

Мы – последнее поколение, которое видело ветеранов войны, они не бессмертные, с каждым годом их всё меньше и меньше, скоро их вообще не будет. Для молодежи ветераны – это память тех военных лет. Я надеюсь, что будущая молодежь задумается о роли патриотизма в своей стране, и будет делать всё, чтобы улучшать нашу страну...».

Прошлое уходит в историю, острота событий стирается во времени, идет переоценка ценностей, но Великая Победа советских людей не будет забыта никогда. Великий подвиг советского народа в годы Великой Отечественной войны вечен.

УДК 338.1

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Ю. И. СОКОЛОВ, И. И. СОКОЛОВА, Н. Н. ГРИНЧАР, А. Д. СОЛОВЬЕВ*  
*Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва*

Целью развития цифровой экономики является создание благоприятных организационных и нормативно-правовых условий для эффективного развития институтов цифровой экономики при участии государства, национального бизнес-сообщества и гражданского общества и обеспечения быстрого роста национальной экономики за счет качественного изменения структуры и системы управления национальными экономическими активами, достижения эффекта «российского экономического чуда» в условиях формирования глобальной цифровой экосистемы.

Поскольку в экономике нового уклада ключевыми факторами экономической деятельности становятся электронные технологии и услуги, а также представленные в цифровом виде объемные, многоотраслевые данные, обработка и анализ которых позволяет по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность и качество в производстве и потреблении товаров, работ и услуг, а также в процедурах управления, конкурентным преимуществом обладают те государства и компании, экономика которых основывается на наиболее продвинутых электронных технологиях и услугах, включая технологии анализа «больших данных» и прогностические технологии.

Переход к цифровой экономике также повлечет новые требования и изменение образовательной среды, как в учебных организациях, так и в компаниях. На наш взгляд, можно выделить следующие информационные тренды в этой области:

- высокий темп увеличения объемов информации;
- высокая скорость обновления актуальной информации – знания, которые еще вчера казались актуальными и релевантными, сегодня уже устарели и в целом не нужны;
- усложнение техники и технической инфраструктуры.

В таких условиях обеспечение актуальности образовательных программ только лишь за счет классических, «аудиторных» технологий представляется труднореализуемым. С учетом достаточного уровня компьютеризации и наличия интернета практически в любой точке света актуальным является применение образования в качестве дополнительного инструмента информационно-образовательных технологий, таких как дистанционное обучение.

При этом применение только электронных курсов, направленных на усвоение теоретических аспектов, является недостаточным для обеспечения конкурентного преимущества. Очевидно, что для таких практико-ориентированных отраслей, как транспорт и промышленность необходимо внедрение виртуальных технологий, моделирующих поведение реальных сложных объектов, для последующего изучения на практике их особенностей и аспектов.

Для решения подобных задач эффективным, на наш взгляд, является применение «цифровых двойников». Цифровой двойник – это компьютерный образ конкретного физического объекта, машины, комплекса. Подобное решение может включать в себя:

- визуализацию (3D-модель);
- детализацию комплектации;
- историю создания, проектирования, реализации, эксплуатации;
- алгоритм используемой производственной технологии;

- внешние ограничения на конкретной географически определённой площадке (ландшафт, экология и т. д.);
- потребляемые ресурсы, сырьё;
- активность потребителей производимого продукта и поставщиков сырья, график остановочных ремонтов;
- расход запчастей, реквизиты их поставщиков, варианты замены;
- мониторинг механической целостности, иных рисков безопасности; и т. д.

Обучающие форматы в виртуальной реальности с точки зрения сложности их производства могут быть классифицированы следующим образом (рисунок 1).



Рисунок 1 – Классификация обучающих форматов виртуальной реальности

Обучающие модули на основе фото-видео съемки используют наложенную инфографику об устройстве и его особенностях. Акцент делается на информативные выделения и подсказки на объектах в ходе показа. Подобный формат для обучения удобен, когда необходимо в точности показать, как что-то устроено в отдаленном месте, будь то другая страна или отдаленная производственная площадка. Другой вариант – это объяснение работы сложного дорогого оборудования, которое есть не у всех организаций или его дорого перевозить.

Форматы на основе 3D-моделирования более трудоемки в производстве и создаются при помощи специализированного программного обеспечения. Обучающая анимация – видео-ролик, который демонстрирует устройство и динамику явления. По сравнению с виртуальной инструкцией позволяет визуализировать абстрактные сущности или процессы, которые сложно воспринимать в силу неудобного для человека масштаба или необходимости дополнительного оборудования для демонстрации. Это неинтерактивный формат, однако с хорошо написанным сценарием и динамичной анимацией может увлекательно объяснить явление.

Формат обучающей игры может быть использован для поведенческой симуляции – отработки правил поведения в конкретных местах и ситуациях. Существуют два варианта в зависимости от точности и свободы действия: симуляция рабочей ситуации и «VR-песочница». Первый вариант предполагает относительно линейный сценарий и отработку конкретного регламента действий. Например, Deutsche Bahn создали симуляцию инспекции электриком поезда. Она используется для привлечения персонала и первичного обучения. Симуляция позволяет не задействовать реальное оборудование при обучении. Это удобно для обучения специалистов начального уровня и отработки действий в нестандартных ситуациях. Обучающая песочница – это виртуальное пространство, где доступно нелинейное взаимодействие с большинством окружающих предметов. Это средство самостоятельной отработки действий и экспериментирования. Самый популярный пример таких песочниц – химические лаборатории. В них можно провести стандартные эксперименты или произвольно смешивать вещества, чтобы убедиться в отрицательных эффектах в той или иной ситуации без вреда для здоровья.

Российский университет транспорта также работает над внедрением цифровых двойников в транспортную отрасль. Так, в 2015–2016 годах разработаны виртуальные классы по охране труда для различных хозяйств железнодорожного транспорта. На данный момент разрабатывается комплексное решение для обучения электромонтеров контактной сети ОАО «РЖД». В нем применяются как видео 360°, так и обучающие 3D-игры с применением шлема виртуальной реальности и соответствующих манипуляторов.

Наибольшей трудностью внедрения подобного рода систем является высокая стоимость разработки. Однако с развитием информационно-образовательных технологий цена разработки должна снизиться, и это должно способствовать обширному внедрению технологий виртуальной реальности в образовательный процесс как вузов, так и компаний.