

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ



Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Т Р У Д Ы
ПЯТНАДЦАТОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНЧЕСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
ИНКУБАТОРОВ

Томск, 17–19 мая 2018 г.



ТОМСК
«Издательство НТЛ»
2018

Применение технологий LabVIEW для разработки лабораторных практикумов удаленного доступа по электротехнике¹

А.О. Менщиков, О.А. Доценко

Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Одним из важных этапов процесса образования является натурный физический эксперимент, который активизирует познавательную деятельность и творческий подход к получению новых знаний у обучающегося. Но существует проблема ограниченности доступа к уникальному оборудованию, техническим объектам, научным и технологическим экспериментам. Даже в пределах одного учебного заведения массовый доступ к учебному оборудованию представляет определенную проблему, так как студентам не всегда хватает времени для выполнения лабораторных работ. При подготовке студентов заочной формы обучения возникает проблема контроля знаний и проведения экспериментов в течение семестра, так как аудиторные занятия составляют около 15 % от общего объема дисциплины. Это приводит к трудностям в контроле уровня знаний и организации лабораторных занятий обучающихся.

Одним из путей решения данной проблемы может стать возможность проведения дистанционного эксперимента в единой информационно-коммуникационной обучающей среде [1]. В условиях дистанционного обучения традиционный лабораторный практикум можно перевести в виртуальную лабораторию, использующую технологию имитационного математического моделирования физического эксперимента с привлечением аппаратно-программных (технических) средств, компьютерной графики и анимации для достижения эффективного интерактивного взаимодействия пользователя (обучаемого) [2]. При таком подходе к обучению имеется возможность выполнять работы в удобное для обучаемого время.

Основная часть

Программу, написанную в среде LabVIEW, называют виртуальным прибором (ВП) или виртуальным инструментом (ВИ). Следует это из

¹ Работа выполнена в рамках программы повышения конкурентоспособности Томского государственного университета.

того, что любая программа, созданная в LabVIEW, представляет собой некий прибор, основными составляющими которого является лицевая панель и структурная схема. На лицевой панели (Front Panel) располагаются элементы управления (регулирующие ползунки, ручки, кнопки, переключатели), а также элементы отображения (экраны, цифровые табло, индикаторы). Лицевая панель является графическим интерактивным интерфейсом пользователя для управления программой (рис. 1).

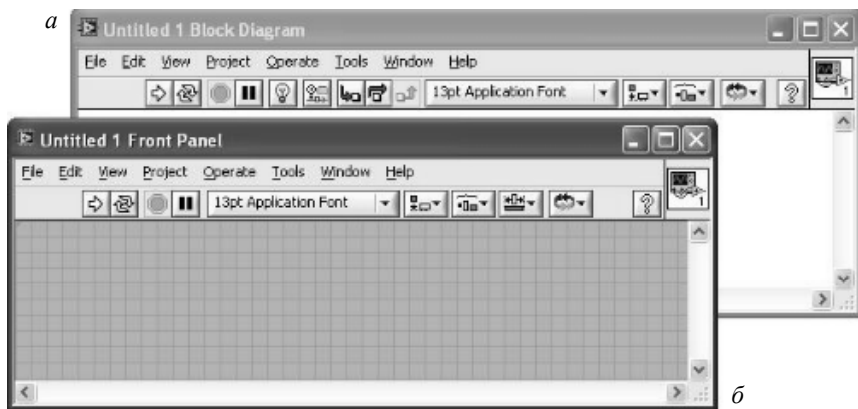


Рис. 1. Виртуальный прибор: *а* – структурная схема (Block Diagram);
б – лицевая панель (Front panel)

В LabVIEW существует возможность осуществления дистанционного доступа к виртуальным приборам. Полностью механизм подключения к виртуальным приборам описан подробно в работе [2]. При наличии большого комплекта приборов возможно организовать проведение лабораторных работ со студентами удаленным образом. Это, в свою очередь, позволяет перевести аудиторные занятия в виртуальную реальность и не привязывает студента к аудитории.

Нами на базе электронного учебного курса «Электротехника и электроника» [3] для студентов заочного обучения в системе MOODLE Томского государственного университета создан ресурс, позволяющий проводить виртуальный лабораторный практикум (рис 2). В нем приведены рекомендации для студентов по осуществлению настройки удаленного доступа к серверу с виртуальными приборами, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, задания, примеры отчетов, обратная связь с преподавателем.

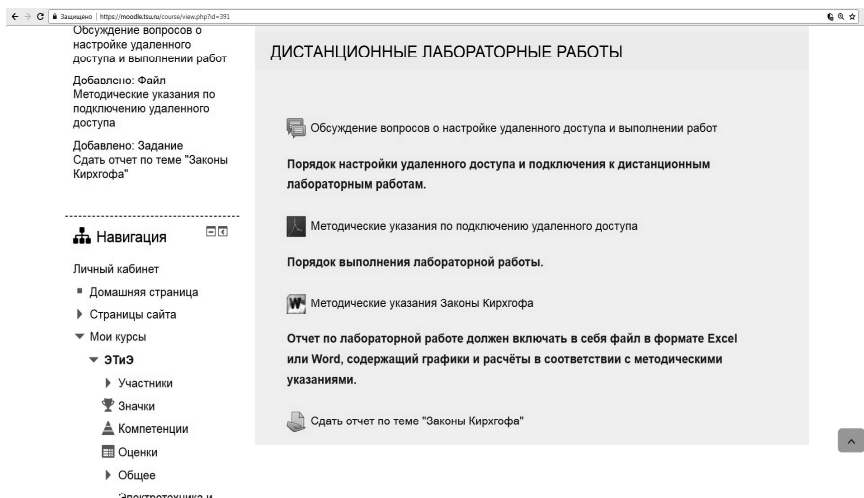


Рис. 2. Скриншот страницы ЭУК «Электротехника и электроника»

Таким образом, разработанный электронный ресурс позволяет организовать виртуальные лаборатории по электротехнике, при выполнении которых студенты исследуют работу реальных электрических цепей посредством обращения к виртуальным приборам, имитирующим их работу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов П.Ф., Тараканов Е.В. Применение технологий LabVIEW для разработки лабораторных практикумов удаленного доступа. URL: http://portal.tpu.ru/departments/otdel/dite/Pict/Tab1/baranov_s.htm (дата обращения 12.10.2017).
2. Кирсанов А.Ю. Обеспечение дистанционного доступа и управление виртуальными приборами LabVIEW. URL: http://tre.kai.ru/metod/files/Lab_2_Kirsanov.pdf (дата обращения 17.04.2018).
3. Электротехника и электроника_650100 Прикладная геология. URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=391> (дата обращения 10.05.2018).

Меншиков Артем Олегович, студент; menshikart@mail.ru;

Доценко Ольга Александровна, к.ф.-м.н., доцент; apr_tsu_2006@mail.ru