

Кулакова Ирина Михайловна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: iyelkina@mail.ru

Денисюк Алексей Валерьевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: 89025769005@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

Kulakova I.M., Denisiuk A. V.

INFLUENCE OF COMPUTER SIMULATORS ON THE EFFICIENCY OF TRAINING TECHNOLOGICAL STAFF

Аннотация. Отмечена роль компьютерных тренажеров при подготовке технологического персонала на промышленных предприятиях.

Ключевые слова: Компьютерный тренажер, технологический процесс, VR-тренажер

Abstract. The role of computer simulators in the training of technological personnel at industrial enterprises is noted.

Keywords: Computer simulator, technological process, VR-simulator

Основными целями использования компьютерных тренажеров на промышленных предприятиях являются: подготовка технологического персонала к работе на промышленных установках; формирование навыков при отработке плановых пусков/остановок или аварийной остановки технологических установок; отработка действий при возникновении аварийных ситуаций на технологических установках для минимизации ущерба.

Тренинги на компьютерных тренажерах являются одним из наиболее эффективных методов обучения. По мнению Haskett consulting inc. (HCI): «Люди запоминают 20% того, что они видят, 40% того, что они видят и слышат и 70% того, что они видят, слышат и делают». Другими словами повышение качества обучения при использовании тренажеров возникает за счет увеличения эффективности восприятия информации [1].

Перспективной технологией, которая позволит максимально полно погрузить персонал в процесс обучения, является технология виртуальной реальности (VR-технологии). При использовании этой технологии персонал, при помощи VR-шлема, надеваемого на голову, получает изображение от первого лица своего цифрового аватара, который становится частью компьютерного 3D тренажера. Таким моделям присуща высокая степень интерактивного взаимодействия с объектами внутри тренажера, так как применяются специальные контроллеры, отслеживающие положение рук пользователя. Также можно использовать контроллеры, отслеживающие передвижения обучаемого по специальной площадке, что позволяет более полно погрузить персонал в процесс обучения.

У VR-тренажеров достаточно высокая стоимость оборудования (шлемы и отслеживающие контроллеры), по сравнению с компьютерным тренажером, который выполнен в виде 3D-приложения. К недостаткам технологии можно отнести выделение и оборудование специального помещения, при необходимости передвижения внутри VR-тренажера. Если использовать VR-шлем сидя в кресле и перемещаться внутри VR-тренажера «виртуально», то могут возникать неприятные симптомы в виде тошноты, головокружения и головных болей. Это происходит из-за того, что в мозг поступает противоречивая информация от органов чувств: от зрения в мозг поступает информация, что тело движется, а от вестибулярного аппарата – что тело находится в покое.

Также к недостаткам VR-тренажеров можно отнести следующее утверждение: «Современные тренажеры-имитаторы выглядят как компьютерная игра, и поэтому являются необязательными элементами «серьезного» обучения».

Современные тренажеры-имитаторы должны отвечать следующим требованиям [2]: предприятие должно использовать достаточно точные компьютерные модели технологических процессов, в которых достоверно воспроизводят физические и химические процессы, протекающие в моделируемом объекте; модели должны охватывать всю технологическую схему на моделируемом объекте; тренажер должен адекватно реагировать на различные вмешательства участников тренинга (оператора, инструктора, системы управления); модель должна включать подмодель, которая достаточно полно воспроизводит работу реальной системы КИПиА.

Важнейшее требование к модели – адекватность моделирования нештатных, предаварийных и аварийных ситуаций. Часто никто из разработчиков тренажера, как и участников будущего тренинга, не встречался на практике с такими ситуациями. Тем не менее, навык, вырабатываемый операторами в компьютерном тренинге, должен позволить справиться при наступлении чрезвычайных событий в реальных условиях [2].

При соблюдении всех вышеперечисленных требований, современные тренажеры-имитаторы могут помочь не только при подготовке технологического персонала, но также позволят выявить ошибки в регламентных документах, например, при имитации пуска установки в тренажере, какой-либо блок установки не может выйти на нормальный режим работы [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гаммер, М. Д.** Имитаторы для обучения персонала. Плюсы и минусы. - URL: <https://habr.com/ru/post/508478/> – Дата публикации 27 июня 2020г.
2. **Дозорцев, В.М.** Компьютерные тренажеры и новые вызовы промышленной безопасности. // Научно-технический журнал “Промышленный сервис” 2017, вып. 3 с.35-44.