

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДИСТАНЦИОННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Агзамов Ф.С., Писецкий Ю.В., Вотинков К.А.

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада Аль-Хоразми, г. Ташкент, Узбекистан, f.agzamov@tuit.uz, yuriy.pisetskiy@mail.ru, votinovkirill@gmail.com

Abstract. The role of regular remote educational experiment in modern engineering education is considered. The structure of the remote automated educational laboratory is presented.

На сегодняшний день недостаток современного лабораторного оборудования является актуальным вопросом, в связи с постоянно развивающимся техническим прогрессом и нехваткой финансового обеспечения.

Главным препятствием использования дистанционного обучения по техническим и инженерным специальностям в ВУЗах и профессиональных колледжах обычно называют невозможность проведения удаленных лабораторных занятий, основанных на традиционных технологиях обучения и морально устаревшем, зачастую списанном, оборудовании.

Как показала практика, успешное внедрение дистанционных лабораторий с многопользовательским доступом позволяет значительно снизить затраты на содержание и обслуживание лабораторных помещений, включающее в себя помимо прочего закупку дорогостоящего оборудования для комплектации нескольких лабораторий для проведения занятий большому количеству обучающихся.

Кроме лабораторных работ по общим направлениям для технических ВУЗов, во многих учебных заведениях присутствуют работы с использованием уникального лабораторного оборудования, которое, из-за высокой сложности и сравнительной дороговизны, обычно может быть использовано лишь небольшим количеством обучающихся (не более 10-15) в день. Подобное оборудование также зачастую отличается повышенной опасностью, что ограничивает возможности выполнения экспериментов. Таким образом, внедрение автоматизированных дистанционных лабораторий с использованием уникального экспериментального оборудования в оцифрованном виде, является одним из вариантов решения описанных выше проблем.

Структурная схема автоматизированной учебной лаборатории представлена на рисунке 1.

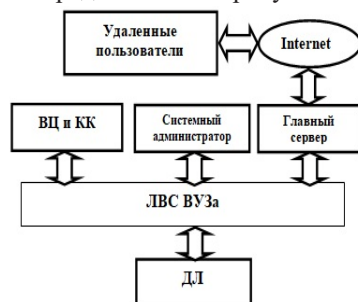


Рисунок 1 – Структурная схема автоматизированной учебной лаборатории

Представленная структурная схема состоит из следующих компонентов. Центральным элементом схемы является главный сервер дистанционной лаборатории, отвечающий за обеспечение доступа удален-

ных пользователей к ресурсам системы. Соединение с сервером с одной стороны обеспечивает ЛВС – локальная высокоскоростная сеть. Через ЛВС с главным сервером связаны: вычислительные центры и компьютерные классы; дистанционные лаборатории; управляющий работой измерительной системы администратор. С другой стороны сервер имеет выход в Интернет, через который с сервером связаны удаленные пользователи.

На рисунке 2 изображена типовая структурная схема учебного автоматизированного лабораторного стенда, ориентированная на создание несложных лабораторных работ.

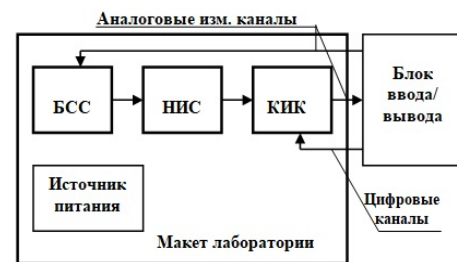


Рисунок 2 – Типовая структурная схема учебного автоматизированного лабораторного стенда

В представленной схеме Макет лаборатории питается от собственного компактного источника питания. Блок согласования сигналов посредством аналоговых измерительных каналов связан с набором исследуемых схем, который, в свою очередь, связан с коммутатором измерительных каналов.

Управление коммутатором производится через блок ввода/вывода посредством уже цифровых линий. Данный макет способен поддерживать как дистанционный, так и локальный режимы работы.

На основании проведенного анализа вариантов автоматизации учебных лабораторий, считаем целесообразным комплексный переход на полное дистанционное преподавание не только лабораторных практикумов, но и другой программы, учитывающей особенности учебного материала, необходимого для формирования требуемых навыков и умений.

Литература

- Евдокимов Ю.К., Кирсанов А.Ю., Салахова А.Ш. Учебно-методический комплекс «Разработка виртуальных и дистанционных лабораторных практикумов для инженерных дисциплин в среде LabVIEW» / КАИ – Казань, 2013. – С. 6-25.
- Дистанционная лаборатория с многопользовательским доступом по общетехническим дисциплинам [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fetmag.mrsu.ru/2009-2/pdf/Remote_Lab.pdf.