РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Донец С.А.

Имитационная система 3D визуализации переноса радиационного загрязнения

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
(Россия, Воронеж)*

doi:10.18411/sciencepublic-12-07-2020-01

idsp: sciencepublic-12-07-2020-01

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы применения имитационных систем 3D визуализации, их применения для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, минимизации их последствий. Определена целесообразность использования имитационных систем для подготовки специалистов.

Ключевые слова: имитационные системы, 3D визуализация, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

В настоящее время, время стремительного ускорения научно-технического прогресса, бурного развития технологий и производств, связанных с атомной энергией военного и гражданского назначения, многократно возрастает риск возникновения техногенных катастроф, чрезвычайных ситуаций, которые могут иметь тяжелые последствия как регионального, так и глобального масштаба. К сожалению, примеров таких событий в современной истории, более чем достаточно. Это аварии, с катастрофическими последствиями на атомных электростанциях Чернобыльской (1986 г.), Фукусима-1 (2011 г.), гибель советской атомной подводной лодки «Комсомолец» в 1989 г. и др. Следует учитывать и природные катастрофы, многочисленные землетрясения, процессы, связанные с вулканической деятельностью.

Аварии на ядерных и радиационно-опасных объектах, как правило, носят серьезные последствия. Они связаны с распространением радиоактивных веществ и заражением радиоактивными элементами территорий. Службам и специалистам, участвующим в ликвидации последствий аварийных ситуаций, приходится действовать в условиях быстроизменяющейся окружающей обстановки и нехватки достоверной оперативной информации. Это приводит к задержкам в принятии решений, что негативно сказывается на результатах ликвидации последствий.

Существенно сократить время реагирования на изменяющуюся ситуацию может использование компьютерных технологий, в частности имитационных систем 3D визуализации.

Среди многообразия имитационных систем можно выделить программный продукт группы компаний «НЕОЛАНТ» (Россия). Система обеспечивает наглядное отображение данных, полученных с использованием расчётных комплексов института проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (ИБРАЭ).

Эта система способна решать следующие задачи:

- наглядное представление расчётных данных о перемещении загрязняющих примесей в приземном слое воздуха (на основе реальных характеристик выбрасываемой смеси, метеоусловий, расположения точки выброса);
- трёхмерное динамическое и масштабируемое отображение элементов производственной и городской застройки (способствует правильным и оперативным действиям персонала аварийно-спасательных

- формирований в условиях работы в зоне радиоактивного загрязнения, оптимизации комплекса защитных мероприятий);
- визуальное определение полей загрязнения (расчётных и экспериментальных) на трёхмерных моделях элементов промышленной и городской застройки;
- в динамике представление данных по переносу загрязняющих примесей в приземном слое воздуха, а также по полям загрязнения;
- представление информации, характеризующей дозы по маршрутам полей радиоактивного загрязнения и т. п.;
- подготовка данных для оптимизации работы средств робототехники;
- создание имитационных программ для отработки плана действий аварийных служб и подразделений, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций [1].

В целом, имитационное 3D моделирование дает большие преимущества: сбор и хранение информации о зданиях, сооружениях различного назначения, состояния путей эвакуации. Позволяет быстро оценить ситуацию на 3D модели, обеспечить: ликвидацию аварии, минимизировать последствия, быструю и слаженную работу аварийных служб и подразделений.

Для работы с имитационной системой «НЕОЛАНТ» необходима подготовка специалистов. Система формирует у обучаемых комплексное, системное, структурное понимание динамических процессов, происходящих в зоне чрезвычайной ситуации, алгоритм действий для ликвидации аварии и минимизации ее последствий. Кроме того, актуальность имитационной системы заключается в том, что подобные, чрезвычайные ситуации невозможно произвести из-за их опасности, значительных материальных затрат на натурное моделирование.

Освоение данного программного продукта поможет обучаемым приобрести необходимые профессиональные компетенции.

К недостаткам можно отнести необходимость создания достоверной информационной модели, что требует привлечения усилий разнопрофильных специалистов [2].

1. http://www.neolant.ru/projects/news_detail.php?ID=204 (дата обращения 06.07.2020)
2. Донец С.А., Санникова С.М. Применение 3D визуализации для проведения пожарно-тактических расчетов с учетом современных информационных технологий // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. - 2017. Т. 1. № 1 (8). С. 58-60.

Доржиев А.С.

Обучение с подкреплением для беспилотных летательных аппаратов

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
(Россия, Москва)*

doi:10.18411/sciencepublic-12-07-2020-02

idsp: sciencepublic-12-07-2020-02

*Научный руководитель
Никитин П.В.*

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА), такие как квадрокоптеры, являются активно развивающейся сферой авиастроения. Простота обслуживания и быстроедействие по сравнению с пилотируемой и наземной техникой, маневренность, небольшие габариты, способность нести в полете полезные грузы, а также возможность установки камер для съемки позволили решать широкий спектр задач, начиная от