



Центр научно-технической информации и библиотек  
– филиал ОАО «РЖД»

## Дифференцированное Обеспечение Руководства

---

151/2020

### Инновационные иммерсивные технологии для повышения безопасности на рабочем месте (зарубежный опыт)

Иммерсивные технологии<sup>1</sup>, погружающие человека в виртуальное пространство, постепенно внедряются во все бизнес-процессы. Применение цифровых технологий, в том числе средств дополненной, виртуальной и смешанной реальности – VR, MR, AR, 3D интерактив, 3D mapping, обеспечивающие эффект присутствия и легкий доступ к необходимой информации, могут улучшить понимание информации с помощью передовых технологий графической визуализации и моделирования, а также способствуют повышению эффективности и скорости обучения персонала.

Лекции в аудитории – не лучший вариант для обучения людей, которым предстоит работать в полевых условиях, например, обходчиков и ремонтного персонала. С компьютерными тренажерами, моделирующими производственную площадку, практические занятия проводятся с максимальным вовлечением персонала в решение сложных производственных задач. В результате необходимые навыки работы осваиваются эффективнее и без рисков.

Исследования ведущего производителя систем автоматизации компании Honeywell (США) показывают, что применение иммерсивных технологий в подготовке персонала способствует росту производительности на 50% и сокращению количества ошибок на 30%, в том числе критичных с точки зрения безопасности. Также установлено, что благодаря средствам, обеспечивающим эффект погружения (иммерсивным технологиям), сроки

---

<sup>1</sup> Собирает название всех технологий, которые включают в себя взаимодействие человека с пространством, информацией, контентом.

обучения на тренажерах сокращаются с 6 до 2 месяцев. При этом спустя 3 месяца после прохождения курса в памяти сотрудников сохраняется в два раза больше информации по сравнению с традиционными методами обучения.

Иммерсивные проекты, как и любые другие IT-внедрения – это часть цифровой трансформации компании и требуют заранее продуманной стратегии внедрения, предварительного анализа и сбора информации, проведения мониторинга по эффективности решений.

В настоящее время при реализации крупнейшего в Европе инфраструктурного проекта по строительству высокоскоростной железной дороги HS2 (High Speed Two) внедряют иммерсивные технологии для повышения безопасности на рабочих местах в условиях строительной площадки. С этой целью компания HS2 Ltd, ответственная за разработку и реализацию проекта HS2, привлекает ведущие технологические компании Великобритании. Так, HS2 Ltd, объединив усилия со своим основным подрядчиком Balfour Beatty VINCI (BBV) и британской инновационной технологической компанией 3D Repo поддержала разработку интерактивной онлайн-платформы SafetiBase с 4D-планированием безопасности и обучением.

SafetiBase 4D на основе облачной технологии позволяет пользователю взаимодействовать с оборудованием, в точности воссоздать все этапы процесса, выявлять, регистрировать и, заранее, в виртуальном режиме, устранять опасные факторы, возникающие на стройплощадке, а также перенести сложные инструкции в интерактивный формат. Эта комбинированная платформа поддерживает все основные форматы автоматизированного проектирования (CAD) и информационного моделирования зданий (BIM).



*Рис. 1. Четырехмерная версия строительной площадки на иммерсивных дисплеях*

Благодаря новой технологии рабочие и инженеры получают доступ к 4D-моделям строительной площадки (четырёхмерная версия) прямо из облака посредством интерактивных иммерсивных дисплеев Mission Room<sup>2</sup>, расположенных в специальной проекционной комнате с полным обзором на 360° (рис.1).

Погружение в виртуальный 4D формат (иммерсивная среда) позволяет предварительно, не выезжая на стройплощадку, разобраться в сложных конструкциях, определить и устранить возможные риски, отрепетировать сложные рабочие процедуры и лучше подготовить персонал к работе, что способствует снижению количества дорогостоящих ошибок на месте. Из безопасной офисной среды сотрудники могут отправиться на объект и уже на месте обсудить и согласовать последовательность выполнения проекта, проблемы безопасности и способы их устранения. Интеграция 4D моделей в облако улучшит планирование и совместную работу над строительными проектами, поскольку последовательность действий может быть легко передана другим членам команды и прокомментирована непосредственно в веб-браузере для немедленной обратной связи.

В компании отмечают, что эта технологическая инновация представляет собой новый подход к ситуационному обучению и имеет огромный потенциал для повышения безопасности проекта. Используя возможности облачных технологий и сочетая их с уникальной технологией управления опасностями, HS2 Ltd надеется сделать свои объекты еще более безопасными по мере перехода к этапу полного строительства.

Иммерсивные технологии позволяют обучающимся оказаться в реальных и опасных ситуациях, не подвергая себя никакому риску, оценивать проблемы и риски. Это стало основной причиной, по которой компания-оператор инфраструктуры британских железных дорог Network Rail (NR) выбрала технологию, погружающую человека в виртуальное пространство, для подготовки железнодорожного персонала, например, к действиям в чрезвычайных ситуациях.

NR заключила контракт с компанией Mission Room на поставку интерактивных крупномасштабных иммерсивных дисплеев для проведения обучающих курсов Tactical Incident Leader (TIL) по управлению инцидентами (рис. 2).

Курсы подготовки TIL дают возможность попрактиковаться и улучшить свои навыки по управлению инцидентами в безопасной и поддерживаемой учебной среде, а также оценить знания и навыки, чтобы определить потребности в дальнейшем развитии на рабочем месте.

---

<sup>2</sup> Британская компания, разрабатывающая иммерсивные решения для промышленности.



*Рис. 2. Обучение железнодорожников в иммерсивной среде*

Возможность запуска программного обеспечения для моделирования чрезвычайных ситуаций и динамический режим обучения были основными причинами, по которым NR выбрала иммерсивную технологию Mission Room. Компания также создает контент в формате 360°, включая иммерсивное видео, виртуальные туры и симуляции.

Для улучшения ситуационной подготовки в критически небезопасной среде Национальная академия подготовки железнодорожников (NTAR) активно сотрудничает с Mission Room по внедрению иммерсивных обучающих решений. Такое обучение способствует персонализированному обучению, поскольку оно основано на модели, ориентированной на учащегося. А кроме того, виртуальная среда позволяет значительно сокращать время и затраты на обучение, при этом многократно повышая его эффективность.

*Источники: [globalrailwayreview.com](http://globalrailwayreview.com), 24.11.2020; [www.hs2.org.uk](http://www.hs2.org.uk), 25.11.2020; [missionroom.com](http://missionroom.com).*