.4. Запуск программы

При работе тренажера под управлением инструктора загрузка упражнения будет осуществлена инструктором. При автономной работе обучаемого имеется возможность выбрать упражнение и загрузить его самим обучаемым в окне Загрузить упражнение.



Окно **Загрузить упражнение** имеет следующую структуру:

- **Модель** – раскрывающийся список моделей судна (терминала, крана) в соответствии с содержанием лицензии;
- **Каталог** – дерево папок с упражнениями выбранной модели; упражнения обучаемого – в папке **User**;
- **Упражнение** – список упражнений в выбранной папке; всегда имеется упражнение **<По умолчанию>**; кнопка **Добавить** для добавления выбранного упражнения в таблицу **Назначение**;
- **Связанное упражнение** – список упражнений, связанных с выбранным; связанные упражнения создаются для совместимых моделей (например, танкера и терминала); кнопки **Добавить** и **Добавить все** для добавления упражнений в таблицу **Назначение**.
- **Назначение** – таблица **Модель/Упражнение/Комментарий** назначенных упражнений; кнопки **Удалить** и **Удалить все** для редактирования таблицы;
- **Загрузить** – кнопка загрузки назначенных упражнений в тренажер и старт сессии.

Для выбора упражнения выполните следующее:

1. Откройте выпадающий список **Модель** и выберите нужную модель судна (терминала, крана).
2. В панели **Каталог** будет представлено дерево доступных папок с упражнениями для выбранной модели. Щелчком левой кнопки мыши выберите папку.
3. В панели **Упражнение** появится список упражнений, находящихся в выбранной папке. Выберите желаемое упражнение щелчком левой кнопки мыши. Щелкните по кнопке **Добавить**.
4. Название выбранного упражнения появится в таблице **Назначение**.
5. В панели **Связанное упражнение** появится список упражнений (если они есть), которые связаны с выбранным. Добавьте их по необходимости.
6. Щелкните кнопку **Загрузить**.

Выбранное упражнение загрузится. На экране компьютера обучаемого откроется первая страница выбранного модуля тренажера. Тренажер будет находиться в состоянии 'Пауза'. Для запуска упражнения 'отожмите' кнопку **Пауза** на верхней панели инструментов щелчком левой кнопки мыши. Отжатая кнопка имеет серый цвет.



2.5. Расположение объектов на экране

Экраны консолей на экране тренажера у обучаемого имеют в целом одинаковую структуру, вид которой представлен на рисунке.

ЗАГОЛОВОК	КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЕМ ТРЕНАЖЕРА
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (КОНСОЛЬ, СТРАНИЦА, ЭКРАН)	
КНОПКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СТРАНИЦ	

Консоли трехмерного отображения рабочей области 3D и мониторов внутреннего наблюдения CCTV не имеют заголовка и кнопок управления.

Переключение между панелями управления тренажеров ERS 5000 и LCHS 5000 происходит в результате выбора нужной страницы кнопками переключения страниц (*см. параграф 2.8 на стр. 9*).

Переключение между консолями тренажера TCS 5000 происходит автоматически в зависимости от того, какой сенсорный экран используется для управления. Кроме того, могут быть задействованы оба экрана одновременно.


2.6. Заголовок и кнопки управления модулем тренажера

Верхняя строка экранной страницы содержит стандартный заголовок и кнопки управления модулем тренажера. Эти элементы представлены одинаково на экранах обучаемого и вспомогательном мониторе (Slave Monitor) инструктора.











Заголовок включает следующие данные:

- Консоль или Монитор наблюдения и название учебного места;
- Текущее время выполнения упражнения;
- Название выбранной модели судна (терминала, крана);
- Название выбранного упражнения.

Управление модулем тренажера осуществляется с помощью набора кнопок (панели управления):

Пауза – приостановка/продолжение выполнения упражнения;	
Сохранить упражнение – сохранение текущей ситуации на рабочем месте обучаемого в одном из упражнений (функция доступна при нажатой кнопке Пауза);	
Запись пленки – включение/выключение записи выполнения упражнения для последующего просмотра инструктором в режиме Debriefing;	
Зуммер – выключение зуммера системы АПС; кнопка мигает, если есть активный аварийный сигнал; нажатие на кнопку переводит ее в неактивный режим;	







Звук – включение/выключение выбранных типов звуков тренажера;	
Выбор типа звука – выберите звуки (модели и/или неисправностей) которые будут слышны, если кнопка Звук нажата:	
	
Графики – вызов приложения 'Тренды' (см. раздел 3 на стр. 11);	
Подсказка – включение/выключение режима подсказок на экранах обучаемого;	
Ускорение счета модели – выбор скорости отработки событий в модели (тренажеры LCHS);	
Помощь – вызов в отдельном окне справки по программе/модели тренажера;	
Принтер – вызов окна, имитирующего принтер АПС и маневров (см. раздел 6 на стр. 16);	
Интерком – вызов окна задачи Intercom на передний план;	
Закреть упражнение – остановка выполнения упражнения и возвращение к диалоговому окну Загрузка упражнения.	

Примечание 1: Кнопка **Интерком** появляется на панели управления, если в конфигурации мостика есть задача **Intercom**. При первом запуске задача **Intercom** выдает ошибку, так как не настроена. Надо запустить роутер повторно, чтобы она заработала.

Примечание 2: Кнопки **Сохранить упражнение**, **Запись пленки**, **Пауза** и **Закреть упражнение** доступны для обучаемого только при работе без инструктора.

Состояние кнопок на верхней панели управления отображается цветом (например, кнопки **Запись пленки**):

Кнопка отжата и активна: запись выключена и может быть включена;	
Кнопка нажата и активна: запись включена и может быть выключена;	
Кнопка отжата и неактивна: запись выключена и не может быть включена (с монитора наблюдения);	
Кнопка нажата и неактивна: запись включена и не может быть выключена (с монитора наблюдения).	

2.6.1. Кнопки панели управления на консоли инструктора

Окно консоли инструктора имеет ту же структуру заголовка и набор управляющих кнопок, как и окно консоли обучаемого. В панели управления окна инструктора дополнительно имеются следующие кнопки:

- **Взять управление** (кнопка доступна только в режиме «Обучение»):



– отжата;



– нажата;

Инструктор может при необходимости вмешаться в выполнение упражнения обучаемым, взяв управление на себя – нажать кнопку. При этом управление с консоли обучаемого становится невозможно, и он может только наблюдать за действиями инструктора аналогично тому, как это происходит в режиме анализа выполнения упражнений или просмотра записанных пленок. Режим наблюдения на экране обучаемого отражается в изменении заголовка окна Консоль в левом верхнем углу экрана на **Монитор наблюдения**. После возвращения управления обучаемому заголовок изменяется снова на **Консоль**.

- **Следовать** :

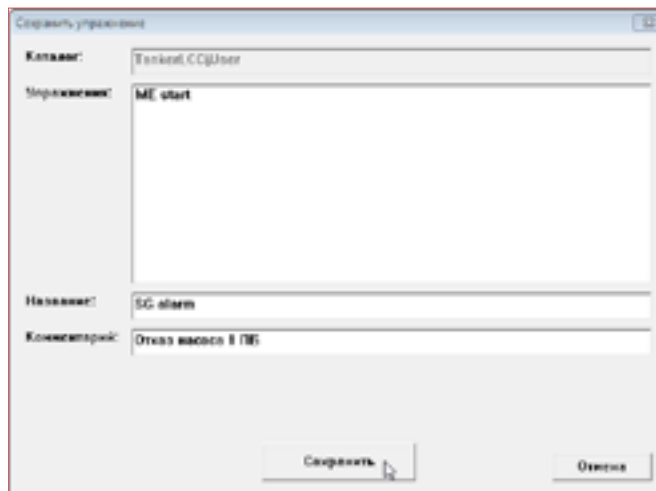


– отжата;



– нажата.

Если кнопка нажата, то на мониторе наблюдения инструктора показываются те же экраны, которые выбирает обучаемый на мостике; в режиме управления инструктора, на консоли обучаемого показываются те же экраны, что и на консоли инструктора; если кнопка отжата, то экраны консолей обучаемого и инструктора могут переключаться независимо.



2.6.2. Сохранение упражнения

В окне Сохранить упражнение находятся:

- **Каталог:** – папка, где будет сохранено упражнение (назначается автоматически по умолчанию);
- **Упражнения:** – список упражнений в папке Каталог;
- **Название:** – поле для ввода названия;
- **Комментарий:** – поле для ввода комментария, который будет отображаться при выборе этого упражнения для загрузки, например в окне Загрузить упражнение (см. параграф 2.4 на стр. 5);
- **Сохранить** и **Отмена** – кнопки управления.

Для сохранения текущей ситуации в одном из упражнений выполните следующие действия:

1. Щелкните кнопку **Пауза**.
2. Щелкните кнопку **Сохранить упражнение** – появляется диалоговое окно **Сохранить упражнение**.
3. Для сохранения текущей ситуации в новом упражнении в поле **Название:** введите название нового упражнения.
Для сохранения текущей ситуации в уже существующем упражнении выберите упражнение из представленного списка. Его название отобразится в поле **Название:**.
4. Щелкните кнопку **Сохранить**. Для отмены режима сохранения и выхода из диалога щелкните кнопку **Отмена**.

2.7. Консоль управления

Основную часть экрана занимает консоль управления тренажерного модуля. Информация, представляемая на консоли, зависит от моделируемых в тренажерном модуле систем.

В состав консоли тренажера судовой энергетической системы ERS 5000 могут входить:

- Имитация мостика и ЦПУ со всеми функциями управления;
- Мнемосхема системы. Кроме непосредственно схемы системы на ней отображаются также управляемые элементы системы, текущие значения контролируемых параметров и состояние устройств и механизмов;
- Местный пост управления механизмом (агрегатом), отображающий и моделирующий органы его контроля и управления;
- Имитация экрана интегрированной системы управления судном, отображающая органы удаленного управления, текущие значения параметров и состояние устройств и механизмов в соответствии с составом моделируемого экрана;
- Экраны 3D изображения отсеков машинного отделения с возможностью интерактивного «осмотра» отсека и выбора необходимого элемента местного управления (насоса, РЩ, и т.п.);
- Экраны, имитирующие мониторы камер внутреннего наблюдения (ССТV) в отсеках машинного отделения.

В состав консоли тренажера судовой грузовой системы LCHS 5000 могут входить:

- Имитация поста управления грузовыми операциями со всеми функциями управления;
- Мнемосхема системы. Кроме непосредственно схемы системы на ней отображаются также управляемые элементы системы, текущие значения контролируемых параметров и состояние устройств и механизмов;
- Местный пост управления механизмом (агрегатом), отображающий и моделирующий органы его контроля и управления;
- Имитация экрана интегрированной системы управления грузовыми операциями на судне, отображающая органы удаленного управления, текущие значения параметров и состояние устройств и механизмов в соответствии с составом моделируемого экрана;
- Экраны 3D изображения судна с возможностью интерактивного «осмотра» и выбора необходимого элемента местного управления (насоса, устройства, и т.п.);
- Экраны, имитирующие мониторы камер внешнего наблюдения (ССТV).

В состав консоли тренажера крановых операций TCS 5000 могут входить:

- Панели управления, отображающие органы контроля и управления моделируемого погрузчика;
- Экраны вывода сообщений АПС и списка событий;
- Приборы отображения текущих значений контролируемых параметров и состояние устройств и механизмов;
- Экраны, имитирующие мониторы внешних камер.

2.8. Кнопки переключения страниц

Внизу экрана расположены кнопки выбора имеющихся в модуле тренажера систем (отсеков машинного отделения, консолей управления крана и т.п., в зависимости от выбранного модуля) – кнопки переключения страниц. Все кнопки обозначаются аббревиатурами или сокращенными названиями.

Вызов нужной страницы осуществляется «нажатием» соответствующей кнопки. Страницы могут вызываться в любом порядке по выбору обучаемого. Если в составе страницы имеется более одного экрана, то при вызове страницы открывается вверх список (меню) ее экранов. Пример страницы удаленного управления с мостика (BCC – bridge control console):



Если нижняя панель управления содержит набор кнопок, который не помещается по ширине окна консоли, то слева и справа располагаются кнопки со стрелками, позволяющие листать набор:



На консоли обучаемого кнопки переключения страниц активны только в режиме обучения.

2.9. Виртуальные панели (DHW)

В ряде моделей судов в тренажере имитируется удаленное управление из ЦПУ с помощью так называемых панелей виртуального оборудования Dedicated Hardware (DHW панели), объединенных в отдельную консоль DHW. Эти панели имитируют оборудование и могут представлять собой отдельные сенсорные экраны или страницы на экране монитора.

В конфигурации тренажера ERS 5000 Full Mission оборудование подключается к специальной задаче Universal Hardware Interface в Редакторе конфигураций. В этом случае может быть задана комбинированная конфигурация из реальных DHW панелей (оборудования) и виртуальных DHW панелей, каждая из которых подключена к своей консоли в Редакторе конфигураций и отображается на отдельном сенсорном экране.

В конфигурации тренажера ERS 5000 Class оборудование моделируется виртуальными DHW панелями. В Редакторе конфигураций каждая панель подключается к отдельному мостику и обслуживается одним или несколькими компьютерами в зависимости от требуемых модулю ресурсов.

Число и состав виртуальных DHW панелей (кнопок на DHW консоли) зависит от конфигурации модуля и загруженного упражнения.

2.10. Кнопки выбора модуля тренажера

При совместном использовании модулей тренажера – Propulsion, Electric Power и Virtual DHW (либо Crane и 3D) – в правом нижнем углу экрана текущего модуля появляются кнопки вызова остальных модулей тренажера. С помощью этих кнопок можно в любой момент переключиться на другой модуль тренажера, запущенный одновременно с текущим, и вернуться обратно.

Модуль тренажера	Кнопка вызова
Пропульсивная установка	
Электростанция	
Виртуальные DHW панели	
Судовая грузовая система	
Береговой грузовой терминал	
Консоли тренажера крановых операций	
3D визуализация для тренажера крановых операций	
3D-Tour консоль	

2.11. Функции 3D визуализации и анимации

В тренажеры ERS включаются трехмерные (3D) модели некоторых отсеков машинного отделения. Если в конфигурации тренажера включена опция 3D визуализации, то изображение можно поворачивать и масштабировать с помощью мыши или навигационной панели. Также можно выбрать местный орган управления (локальный пост), расположенный в данном отсеке.

Если в модуле тренажера предусмотрена функция трехмерной анимации и она включена при конфигурации модуля, то после выбора местного поста (станции, РЩ) на экране проигрывается 3D видео, показывающее прохождение механика из ЦПУ к данному посту. Видео таких модулей снимается на реальном судне и отражают необходимое время для прохода из ЦПУ в отсек. Видео проигрывается в тренажере в реальном времени.

Если функция прогулки (3D-Tour) включена в состав модели и активизирована в конфигурации тренажера, то на этой консоли обучаемый может виртуально перемещаться внутри машинного отделения и управлять доступными устройствами.

В тренажеры LCHS включаются функции 3D визуализации на палубе судна (на терминале). С этих страниц также возможен выбор механизмов для управления. Управление осуществляется с помощью мыши и/или навигационной панели. Доступны также 3D изображения с камер CCTV.

В тренажеры крановых операций TCS включены трехмерные модели рабочей области крана, а также изображений камер на частях крана. Навигация и масштабирование осуществляется с помощью мыши.

3. Приложение Trends

Приложение **Trends** (графики) позволяет получать пользователю временные графики изменения параметров работы устройств и механизмов, входящих в системы любого модуля тренажера и их любой комбинации. В процессе тренинга настоящее приложение визуально отображает происходящие процессы, помогает проанализировать текущую ситуацию и спрогнозировать изменение ситуации в будущем. При этом пользователь может сам выбрать требуемые для мониторинга параметры, а также произвести настройки вывода графиков на своем дисплее.

3.1. Запуск приложения

Работа с приложением доступна как для обучаемого, так и для инструктора.

Для запуска приложения щелкните кнопку **График** на верхней панели инструментов.



Приложение работает в отдельном масштабируемом окне, которое можно закрепить на экране поверх других окон. Если же оно окажется под каким-либо другим окном, то достаточно нажать на кнопку **График** снова, чтобы вызвать его на передний план.

На одном рабочем месте можно одновременно открыть несколько окон с графиками.

3.2. Выбор параметров и назначение осей графиков

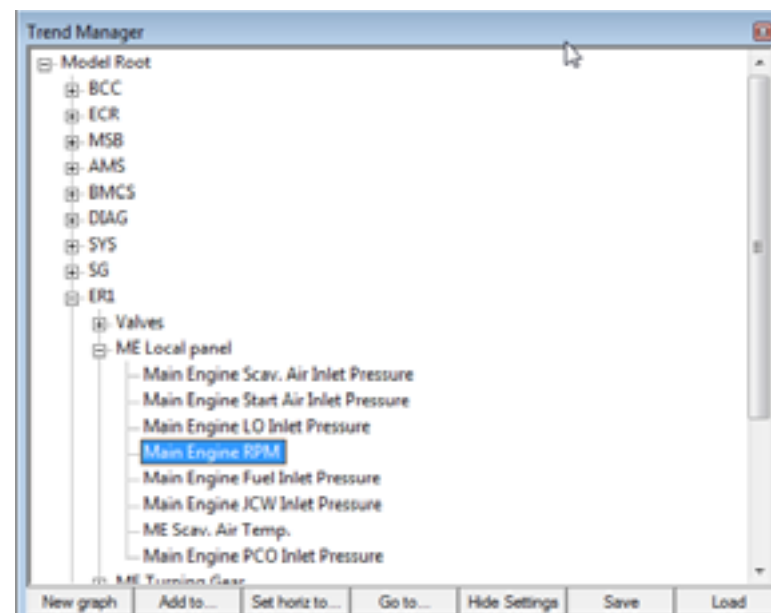
Щелкните кнопку **График** – на экране появится диалоговое окно **Trend Manager** (Управление графиками) для выбора параметров и настройки их графического отображения.

В верхней части диалогового окна **Trend Manager** представлено дерево переменных всех работающих модулей тренажера. Щелчком левой кнопки мыши по знаку '+' возле папки нужного модуля тренажера можно открыть список имеющихся в модуле систем. Далее, аналогичным образом открыв папку выбранной системы тренажера, вы увидите перечень доступных переменных этой системы. Переменная для графика выбирается щелчком левой кнопки мыши.

Такой же список переменных по выбранной системе тренажера представлен в окне **Data Monitor** (Монитор данных) рабочего места инструктора.

В нижней части окна расположены кнопки:

- **New graph (Новый график)** – для добавления графика в новое окно Trend;
- **Add to... (Добавить к...)** – для открытия выпадающего списка окон Graph (если их больше одного) и выбора, к какому окну надо добавить новый график;
- **Set horiz to... (Назначить гориз. к...)** – для открытия выпадающего списка окон Graph (если их больше одного) и выбора окна, в котором надо заменить шкалу времени в горизонтальной оси на шкалу текущей выбранной переменной; при этом движок и шкала **Time Range** в окне отображаться не будут;



- **Go to... (Перейти к...)** – для вызова на передний план одного из построенных графиков;
- **Hide Settings (Скрыть настройки)** – для закрытия панели параметров выбранной переменной. Надпись на кнопке меняется на **Show Settings (Показать настройки)**;
- **Save (Сохранить)** – для вызова стандартного диалога Windows сохранения файлов с расширением **.graph** (см. описание ниже), в которых записываются конфигурации всех открытых окон графиков;
- **Load (Загрузить)** – для вызова стандартного диалога Windows выбора и открытия файлов с расширением **.graph** (см. описание ниже), в которых ранее были записаны конфигурации окон графиков.

3.2.1. Настройки представления графика

Щелкните кнопку **ShowSettings** (Показать настройки). Панель настроек открывается под деревом переменных.

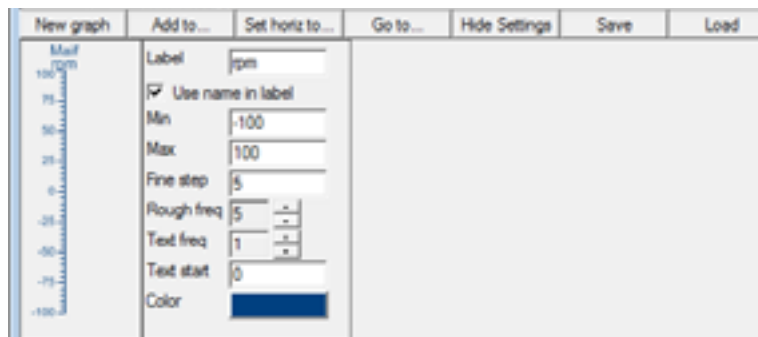
Выберите переменную для мониторинга; название переменной отобразится в поле **Label** (Метка). Это название будет присвоено и графику переменной.

Горизонтальная ось времени начинает отсчет времени от начала упражнения. Текущее время упражнения выводится в общей верхней строке окна тренажера.

По умолчанию горизонтальная ось графика будет шкалой времени. Масштаб времени задается движком шкалы **Time Range**. Для назначения отображения другой (выбранной) переменной на горизонтальной оси щелкните кнопку **Set horiz to...** (Назначить гориз. к...).

Для каждой переменной рисуется вертикальная ось. Как только выбрана переменная, в полях нижней части диалога отображаются разметки вертикальной шкалы в соответствии с ее минимальным и максимальным диапазоном. Слева от полей представлен наглядный вид будущей вертикальной оси графика. На ней указываются единицы измерения выбранной переменной.

Для вертикальной оси параметра по умолчанию автоматически устанавливается масштаб, который можно изменить в доступных для переменной пределах. Диапазон изменения переменной на графике задается в полях **Min** (минимальное) и **Max** (максимальное).



Шаг минимального деления вертикальной оси назначается в поле **Fine step** (Шаг мелкого деления), а шаг разделительных (более крупных) меток – в поле **Rough freq** (Шаг крупного деления).

В поле **Text freq** (Шаг текстовых меток) устанавливается шаг для цифровых (текстовых) отметок на оси переменной. Редактирование значений выполняется стрелками вверх/вниз справа от каждого числового значения, либо вводится с клавиатуры. Поле **Text start** (Начало текстовых меток) позволяет задать начальное значение вывода текстовых меток на оси переменной.

В заключение рекомендуется выбрать цвет графика изменения переменной. Для этого щелкните левой кнопкой мыши в поле **Color** и из открывшейся стандартной палитры Windows выберите необходимый цвет.

После всех установок убедитесь, что вас устраивает вид вертикальной оси будущего графика, и нажмите кнопку **New graph** (Новый график) для добавления переменной в новом окне графиков, либо кнопку **Add to...** (Добавить к...) для добавления переменной к одному из имеющихся графиков.




3.3. Окно графиков

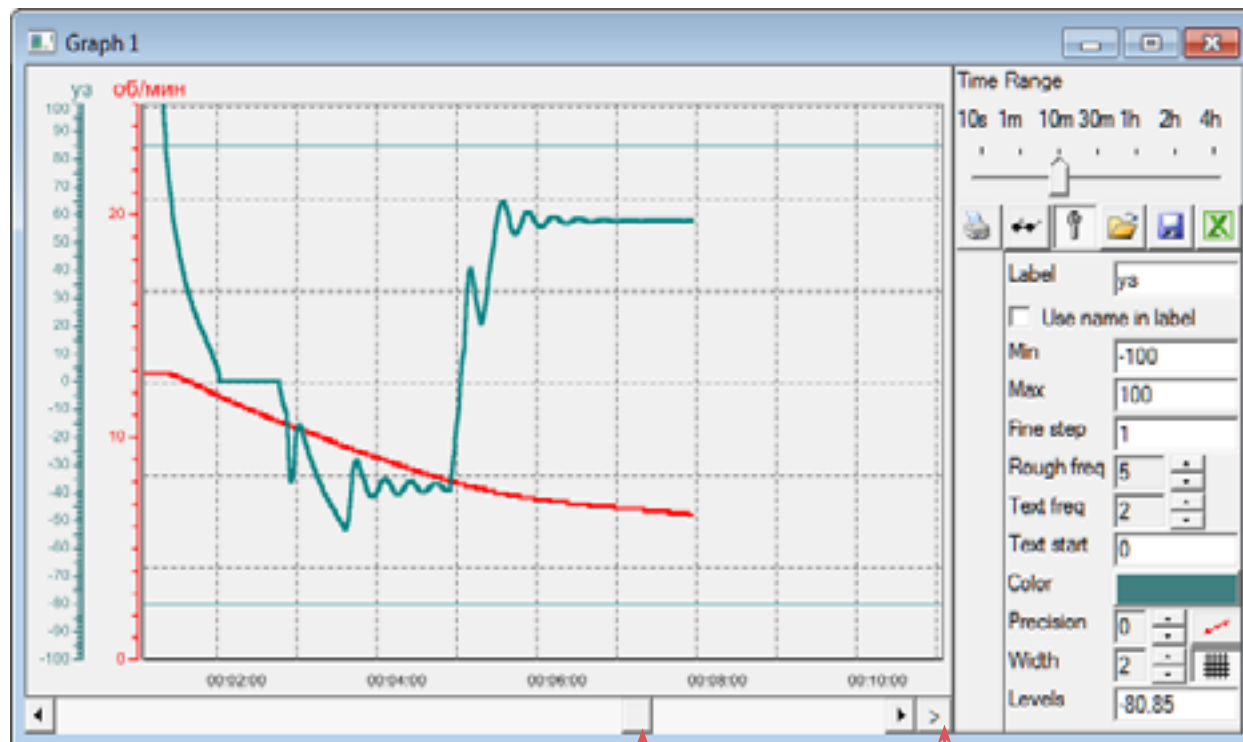
В одном окне **Graph** (Окно графиков) могут выводиться несколько графиков переменных разных систем тренажера. Рекомендуется для наглядности рисовать графики в одном окне разными цветами. Тогда цвет графика и относящейся к нему вертикальной оси, а также название самой переменной будут четко выделяться среди других графиков.

Пример окна графиков приведен на рисунке:

Правая часть экрана содержит:

- Шкалу **Time Range** масштаба времени, который назначается в диапазоне от 10 сек до 4 час с помощью движка. Чтобы изменить масштаб времени, нужно установить курсор на стрелке движка, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащить стрелку на необходимое деление;
- Под движком **Time Range** находится ряд кнопок:

- Печать – для распечатки графиков параметров в представленном на экране интервале времени.	
- Скрыть/Показать – удобна при одновременном выводе нескольких графиков; с ее помощью можно скрыть (либо вернуть на экран) график выбранной переменной.	
- Доп. настройки – вызывает панель дополнительных настроек (см. описание ниже);	
- Загрузить – вызывает стандартный диалог Windows для загрузки сохраненных настроек переменных (в файле с расширением .graph).	
- Сохранить – вызывает стандартный диалог Windows для сохранения настроек всех переменных данного окна в файле с расширением .graph .	
- Save graph to Excel csv format – вызывает стандартный диалог Windows для сохранения данных графика в формат Excel в папке Trends .	



Чтобы следить за выводом графиков, переместите движок линейки прокрутки на горизонтальной оси в нужный момент времени упражнения (можно перетащить движок или перемещать его стрелками на линейке прокрутки). В процессе работы, когда график достигает правой границы поля, оно автоматически перемещается, давая возможность увидеть продолжение графика.

С помощью этой кнопки поле графика разворачивается на все текущее окно **Graph**, скрывая правую панель. Кнопка при этом меняет вид, отображая стрелку влево. Повторное нажатие на кнопку возвращает панель в окно.

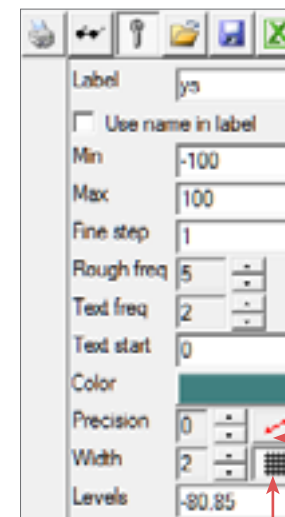
- В центральной части правой панели представлен список названий переменных, графики которых отображаются в поле построения. Цвет названия переменной соответствует цвету ее графика и вертикальной шкалы. Текущий график выбирается щелчком левой кнопки мыши (он выделяется в списке жирным шрифтом);
- **Show long title** – флажок; поставьте отметку (щелкните мышью), чтобы в названии переменной отображался весь путь из дерева переменных модели;
- Кнопки в нижней части панели:

- Плюс – для добавления нового графика (вызывается окно Trend Manager);	
- Плюс точка – для добавления нового параметра к данному графику;	
- Минус – для удаления выбранного графика из списка;	
- Go to... (Перейти) – для вызова на передний план требуемого окна графиков из списка;	
- Rename (Переименовать) – для изменения заголовка окна графика;	
- Прикрепить – для закрепления данного окна поверх всех окон.	

3.3.1. Панель дополнительных настроек

Панель дополнительных настроек содержит поля ввода:

- **Label** – наименование вертикальной оси (ординат);
- **Use name in label** – флажок; если установлен, то в наименование оси ординат добавляется название графика; для установки/снятия флажка нужно щелкнуть на нем левой кнопкой мыши;
- **Min** и **Max** – минимальное и максимальное значения переменной (вводится/корректируется с клавиатуры);
- **Fine step** – шаг мелкого деления оси ординат;
- **Rough freq** – число мелких делений в одном крупном;
- **Text freq** – частота вывода текстовых меток на крупных делениях оси ординат;
- **Text start** – начальное значение вывода текстовых меток оси ординат;
- **Color** – цвет графика; при нажатии открывается стандартное окно Windows выбора цвета;
- **Precision** – число знаков после запятой в отображении значения переменной;
- **Width** – толщина линии графика в пикселях;
- **Level** – координаты Y горизонтальных линий на графике для обозначения границ допустимых значений параметра; координаты разделяются точкой с запятой.



Show or hide points – для выбора вида графика: с изображением маркеров (кнопка утоплена) или без них (кнопка отжата).

Show or hide grid – для выбора вида графика: с изображением сетки (кнопка утоплена) или без нее (кнопка отжата).

4. Функция Intercom

Конфигурация учебного места может включать функцию интеркома – местных телефонных переговоров, в виде либо выполненного физического устройства, либо панели, имитирующей его на экране компьютера. Панель имеет:

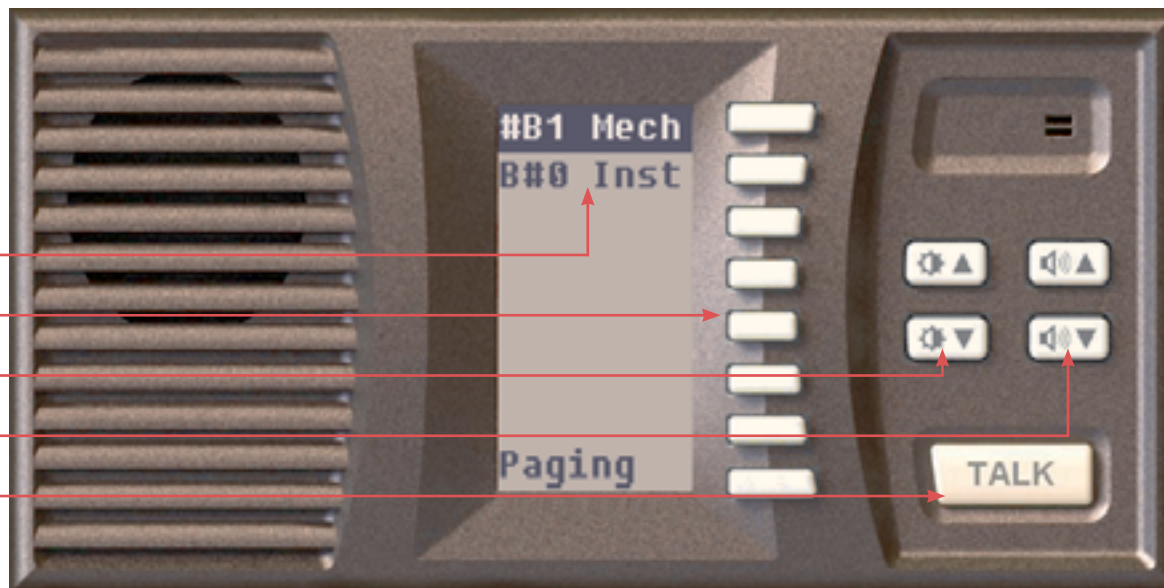
- Динамик и микрофон;
- Список имен (идентификаторов) телефонных линий;
- Кнопки для выбора линии; линия **Paging** предназначена для звонка сразу на все линии;
- Кнопки увеличения/уменьшения яркости панели со списком линий;
- Кнопки увеличения/уменьшения уровня громкости;
- Кнопка **TALK** для установления/окончания соединения.

Когда на станцию (линию) поступает входящий звонок, строка с именем звонящей линии начинает мигать, раздаются длинные гудки. Для ответа нужно нажать кнопку **TALK**. При установленном соединении мигание и гудки прекращаются, строка подсвечивается.

Для того, чтобы вызвать линию, нужно выбрать ее в списке нажатием кнопки выбора справа от имени. Затем нажать кнопку **TALK**. Строка в списке начинает мигать, раздаются длинные гудки. После ответа линии мигание и гудки прекращаются, строка подсвечивается.

Для прекращения разговора нужно нажать кнопку **TALK**.

Соединение с занятой линией не устанавливается. При звонке на занятую линию раздаются короткие гудки.



5. Система сигнализации

Система аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) указывает пользователю на тот факт, что произошла аварийная ситуация. Сообщение о ней выводится на соответствующую консоль в зависимости от загруженного модуля тренажера, а также подается звуковой сигнал и кнопка **Зуммер** на панели инструментов начинает мигать.



– активна, мигает;



– неактивна;

Для отключения звукового сигнала следует нажать мигающую кнопку **Зуммер**. Кнопка становится неактивной.

6. Принтер АПС и маневров (Alarm & Log Printer)

Функция Alarm & Log printer включается с помощью кнопки **Принтер**. Нажатие на нее приводит к появлению окна принтера **Log Printer**:

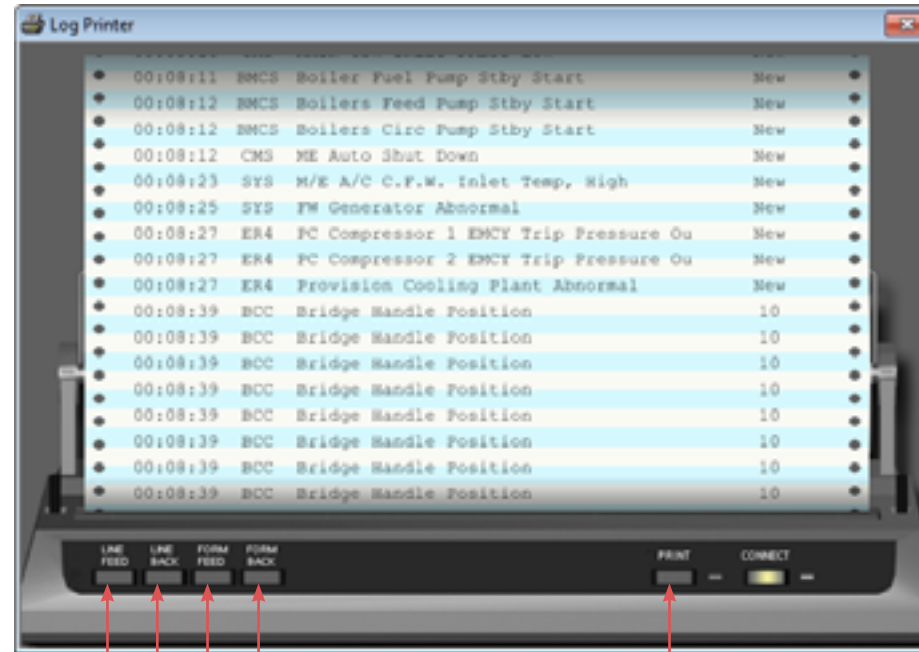


Функция Log Printer позволяет регистрировать все сигналы АПС, появляющиеся на рабочем месте обучаемого, а также действия обучаемого. Таким образом, в тренажере симулируется 'реальный' Alarm & Log printer.

В окне отображается следующая информация:

- **Time** (время) – время совершения события (например, появления сигнала АПС) – отсчет ведется с момента старта упражнения;
- **System** (система) – наименование системы, к которой относится событие;
- **Event** (событие) – действие обучаемого, событие или наименование сигнала АПС;
- **Status** (статус) – информация о сигнале АПС (например, сквигирован) или состоянии органа управления.

В окне на изображении принтера расположены следующие кнопки управления:



- **PRINT** – вывод содержимого окна на реальный принтер, подключенный к рабочему месту обучаемого
- **FORM BACK** – протяжка бумаги на одну страницу назад
- **FORM FEED** – протяжка бумаги на одну страницу вперед
- **LINE BACK** – протяжка бумаги на одну строку назад
- **LINE FEED** – протяжка бумаги на одну строку вперед