

НАНЕСЕНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА ЭЛЕКТРОННУЮ КАРТУ МЕСТНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ЗНАКОВ В ИМИТАЦИОННО МОДЕЛИРУЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ «КОМБАТ»

Усеинов И.А., оператор 4 научной роты

Щербанев А.Ю., оператор 4 научной роты

Аннотация

Доклад посвящен способу нанесения тактической обстановки на электронную карту местности с помощью технологии цифровых знаков. В докладе приводятся примеры использования имитационно-моделирующего комплекса «Комбат» разработанного АО «Кронштадт – беспилотные системы» в решении задачи реализации тактических сценариев общевойсковой боя.

Ключевые слова: робототехнический комплекс, имитационно-моделирующий комплекс, ситуационное моделирование, комплекс Комбат, технология цифровых знаков, карта местности.

Современный уровень развития программных технологий нанесения тактической обстановки на карту местности позволяет с высокой степенью реалистичности выполнять трехмерное компьютерное моделирование тактических сценариев разработанных с применением технологии цифровых знаков [1]. Так же современные моделирующие комплексы обладают большим набором различных видов техники и робототехнических комплексов, что позволяет создавать сценарии максимально близкими к действительности.

Программный комплекс «Комбат» предназначен для разработки сценариев задач для применения в процессе тренировки на виртуальном поле боя и позволяет создавать и редактировать сценарий, управлять тренировкой и выполнять контроль действий обучаемых. После запуска имитационно-моделирующего комплекса «Комбат» на экране появятся 2 экранных формы:

1. Окно нанесения тактической обстановки (рисунок 1);
2. Окно просмотра визуальной информации.

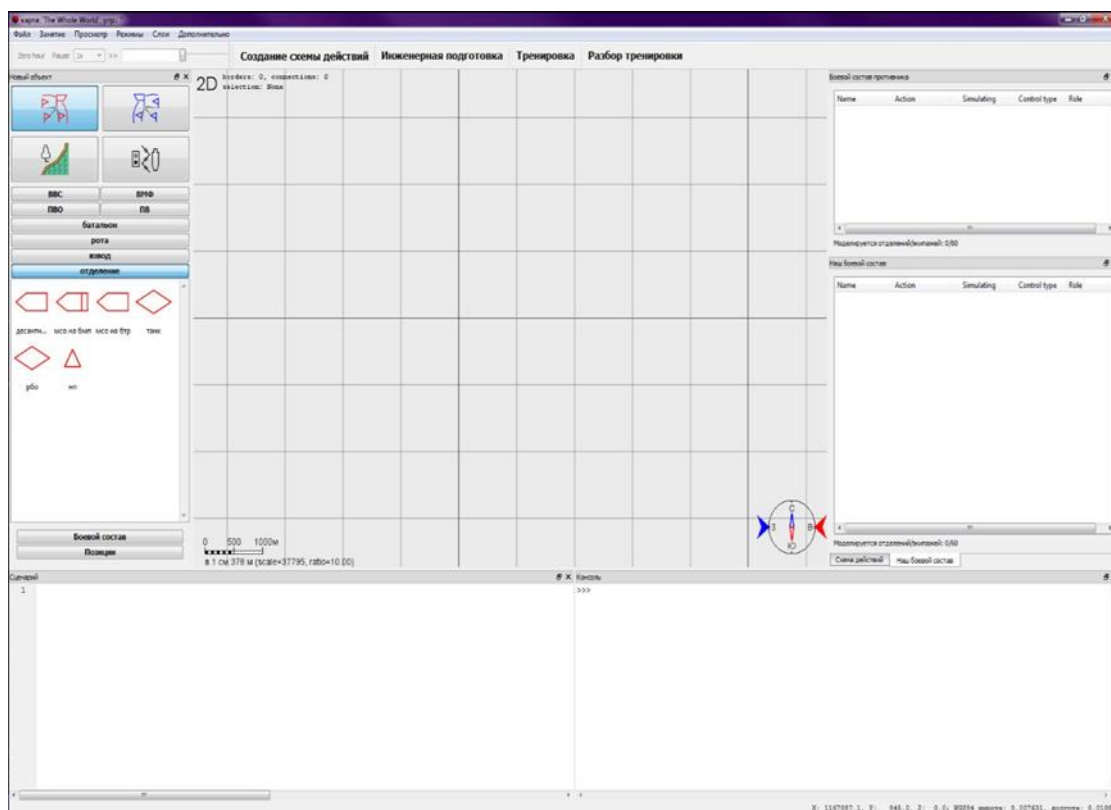


Рисунок 1. Окно нанесения тактической обстановки в комплексе «Комбат».

На рисунке 2 представлено подменю «Занятие», которое позволяет «Начать тренировку» - запустить моделирование тактической тренировки на местности, «Начать разбор тренировки» - запустить воспроизведение выбранной тренировки и «Подключиться» - подключиться к выбранному 3D объекту моделей личного состава для просмотра в режиме «от первого лица».

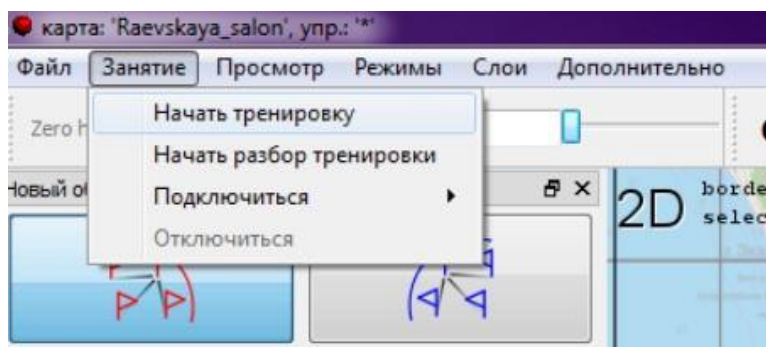


Рисунок 2. Подменю «Занятие».

Подменю «Просмотр» представлено на рисунке 3.

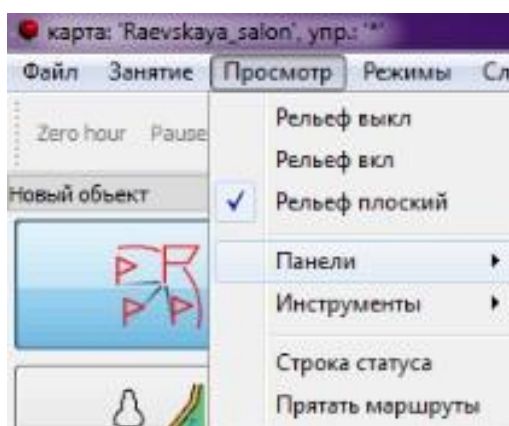


Рисунок 3. Подменю «Просмотр».

Рельеф выкл, Рельеф вкл, Рельеф плоский – позволяет отобразить рельеф на выбранной карте сцены или же отключить его отображение. Панели – подменю управления интерфейсом пользователя, позволяет скрывать или открывать дополнительные окна интерфейса в зависимости от стоящих задач. Инструменты – подменю управления интерфейсом пользователя, скрывает или добавляет функциональные панели. Строка статуса – скрывает или добавляет строку состояния со сведениями о положении курсора на карте внизу экрана. Прятать маршруты – скрывает проложенные маршруты на карте.

Панель «Слои» дублирует нижнюю функциональную панель (рисунок 4).



Рисунок 4. Панель «Слои».

Панель позволяет переключать слои отображаемой информации. В режиме «Схема действий» на карте отображаются специальные символы нанесенного сценария тренировки. Переход в слой «Карта», скрывает значки, но позволяет перемещаться по загруженной карте местности. Слой «Видимость» отображает заданные параметры видимости для каждой единицы личного состава или техники. Панель режимов в верхней части экрана позволяет переключиться между режимами ПК (рисунок 5).

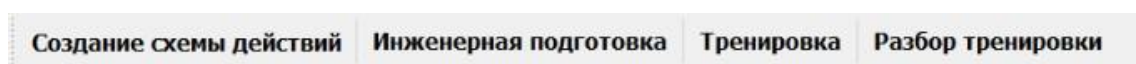


Рисунок 5. Панель режимов.

В нижнем правом углу расположен компас для навигации по сторонам света. Синяя и красная метки на комплексе отображают направления движения сил на карте (рисунок 6). Красная стрелка – направление движения «дружественных» сил, синяя стрелка – направление движения «вражеских» сил.

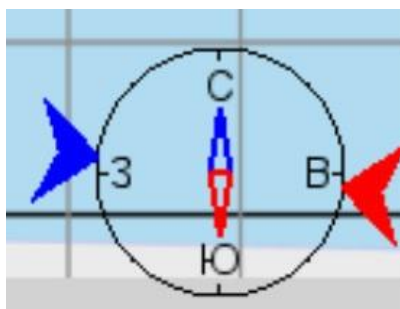


Рисунок 6. Компас.

Что начать наносить тактическую обстановку [2] на карту необходимо перейти в окно добавления объектов на карту в левой части экрана (рисунок 7).

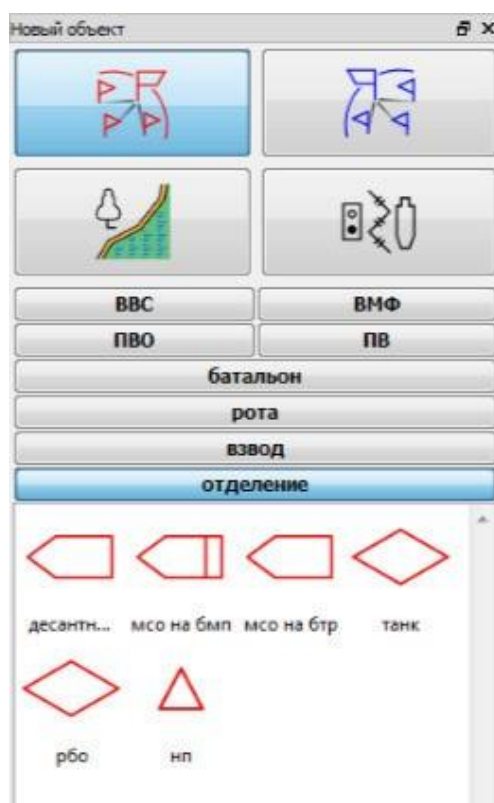


Рисунок 7. Окно добавления нового объекта.



Раздел личного состава, техники и военных формирований «дружественных» сил;



Раздел личного состава, техники и военных формирований «вражеских» сил;



Объекты ландшафта;



Окопы, укрытия, заграждения и другие инженерные сооружения.

Чтобы раскрыть списки объектов для нанесения на карту, необходимо перейти в соответствующий подраздел щелкнув левой кнопкой мыши по экранной кнопке. Чтобы нанести формирование на карту, необходимо перетащить выбранный значок на карту мышкой. Рассмотрим создание сценария на примере размещения одного мотострелкового взвода «дружественных» сил (рисунок 8).

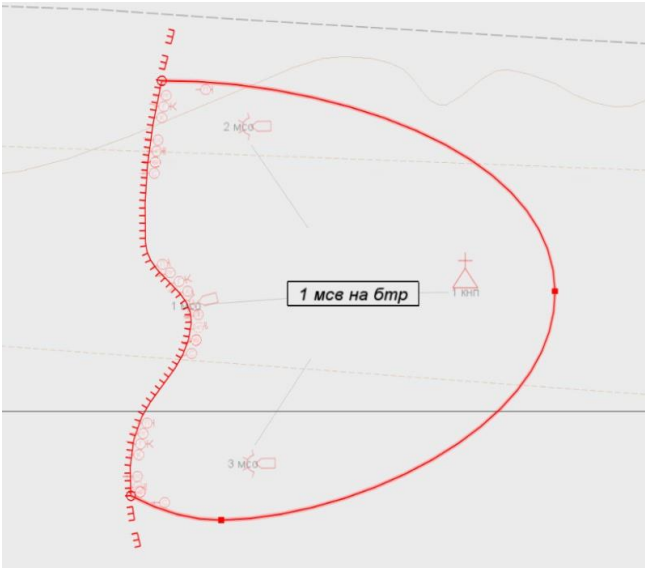


Рисунок 8. Размещение мотострелкового взвода на карте виртуальной сцены.

Окно «Схема действий» в правой части экрана содержит следующие вкладки (рисунок 9).

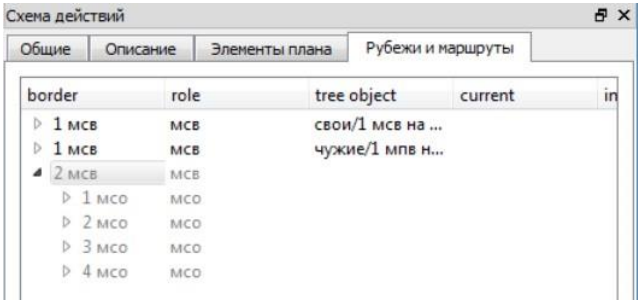


Рисунок 9. Окно «Схема действий».

Окна «Боевой состав противника» и «Наш боевой состав» содержит информацию о всех боевых единицах, задействованных в сценарии тренировки (рисунок 10).

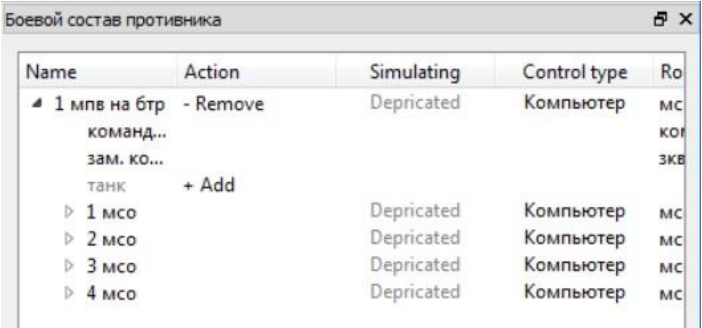


Рисунок 10. Окно «Боевой состав противника».

В столбце «Control Type» указан тип управления моделью. Если в столбце указан признак «Компьютер», то управление осуществляется математической имитационной моделью. Тип управления можно изменить щелкнув правой кнопкой мыши по выбранной единице и установить тип управления «Тренажер» в случае подключения тренажера выбранной единицы боевого состава [3]. Когда условные символы создания нанесены на карту, тренировка может быть запущена. Для запуска тренировки необходимо нажать на экранную

кнопку «Тренировка», при этом в окне просмотра визуальной информации появится смоделированная 3D виртуальная сцена (рисунок 11).

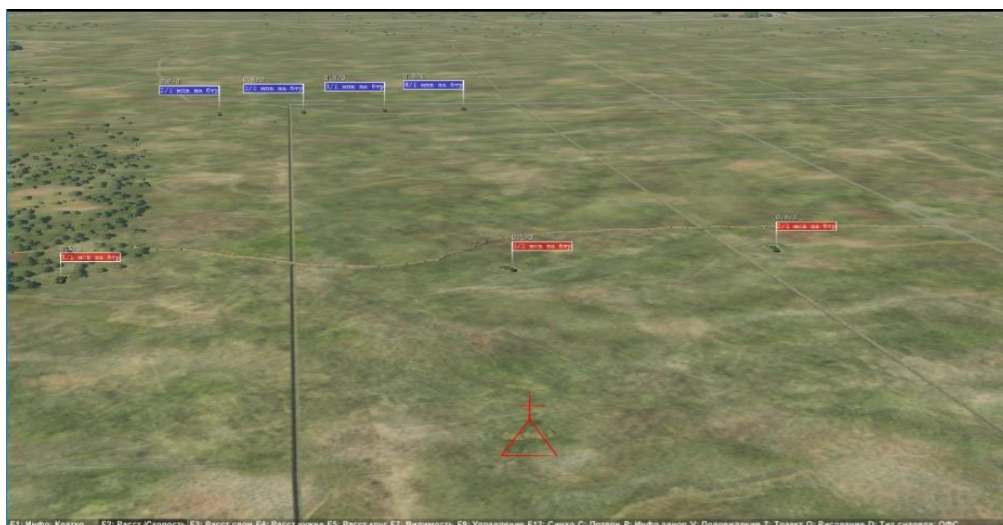


Рисунок 11. Смоделированная виртуальная сцена в окне просмотра визуальной информации.

Объекты на сцене расположены в соответствии с созданным сценарием тренировки (рисунок 12).

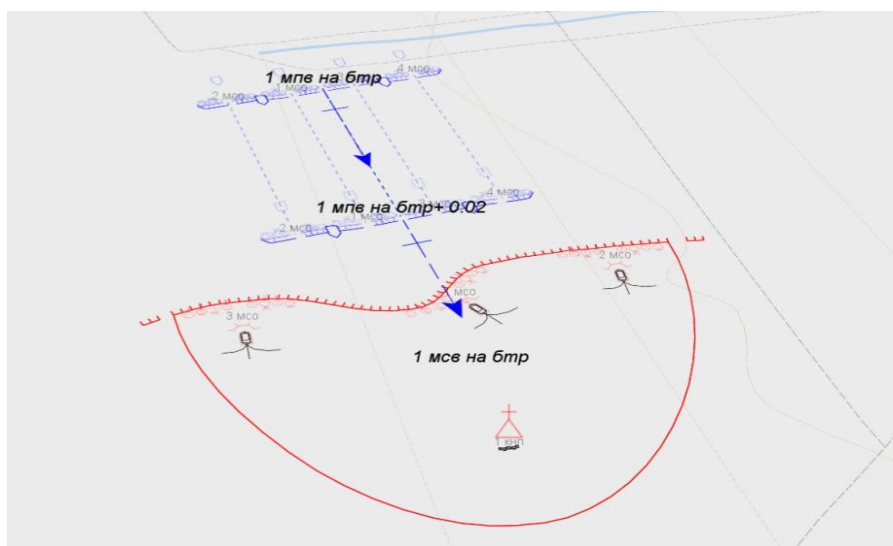


Рисунок 12. Расположение объектов на виртуальной сцене в окне создания сценария тренировки.

Управление запуском и течением времени тренировки осуществляется с помощью панели управления в левом верхнем углу окна создания сценария (рисунок 13).



Рисунок 13. Панель управления запуском тренировки.

В случае, если все объекты управляются математической моделью, время течения тренировки может быть ускорено до 4 раз. Время запуска тренировки может быть отложено или тренировка может быть поставлена на паузу.

Объекты на виртуальной сцене имеют инструменты управления, вызываемые быстрыми клавишами. Панель с описанием быстрых клавиш располагается в нижней части окна просмотра визуальной информации и включает в себя следующие пункты:

- F1 – вызов краткой информации;
- F2 – вызов информации о пройденном расстоянии и скорости;
- F3 – расстояние до других единиц формирования «дружественных» сил;
- F4 – расстояние до других единиц формирования «вражеских» сил;
- F5 – расстояние круговое;
- F7 – видимость объекта;
- F9 – подключение к управлению объектом;
- F12 – синхронизация с объектом;
- С – информация о потерях;
- Р – информация панорамная;
- V – информация о повреждениях;
- Т – построение траектории движения.

По окончании тренировки в окне просмотра визуальной информации специальными символами будут отражены потери сторон (рисунок 14).

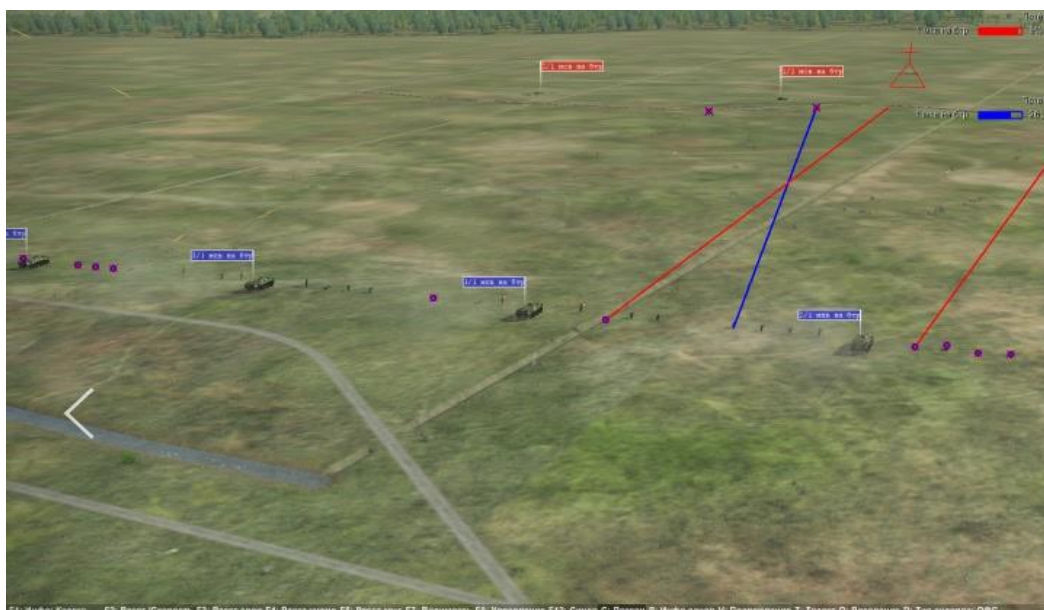


Рисунок 14. Окно просмотра визуальной информации, отображение оконченной тренировки.

Выход из программы осуществляется с помощью пункта «Выйти из программы» подменю «Файл».

Реализация имитационного моделирования с применением технологии цифровых знаков представляет широкие возможности для комплекса «Комбат» по созданию реалистичных сценариев боя на основе уже известных схем или разработке совершенно новых.

Литература:

1. Хемди А. Таха. Глава 18. Имитационное моделирование // Введение в исследование операций = Operations Research: An Introduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 697-737. — ISBN 0-13-032374-8/
2. Условные знаки топографических карт, справочник. Москва, РИО ВТС, 1966 год, - 96 с.
3. Военная топография, учебное пособие. А.А. Псарев, А.Н. Коваленко. А.М. Куприн. Б.И. Пирнак. Военное издательство, Москва, 1986 год, - 384 с.