

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Грачёв И. А. (*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г.Одесса, Украина*)

Из-за недостаточного государственного финансирования вузов в большинстве лабораторий для обучения студентов строительных специальностей, вместо высокоточного современного оборудования, используют лабораторные установки, возраст которых составляет 30 лет и более... Это в свою очередь сказывается на качестве образования, разрыв между передовыми технологиями, которые используются в реальном производстве, строительстве, при эксплуатации различных объектов, для исследований в лабораториях зарубежных вузов, и технологиями, применяемыми в отечественных лабораториях при учебных заведениях, с каждым годом становится всё больше и больше. До недавнего времени, ситуацию спасало сотрудничество с различными профильными фирмами, которые предоставляли собственное оборудование вузам для обучения студентов и для научных исследований. Но в связи со сложившейся экономической ситуацией в стране, количество фирм и предприятий, желающих сотрудничать в этой сфере с учебными заведениями, резко сократилось.

Иной проблемой является то, что процессы, происходящие в объектах и средах над которыми проводится эксперимент, не всегда удается исследовать в реальных условиях, даже на сверхновом современном лабораторном оборудовании. Например, процесс происходит слишком быстро, либо очень медленно во времени, в слишком большом либо малом масштабе, и т.п.

Выходом из этого положения может быть использование, при подготовке специалистов строительных специальностей, инновационных компьютерных технологий в виде виртуальных лабораторий.

В настоящее время в сферах исследований, работы и образования наибольший интерес представляют собой компьютерные информационные системы. Постоянное развитие науки, техники и технологии влечет за собой появление новых информационных систем, а так же развитие и совершенствование существующих.

Под термином «виртуальная лаборатория» подразумевается такой набор компьютерной информации, который мог бы заменить фактическое выполнение рассматриваемой лабораторной работы на физически существующей лабораторной установке в ходе учебного процесса. При этом,

конечно, должно выполняться условие о том, что усвоение учебного материала обучающимися студентами страдать не должно.

Разработка виртуальных учебно-научных лабораторий и их использование в инженерном образовании являются перспективным направлением в обучении современным высоким технологиям, подготовке высококвалифицированных научных кадров и отраслевых специалистов, а также повышении квалификации инженерно-строительных работников.

В сравнении с реальными лабораториями, виртуальные лаборатории имеют ряд преимуществ:

- экономия финансов, в связи с отсутствием необходимости приобретения дорогостоящего оборудования расходных материалов и реактивов и универсальностью компьютерной техники;
- увеличение точности исследований, из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено старое морально устаревшее оборудование, которое может исказить результаты опытов;
- возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях на реальных установках;
- возможность визуализации на мониторе компьютера, процессов происходящих в ходе эксперимента;
- многозадачность, из-за того, что виртуальный процесс происходит, управляется и обрабатывается в компьютере, появляется возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями исходных параметров;
- безопасность – является немаловажным плюсом использования виртуальных учебных комплексов в случаях, где идет работа, например, с высокими напряжениями или химическими веществами и пр.;
- возможность использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении.

Конечно, виртуальным лабораториям присущи некоторые недостатки. Главным из них является отсутствие непосредственного контакта с объектом исследования, приборами и аппаратурой. Опыт работы с реальными приборами необходим, поэтому разумным решением будет сочетание использования реальных и виртуальных лабораторий в образовательном процессе с учетом присущих им достоинств и недостатков.

На кафедре водоснабжения одесской государственной академии строительства и архитектуры была разработана виртуальная лаборатория, состоящая из комплекса виртуальных лабораторных работ по технологии очистки воды в скорых фильтрах.

В нее включены лабораторные работы, исследующие динамику при фильтровании и промывке скорых фильтров, позволяющие определить гидравлическое сопротивление и расширение фильтрующей загрузки при промывке фильтров, потери напора при фильтровании воды в скором фильтре, а также лабораторная работа по определению гранулометрического состава и механической прочности фильтрующей загрузки.

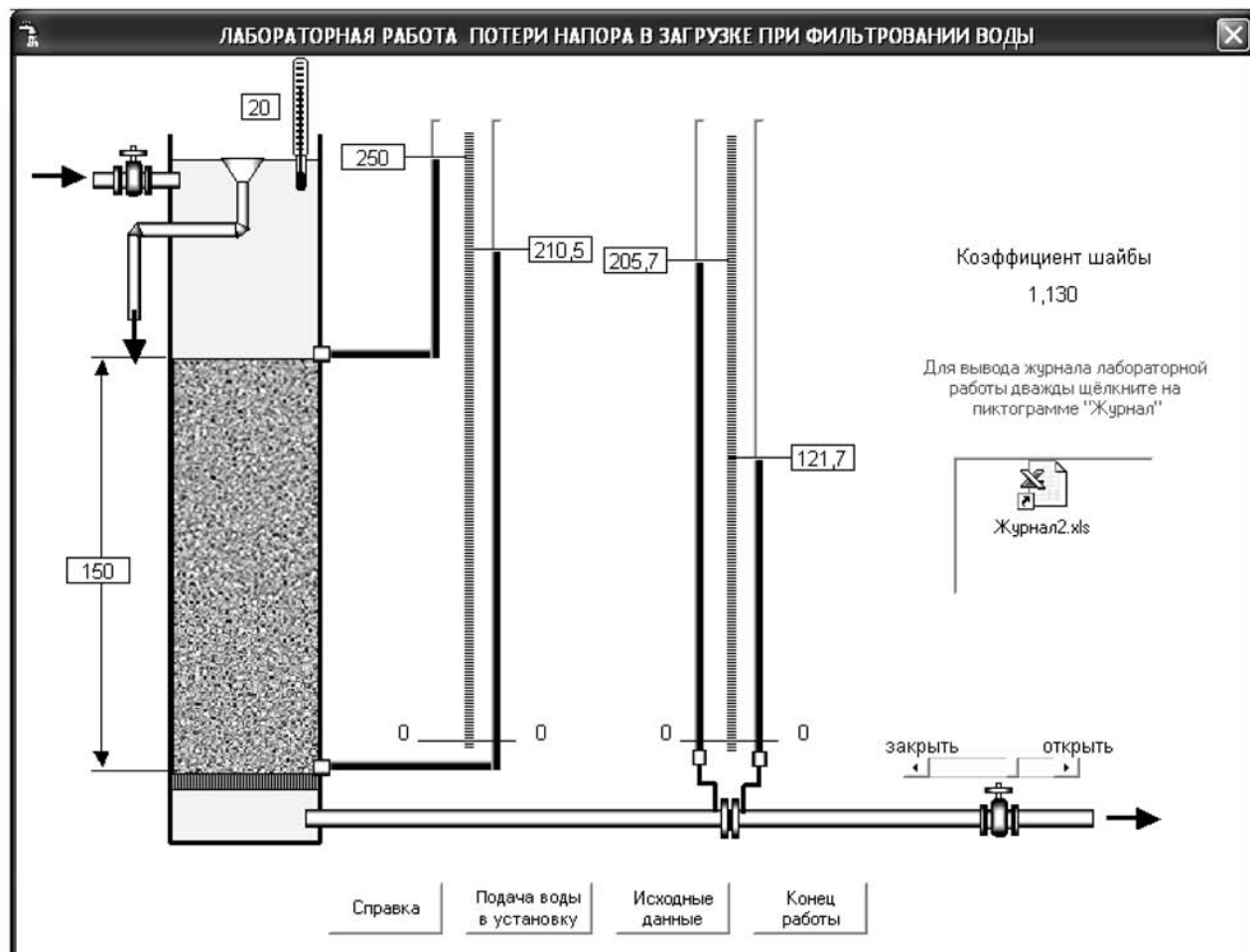


Рис 1. Виртуальная лабораторная работа

На рис. 1 показан стенд виртуальной лабораторной работы по определению потерь напора в загрузке при фильтровании воды в скорых фильтрах.

Выводы. Виртуальные компьютерные лаборатории, позволяют исследовать то, что невозможно исследовать на реальных установках. Компьютерная техника обладает универсальностью, и может использоваться для широкого спектра исследований. Однако, использование виртуальных лабораторий, конечно же, полностью не решает проблемы устаревшего оборудования, опыт работы с реальными приборами и установками необходим, поэтому оптимальным решением при подготовке специалистов строительного профиля будет использование в сочетании виртуальных и реальных лабораторий.