

*Васильева М.Ю.,
кандидат технологических наук,
доцент кафедры «Систем автоматизации и управления
технологическими процессами»
Казанский национальный исследовательский
технологический университет
Россия, г. Казань*

*Серова С.А.,
студент 4 курс,
факультет управления и автоматизации
Казанский национальный исследовательский
технологический университет
Россия, г. Казань*

**РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕЙ ДОСТУП К РЕАЛЬНЫМ
ЛАБОРАТОРНЫМ СТЕНДАМ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО
ОБУЧЕНИЯ**

***Аннотация:** Универсальная автоматизированная система, осуществляющая доступ к реальным лабораторным стендам в системе дистанционного обучения с помощью очков виртуальной реальности.*

***Ключевые слова:** дистанционное обучение, лабораторные работы, автоматизация процессов, виртуальная реальность, образовательные технологии.*

***Annotation:** the universal automatic system implementing the access to real laboratorial stands in the system of distant education with the use of virtual reality glasses.*

Key words: distant education, laboratorial works, automation of processes, virtual reality, educational technologies.

Наряду с традиционными формами обучения распространение получают занятия с использованием дистанционных образовательных технологий без выполнения лабораторного практикума.

Дистанционное образование внедряется в существующую систему образования уже давно. Обучающиеся дистанционно могут изучить лекционный материал, выполнить расчеты. Выполнить лабораторный практикум дистанционно, т.е. непосредственно по месту жительства, они не могут, если для этого необходимы определенные лабораторные установки, стенды. Для этого им необходимо приехать в учебное заведение.

В источнике [1] приведен обзор наиболее современных трендов дистанционного обучения, в том числе для выполнения лабораторных работ: виртуальная и дополненная реальность, игровое обучение и геймификация, мобильное обучение (mLearning), чат-боты, персональное обучение, микрообучение (microlearning), обучение через социальные сети, интерактивное видео-обучение, курирование контента.

Для достижения поставленных задач в Казанском национальном исследовательском технологическом университете совместно с фирмой «Yokogawa» была открыта учебная лаборатория АСУТП. Лаборатория предназначена для проведения занятий со студентами, бакалаврами, магистрами и аспирантами КНИТУ И других Вузов, со слушателями курсов повышения квалификации инженерно-технических работников по изучению контрольно-измерительных приборов, систем управления и автоматизации, программного обеспечения для моделирования технологических процессов.

Современная лаборатория «Yokogawa» и КНИТУ включает в себя лекционный (презентационный) зал на 50 посадочных мест, оборудование, аналогичное тому, что и на площадке ОАО «ТАНЕКО», а также восемь лабораторных стендов по изучению контрольно-измерительных приборов,

программное обеспечение по автоматизации и моделированию систем управления технологическими процессами.

Для решения данной проблемы доступа обучающихся к реальным лабораторным стендам в РТ и в России в целом вводится автоматизированная система, т.е. очки виртуальной реальности, которые позволяют непосредственно, по месту жительства, осваивать основные или дополнительные образовательные программы.

Система дистанционного обучения разрабатывается на базе оболочки MOODLE, а также Second Life - сетевой трёхмерный виртуальный мир. Система представляет собой свободное (распространяющееся по технологии TechViz) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать площадку для онлайн-обучения на лабораторных стендах с использованием очков виртуальной реальности, например: «Yokogawa» в КНИТУ. Предлагаемый продукт содержит один или несколько дисплеев, на которые выводятся изображения для левого и правого глаза, систему трекинга, отслеживающую ориентацию устройства в пространстве.

В соответствии с требованиями министерства образования РФ, структура электронного обучающего ресурса предусматривает наличие такого компонента, как лабораторные работы. По многим техническим дисциплинам они просто необходимы.

В большинстве вузов реализующих программу дистанционного обучения лабораторные работы представлены в виде виртуальных установок на персональных компьютерах, либо выполняются студентами непосредственно на установке во время установочных сессий один-два раза в год. [2-3]

Применяемая нами технология дополненной виртуальной реальности, то есть использование очков виртуальной реальности, работающих по специальному приложению, позволит обучающимся дистанционно выполнять лабораторные работы на реальных установках кафедры (совместная лаборатория «Yokogawa» и КНИТУ).

Дистанционное обучение позволит:

- снизить затраты на проведение обучения (не требуется затрат на аренду помещений, поездок к месту учёбы, как учащихся, так и преподавателей и т. п.);
- проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объёмных электронных библиотек и т. д.

создать единую образовательную среду (в частности для корпоративного обучения).

Требования к данной системе:

- решение данной проблемы должно быть универсальное и масштабируемое на другие реальные лабораторные установки;
- система должна работать дистанционно в режиме онлайн;
- система должна работать эффективно с большим количеством пользователей;
- система должна быть удобна в использовании;
- система должна интегрироваться в существующие системы дистанционного обучения.

В проекте предлагается решение для организации дистанционного обучения на следующих лабораторных стендах:

- лабораторный стенд для изучения систем автоматизации узлов коммерческого учета газообразных энергоносителей;
- лабораторный стенд для изучения приборов теплоучета и автоматизированных систем энергосбережения;
- лабораторный стенд для изучения систем автоматизации узлов коммерческого учета жидких продуктов.

Также данное применение будет способствовать выполнению следующих задач:

- 1) Организация дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями.
- 2) Организация дистанционного обучения в лаборатории студентов, научных сотрудников КНИТУ и других Вузов.
- 3) Организация дистанционного обучения в лаборатории слушателей курсов повышения квалификации инженерно-технических работников.
- 4) Усовершенствование образовательного процесса в КНИТУ.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Технологии дистанционного обучения: 9 трендов корпоративного обучения, которые нужно попробовать. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/elearning-trends/> - Ведущий разработчик технологий для корпоративного обучения.

2. Низамиев А.Ю., Саетшин А.А., Валишина З.Т., Матухин Е.Л., Косточко А.В. Оптимизация современного производства на основе компьютерного моделирования технологических процессов / Вестник технологического университета. 2017. Т.20, №6, 121-124.

3. Компьютерный тренажерный комплекс как инновационное средство обучения в инженерном образовании / Р.К. Нургалиев [и др.] // Вестник технологического университета. 2017. Т.20, №7 – С. 101-105.

4. Сабанаев И.А., Алмакаева Ф.М., Сабанаева З.Ф. Единое информационное обеспечение САПР кафедры / И.А. Сабанаев, Ф.М. Алмакаева, З.Ф. Сабанаева // Вестник технологического университета. 2017. Т.20, 24 – С. 115-118.