

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*А.И. Бобровский, студент группы 17В51,
научный руководитель: Макаров С.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: djtema9@gmail.com*

В настоящее время учебные заведения применяют инновационные технологии в образовательном процессе, в том числе виртуальные лабораторные комплексы. Это позволяет студенту в удобной для него форме проходить обучение, а преподавателю проверять компетенции обучающихся.

По определению В.В. Трухина, виртуальная лаборатория *«представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой. В первом случае мы имеем дело с так называемой лабораторной установкой с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория, программно-аппаратное обеспечение для управления установкой и оцифровки полученных данных, а также средства коммуникации. Во втором случае все процессы моделируются при помощи компьютера»*.

Таким образом, под виртуальными лабораториями будем понимать два типа программно-аппаратных комплексов:

- лабораторная установка с удаленным доступом;
- программное обеспечение, позволяющее моделировать лабораторные опыты.

Основные преимущества виртуальных лабораторных работ:

1. Отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов. Из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено устаревшее оборудование, искажающее результаты опытов. Разумеется, компьютерное оборудование и программное обеспечение также стоит недешево, однако универсальность компьютерной техники и ее широкая распространенность компенсируют этот недостаток;
2. Возможность моделирования процессов, протекание которых невозможно в лабораторных условиях. Наглядная визуализация на экране компьютера. Современные компьютерные технологии позволят пронаблюдать процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники;
3. Безопасность является немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий;
4. Так как управлением виртуального процесса занимается компьютер, появляется возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями входных параметров;
5. Экономия времени и ресурсов для ввода результатов в электронный формат. Некоторые работы требуют последующей обработки достаточно больших массивов данных, которые выполняются на компьютере после проведения экспериментов;
6. Возможность использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении.

Примеры виртуальных лабораторий.

Виртуальные лаборатории STAR.

- **STAR (Software Tools for Academics and Researchers)** – программа Массачусетского технологического института (MIT) по разработке виртуальных лабораторий для исследований и обучения. Деятельность программы заключается в разработке обучающих и исследовательских приложений по общей биологии, биохимии, генетике, гидрологии, в области распределенных вычислений. Большинство приложений реализованы в java либо в html. Официальный сайт программы: <http://star.mit.edu>
- **StarCluster** – набор инструментов для создания, настройки и управления кластерами виртуальных машин на веб-сервисе Amazon's EC² cloud. URL: <http://star.mit.edu/cluster/index.html>

Виртуальные лаборатории VirtuLab. Проект по разработке виртуальных лабораторных работ для учащихся по физике, химии, биологии, экологии. Виртуальные лабораторные работы реализованы при помощи технологии Flash. Отличаются узкой специализацией, в большинстве случаев линейностью опыта (вся последовательность действий и результаты опыта заданы заранее). Продук-

ты VirtualLab имеют познавательную ценность и решают задачу проведения лабораторных работ при отсутствии необходимого оборудования.

В качестве структуры лабораторного стенда удаленного компьютерного доступа (возможность управления экспериментом в режиме online) предлагается следующая схема, представленная на рисунке 1. А для управления лабораторным стендом предлагается схема, представленная на рисунке 2.

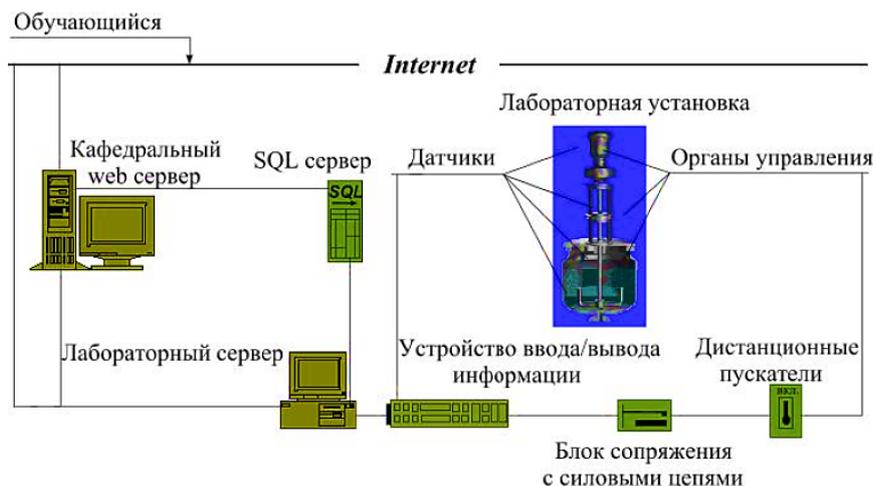


Рис. 1. Структура лабораторного стенда (предварительная)

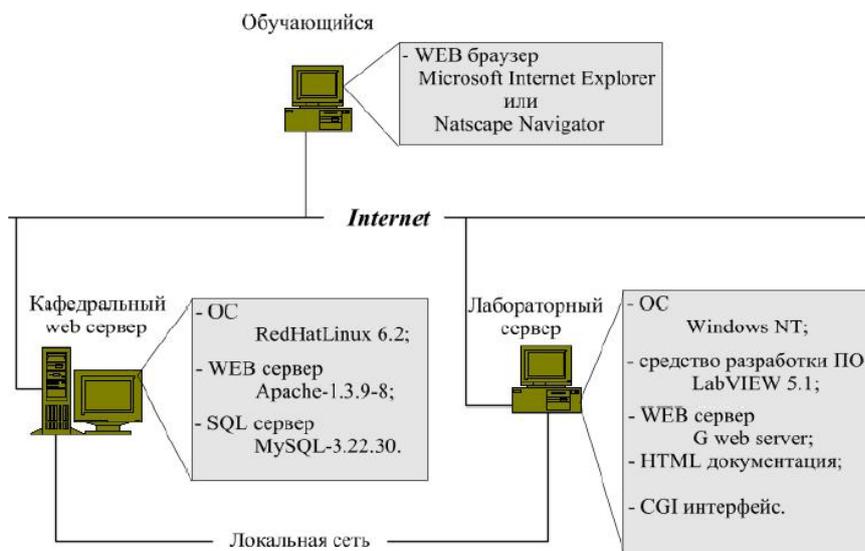


Рис. 2. Схема управления стендом

Таким образом, применение современных достижений ИКТ в учебном процессе открывает доступ к нетрадиционным источникам информации и новым формам обучения, повышая эффективность самостоятельной работы.

Литература.

1. Кудинов Д.Н. Перспективы разработки виртуальных лабораторных работ на базе комплекса программ T-FLEX // Современные проблемы науки и образования. – 2009. - №6. – С. 71-74
2. Разработка виртуальной лабораторной работы «Имитационное моделирование погрешностей канала измерения температуры» в среде LabVIEW / Научно-производственное предприятие «Центральная лаборатория автоматизации измерений» [Электронный ресурс]. URL: <http://lab-centre.ru/mess226.htm> (Дата обращения 21.02.2016)