

Использование программно-аппаратных комплексов виртуальной реальности для моделирования места происшествия в целях обучения дисциплинам криминалистического профиля

Научный руководитель – Трущенко Игорь Владимирович

Гризо Анастасия Андреевна

Студент (специалист)

Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации,

Экспертно-криминалистический факультет, Москва, Россия

E-mail: ananastya585@mail.ru

Развитие современного общества напрямую связано с совершенствованием науки. Внедрение новых технологий в промышленные и социальные сферы наблюдается повсеместно. При этом особый интерес представляют современные системы моделирования виртуальной реальности, которые могут быть использованы в преподавании дисциплин криминалистического профиля для сотрудников органов правопорядка.

Под виртуальной реальностью понимается созданный техническими и программными средствами виртуальный мир, который может ощущаться органами человеческого восприятия, с использованием таких чувств, как осязание, зрение и слух[1]. Восприятие объектов в виртуальном мире является чувственно близким к восприятию аналогичных объектов в реальности материальной. Перемещение пользователя и его взаимодействие с виртуальными объектами осуществляется по реализованным с помощью программных алгоритмов физическим законам. Помимо этого такой способ обучения предоставляет пользователю возможности, изначально недоступные в мире реальном, например, мгновенного перемещения на большие расстояния.

Методы обучения в виртуальном мире уже применяются в процессе обучения полицейских профессионалов.[2] Так, в настоящее время разработан и используется комплекс «Визуальный осмотр места происшествия» компании «FSA 3D INVESTIGATION», созданный в партнерстве со Следственным комитетом РФ, МЧС России, Сколково и Авто-ВУЗ, в состав которого включены:

- 20 смоделированных мест происшествия («квартира», «здание», «подземный переход», «ж/д пути» и др.), а также 50 инструментов для «обнаружения», «изъятия» и «упаковки» виртуальных «улик»;
- инструмент для создания виртуальных следственных ситуаций, учебных криминалистических полигонов, мест происшествия;
- возможность прикреплять дополнительные фото-, видео- и аудиоматериалы;
- готовые задания, представленные в двух исполнениях «Обучение», «Экзамен».[3]

Помимо демонстрации смоделированных мест происшествия на экране компьютера или интерактивной доске, комплекс обладает возможностями воспроизведения материалов через мобильные гарнитуры виртуальной реальности, например, Google Cardboard.

В результате тестирования уже созданных систем виртуального обучения, нами было принято решение создать собственную программно-аппаратную систему. Такое решение было принято в связи с отсутствием в уже имеющихся системах необходимых нам возможностей, например таких, как:

- проведение виртуального осмотра места происшествия несколькими участниками следственной группы одновременно;
- восприятие виртуального места происшествия должно максимально соответствовать реальности;

- объекты в виртуальном мире можно брать, осматривать и перемещать с помощью рук человека.

В процессе работы осуществлялся подбор мобильных гарнитур виртуальной реальности, обладающих характеристиками, подходящими для решения поставленных. Так, выбранная гарнитура должна была обеспечивать качество демонстрируемого изображения приближенное к реальности, отсутствие задержек при поворотах и наклонах головы, а также высокий комфорт при движении и минимальные эффекты «укачивания». В результате проведенного тестирования доступных на рынке систем, были выбраны устройства американской компании “Oculus” - модели “Oculus Go”, “Oculus Quest” и “Oculus Rift S”.

При этом работа по созданию виртуальных полигонов для обучения была распределена по двум направлениям. Так, в первом случае рассматривалась возможность панорамной сферической фотосъемки и видеозаписи реальных мест происшествия в процессе следственных действий, с дальнейшей демонстрацией полученных фото- и видеоматериалов в устройствах виртуальной реальности. Для фотофиксации реальных мест происшествия использовались сферическая панорамная камера “Samsung Gear 360” с двумя объективами, обладающими широкими углами обзора. Получаемое изображение соответствует углам обзора в 360 градусов. В дальнейшем готовые материалы демонстрировались обучаемым в мобильной гарнитуре виртуальной реальности “Oculus Go”. На основании проведенных экспериментов были разработаны методические рекомендации по использованию таких систем.[4]

Во втором случае проводились эксперименты по компьютерному моделированию мест происшествия для дальнейшего производства «виртуальных осмотров». В отличие от сферических панорамных фотоизображений, в данном случае для каждого глаза пользователя демонстрируется изображение с разными углами обзора, в результате чего наблюдается объем. Важнейшей особенностью современных устройств гарнитур виртуальной реальности является использование высококачественных дисплеев с частотой обновления экрана 80-90 Герц, что минимизирует эффекты «укачивания». Применение высокоточных датчиков положения в пространстве (гироскопов) в гарнитуре и ручных контроллерах позволяет пользователю не только поворачивать и наклонять голову без ощутимой задержки, но и взаимодействовать с окружающими объектами с использованием виртуальных «рук».

По нашему мнению, в процессе обучения криминалистическим дисциплинам актуальным представляется моделирование сложных мест происшествия, таких как: места совершения террористических актов, взрывов, пожаров, авиационных, дорожно-транспортных и железнодорожных катастроф. Для создания таких виртуальных моделей нами было выбрано бесплатно распространяемое программное обеспечение “SweetHome 3D”, обладающее большой базой виртуальных объектов. В результате были созданы виртуальные криминалистические «полигоны»: «Место авиационного происшествия», «Место террористического акта в метрополитене», «Место дорожно-транспортного происшествия», «Место железнодорожной катастрофы». Полученные трехмерные виртуальные места происшествия были интегрированы в программную среду «Oculus Home», что позволило перемещаться по ним в виртуальном пространстве и взаимодействовать с также созданными криминалистическими виртуальными объектами (следами пальцев рук, подошв обуви и крови, разрушенными предметами и др.).

В процессе обучения пользователь в режиме реального времени осуществляет осмотр места происшествия, где ему необходимо не только разобраться в причинах произошедшего события, но и отыскать возможные криминалистические следы. Проведение обучения в наглядной форме с максимальным приближением к реальности помогает запомнить принципы производства осмотров сложных мест происшествия. При этом доступна возможность одновременного производства осмотра виртуального «места происшествия» для

нескольких человек одновременно. Изображение, наблюдаемое пользователем, может в реальном времени транслироваться на интерактивную доску для демонстрации другим сотрудникам.

По нашему мнению, обучение в виртуальной среде наиболее полно сложными местами и событиями преступлений, что дает приближенный к реальным условиям практический опыт, необходимый молодому специалисту для более уверенной работы в реальных условиях.

Источники и литература

- 1) «Виртуальная реальность». [Электронный ресурс] URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D%1;>
- 2) Трущенко И.В., Кузовлев В.Ю. Использование современных технических средств виртуальной реальности для решения задач судебной фотографии и видеозаписи. М., 2018
- 3) «Виртуальный осмотр места происшествия» [сайт] URL:https://www.fsa3d.com/products/sk_umk
- 4) Трущенко И.В., Кузовлев В.Ю. Использование современных технических средств виртуальной реальности для решения задач судебной фотографии и видеозаписи. М., 2018; Bulgakov V.G., Trushchenkov I.V., Bulgakova E.V. Spherical panoramic photo shooting and virtual reality demonstration of a crime scene. Communications in computer and information science, 2019. Т. 1084. С. 217-225.