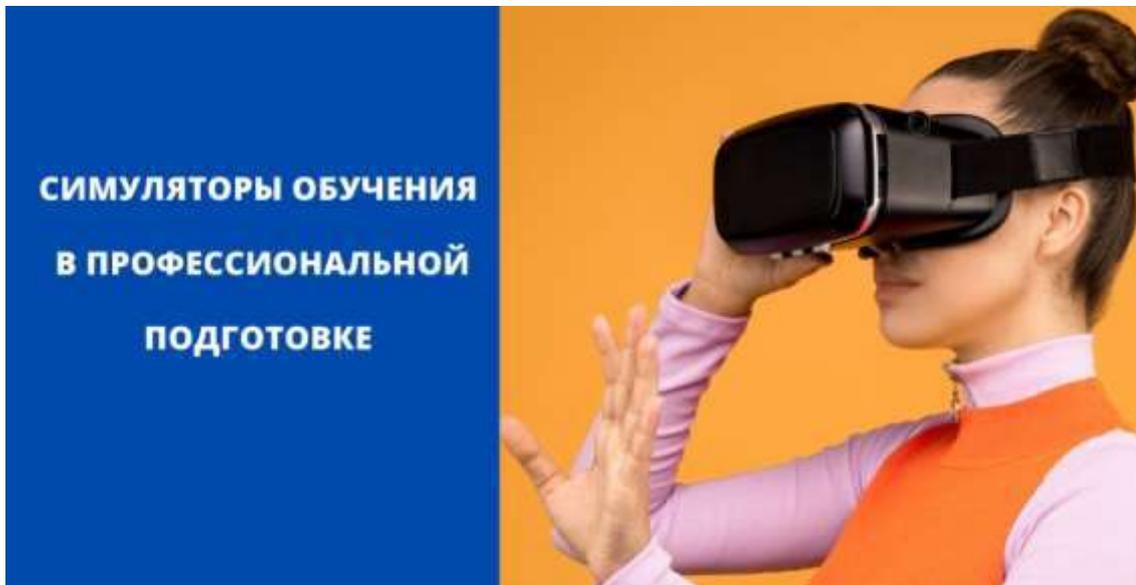


# Симуляторы обучения профессиональной подготовке

В

16 февраля 2021 10:45

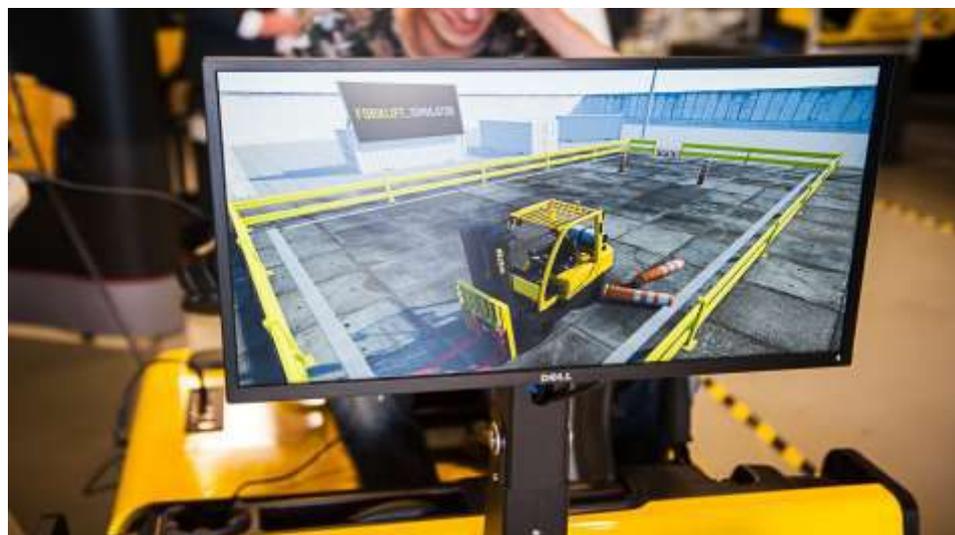
// Технические статьи



Что такое симулятор? Каковы преимущества применения симуляторов и требования к ним? Каковы особенности симуляторов для операторов технических систем?

## Что такое симулятор?

Симуляторы для обучения – это интерактивные модели, имитаторы управления процессом, оборудованием, механизмом, а также имитаторы ситуации. Главная цель – обучение через действие. Чаще всего симуляторы, которые используются в наши дни, представлены механическими и компьютерными (виртуальными) версиями



При этом особенно распространены технические, медицинские и бизнес-симуляторы. Но есть также симуляторы для естественнонаучных и гуманитарных сфер.

Технические симуляторы:

- **Симуляторы управления транспортными средствами:** автомобилем, самолетом, электровозом. Помогают отточить навыки управления автомобилем, закрепить их с помощью специальных упражнений.

- **Симуляторы электронных схем.** Воспроизведение реальных электронных устройств или схем. Программное обеспечение для моделирования позволяет моделировать работу схемы. Примеры: Qucs – симулятор для обучения разработки и расчету электронных контуров и цепей, в том числе, возможно разворачивание подсхем, и Multisim – имитатор для конструирования разных видов электросхем.

- **Симуляторы диагностики и ремонта.** Например, симулятор на платформе Electude позволяет отточить управление двигателем, процессы диагностики электропривода.

- **Бизнес-симуляторы.** Воссоздание в виртуальном пространстве бизнес-среды. Оттачивание управленческих решений. Тенденция развития современных бизнес-ситуаций – акцент не только на ситуации, но и причины развития сценариев. Один из наиболее известных виртуальных симуляторов в мире - Second Life, разработанный компанией Linden Lab, расположенной в Сан-Франциско. Посредством этого бизнес-симулятора удаётся прототипировать организации и предприятия, экспериментировать с разными бизнес-схемами. В российских вузах отличная практика использования бизнес-симуляторов есть в РАНХиГС, Финансовом университете при Правительстве РФ, Высшей школе менеджмента СПбГУ.

- **Симуляторы для обучения естественным наукам.** Например, датская компания Labster создаёт симуляторы, которые позволяют имитировать физические аналоги объектов, к которым трудно «подступиться» вживую. Такие симуляторы позволяют «влиять» даже на орбиты.

- **Медицинские симуляторы.** Активно используются для подготовки врачей. Позволяют отточить сложные технологии и минимизировать риски врачебных ошибок. Популярны как классические механические тренажёры, имитирующие анатомические структуры, известные также как part-task simulator и манипуляционные тренажеры. Достоинство последних – возможность выполнять конкретные действия – делать укол, пункцию, ставить катетер.

- **Гуманитарные симуляторы.** Всемирный экономический форум в Давосе хорошо познакомил мир с симулятором A Day in the Life of a Refugee, направленный на получение иммерсионного опыта, связанного с ситуациями массового переселения беженцев.

Отдельно стоит отметить симуляторы, направленные на отработку регламента действий. Такие симуляторы могут быть в самых разных сферах: и на том же транспорте, и в медицине. Тренажёры помогают буквально «вживить» в себя инструкции (изучить их не формально, а на уровне автоматизма), быстро научиться выстраивать связи между разными действиями. В той же транспортной сфере это помогает избежать поломки агрегатов, в медицине – избежать человеческих жертв, в бизнес- среде – уменьшить финансовые потери.



## Преимущества применения симуляторов

- **Скорость.** Симуляционное обучение позволяет быстрее всего научиться тем или иным практическим навыкам новичков.

- **Актуальность.** Технологии в современном мире меняются очень быстро. Угнаться за этой динамикой в теории ещё возможно, а на практике – гораздо сложнее. Но если под рукой есть толковые актуализирующиеся симуляторы (а обновление ПО это отлично позволяет сделать), то учащимся, персоналу, которые используют такие имитаторы удастся достойно соответствовать реальным требованиям.

- **Точность и контроль.** Возможность фиксировать процесс обучения, наблюдать и корректировать действия.

- **Вовлечённость и увлеченность в процесс обучения.** Усиление эффекта интерактивности и геймификации (а с ними - и увеличение уровня мотивации). Эмоциональное вовлечение в процесс обучение благоприятно влияет на уровень усвоения материала, продуктивность. Но это возможно именно когда симулятор – именно толковый имитатор реальности, а не просто игра. В последнем случае процесс вовлечения тоже будет, но разрыв с реальностью может скорей сформировать игровую зависимость, а не сконцентрированность на реальном объекте изучения. Поэтому прежде чем внедрять симулятор в обучение ВУЗа, колледжа, учебного центра, компании, нужно максимально ответственно отнестись к самому симулятору, платформе, на котором он реализован. Здесь не нужна «развлекаловка», здесь нужен помощник, который из сферы игрового помогает быстро перейти в область реального действия.

## Требования к симуляторам

При разработке решения важно чётко:

- Определиться с задачами, которые тренажёр должен решать. Это может быть сугубо обучение (трансляция знаний, тренировка навыков, умений), а может быть контроль за знаниями.
- Определиться ради чего обучать. Например, если речь идёт о бизнес-симуляторах, задача может быть одна – обучить увеличению продаж, и даже предмет обучения один – сами продажи, но фокус – разный: для тех, кто управляет специалистами по продажам, и тех, кто непосредственно продаёт.
- Алгоритмизировать все процессы: технологические, интеллектуальные и даже эмоциональные (в чрезвычайных ситуациях это особенно важно).
- Учитывать реальные параметры, пропорции. Интерфейс должен быть не игровым, а приближенным к реальному оборудованию.
- Обеспечить платформенезависимость и запуск на разных устройствах (сейчас только ленивый не слышал об адаптивных сайтах, это из этой же области).

## Симуляторы для операторов технических систем

• Точные копии. Например, копии управления силовой остановки, копия кабины трактора. Главная особенность – полная функциональность. Копируются все компоненты, включая панели управления и идентификаторов. Ответы между оператором техникой по скорости – точно такие же, как в реальности. Главный плюс – при переходе с таких копий на реальную технику практически не нужно адаптироваться. Всё максимально реалистично.

• Копии, позволяющие изменять скорость. Функционал точно такой же, как у «настоящего» оборудования, но процессы можно замедлять. Идеальный вариант для обучающих целей. Очень хорошее подспорье, если технологический процесс требует оттачивания ряда сложных навыков.

• Дженирики. Компактные тренажеры. Точное воспроизведение функционала, но с меньшей мощностью. Отличный вариант как тренажёр обучения работе на электростанции. Операции полностью идентичные тому, что в реальности, но нет ни выработки больших объёмов энергии, ни затрат на них.

• Имитаторы основных задач. На таких тренажёрах возможно только оттачивание главных функций. Самый большой плюс – цена. Для образовательного заведения может быть очень накладна покупка точной копии, а имитатор основных задач – хороший компромисс. Эффективность работы с такими имитаторами гораздо выше, чем просто при работе со стендами (так как оттачиваются именно действия в ситуациях, приближенным к реальным).

• Симуляторы на основе виртуальной реальности (VR) или дополненной реальности (AR). Посредством платформ с дополненной или виртуальной реальностью во многих стран мира активно обучают операторов котлов, электрогенераторов, турбин, операторов оборудования на металлургических комбинатах, АЭС, производствах перерабатывающей промышленности. Новички на тренажёрах активно отрабатывают стандартные операции, а персонал вне зависимости от того, кто это «новобранцы» или «старожилы» - последовательность шагов в чрезвычайной ситуации. Хорошо

известна и практика применения таких симуляторов в транспортной отрасли. У компании Ford возле Детройта есть целый центр, где персонал отрабатывает рабочие процедуры на сборочных линиях, и важно это не только для обучения, но и оптимизации процессов до внедрения новшеств на конвейере. Если во время экспериментов на симуляторе что-то пойдет не так, то в дальнейшем на технологический процесс может быть наложен запрет. Также на некоторых предприятиях решения с дополненной реальностью используются в целях удаленного консультирования специалистов при выходе из строя сложного оборудования.

## Симуляторы SENSYS Engineering

Обучение посредством симулятора - многоуровневое. Учащийся, специалист продвигается от простого к сложному.

Так, на начальном уровне Simulator позволяет попрактиковаться в диагностике и выполнении базовых ремонтных операций. Работа построена так, что сразу есть заказ-наряд. Это делает вовлечение в процесс максимально реалистичным и эффективным.

Более сложные симуляции - диагностика неисправностей на основе жалоб клиента. Расширяется не только сложность задач (нужно ещё понять проблемы клиента), но и спектр инструментов. Оттачивается работа со сканером, осциллографом.

А на одном из самых сложных этапов предлагается решить проблему, связанную с поломкой, без применения сканера. Не самая стандартная задача для крупного СТО, но очень важный навык для тех, кто попал в сложную ситуацию на дороге, и сканера рядом. Без него не обойтись, например, во время обучения навыкам диагностики и ремонту транспорта дальнбойщиков, которые часто должны быть и водителями, и диагностами, и ремонтниками.

## Выводы

Симуляторы все более широко используются в профессиональном образовании и корпоративном обучении.

Тренажеры позволяют получить отличный опыт ещё до доступа к реальному технологическому, производственному процессу. Они выводят эффективность обучения на новый уровень, отлично поддерживают концепт «Я сделал – я понял!»

Симуляционное обучение – одна из наиболее прогрессивных форм обучения с элементами интерактивности и геймификации.

Симуляционное обучение позволяет быстро внедрять в компаниях новые регламенты и технологии в компаниях, а во время обучения идти в ногу с инновациями.

Симуляторы – отличная возможность оптимизировать бюджет учебного центра, колледжа, университета при оснащении материально-технической базы. Симуляторы – это всегда дешевле, чем их реальные аналоги.

Одни из главных сфер внедрения решений – техника, медицина, бизнес.