

УДК 62(06)

## **СИМУЛЯТОРЫ И ЛОГИКА МАШИН КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ**

© Александров А.А., Долматов С.Н.

*Сибирский государственный университет науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Российская Федерация*

e-mail: playmasster@gmail.com

В последнее время параллельно с технологическим прогрессом активно развивается новый сегмент образовательных проектов, направленных на развитие навыков и умений от простейших задач до принятия решений в сложных технологических процессах.

В настоящее время осуществляется этап формирования нового сегмента массовых онлайн-курсов, предназначенных для технологичного формирования навыков у множества людей по всему миру с устоявшимися стандартами обучения, в центре которого будут не видеолекции, а комплексные компьютерные симуляторы и тренажеры [1].

Симуляторы технологических процессов были впервые представлены в эпоху появления первых РСУ. Тогда для работы симуляторов требовалось много кодирования, просто для того, чтобы их экраны выглядели так же, как те, что на самом деле использовали операторы. И еще намного больше времени требовалось для того, чтобы симулировать процесс как таковой, что могло получиться только при условии очень обширных знаний о процессе. Пришествие симуляции на основе ПК сделало обучение с помощью симуляторов доступным для широкого ряда отраслей.

В военной и авиационной отраслях симуляторы используются в течение десятилетий. В них понимают ценность первой встречи с критической ситуацией в виртуальной среде, а не на практике. Целью является как можно больше сблизить тренируемого с реальностью. Поэтому, когда и если обучаемый сталкивается с нежелательным сценарием развития ситуации в реальной жизни, у него или у нее уже есть готовое решение, отработанное на симуляторе. Это вооружает обучаемого для достижения успеха.

Опытные операторы постепенно выходят на пенсию на любом предприятии, и новичкам необходимо быстро становиться компетентными. Меньше операторов – меньше возможностей передавать знание о предприятии и о процессах, по сравнению с прошлым. Это может привести к незапланированным простоям стоимостью в миллионы долларов, штрафам и нежелательному вниманию правительства и СМИ.

Поэтому необходима регулярная программа обучения, основанная на симуляторах и нацеленная как на опытных операторов, так и на новичков. Результаты будут говорить сами за себя, поскольку симулятор процессов позволяет развивать компетенции в течение месяцев, а не лет. Более того, опытные операторы могут быть быстро обучены новым процессам, что существенно понижает общие издержки. Полученная финансовая выгода, безусловно, покрывает инвестиции в симулятор [2].

Мультимедийность и интерактивность симуляторов обеспечивают возможность обучения и тренировок оператора в условиях, максимально приближенных к действительности. При этом использование в этих устройствах виртуальных моделей оборудования, технологических процессов и рабочих ситуаций обеспечивает возможность многократных репетиций без использования и траты ресурсов реального

оборудования и опасности нарушений норм промышленной безопасности и создания реальных техногенных угроз. Оператор, проходящий обучение или повышающий квалификацию с помощью виртуальных моделей, достигает должного уровня знаний и умений в более сжатые сроки [3].

Стоит отметить существенные преимущества использования симулятора для обучения операторов:

- Наименее дорогой способ обучения;
- Улучшение эффективности реакции операторов и последующих действий;
- Самый быстрый метод обучения операторов на практике;
- Позволяет улучшить протекание технологического процесса, включая уменьшение времени простоя техники, повышение производительности;
- Предполагает вовлечение учащегося в процесс и получение важных знаний;
- Позволяет избегать потери интереса вследствие рутинности процесса обучения.

Ни одно предприятие не может позволить себе риск обучения операторов на реальном оборудовании, однако хороший симулятор обеспечит похожесть на реальный процесс, что позволит проводить обучение новых и опытных операторов без ущерба для реальной деятельности.

Помимо непосредственных финансовых потерь, ошибки операторов и вызванные ими аварии могут привести к штрафам или даже судебному преследованию руководства предприятий в некоторых отраслях. Вероятность этого может быть полностью устранена или минимизирована с помощью правильного плана по обучению и использования соответствующего обучающего оборудования, где основную роль играет симуляция процессов в режиме «офлайн».

Таким образом, можно сделать вывод, что люди в основном опираются на зрительный канал восприятия информации: им гораздо легче что-то изучить, наблюдая, как это работает, а не просто читая об этом. Дальнейшие улучшения в обучении достигаются непосредственным выполнением практических заданий. По этим причинам обучение операторов процессных предприятий с помощью симуляторов широко используется в различных отраслях, в том числе и в лесной промышленности.

### Библиографический список

1. Конанчук Д.С. Эпоха «Гринфилда» в образовании». URL: <http://www.skolkovo.ru/public/ru/press/news/item/3891-2013-10-10-15> (дата обращения: 09.02.2021).
2. Симуляторы технологических процессов. URL: <http://ua.automation.com/content/simulatory-tehnologicheskikh-processov> (дата обращения: 09.02.2021).
3. Применение виртуальной реальности. URL: [http://www.neolant.ru/press-center/aboutus/index.php?ELEMENT\\_ID=2003](http://www.neolant.ru/press-center/aboutus/index.php?ELEMENT_ID=2003) (дата обращения: 09.02.2021).