

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЯХ
ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ НЕФИЗИЧЕСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Алыкова О.М., Радкевич Л.А.

*Астраханский государственный
университет
Астрахань, Россия*

На современном этапе развития общества существует противоречие между высокой скоростью роста объема учебной информации и количеством времени, отводимым учебными планами на ее изучение. Существует общая тенденция к уменьшению числа аудиторных занятий и возрастанию доли самостоятельной подготовки. Разрешить это противоречие при преподавании курса общей физики отчасти позволяет применение современных мультимедийных технологий. В силу того, что физика – наука экспериментальная, в идеале ее преподавание должно быть построено на основе обобщения опытных фактов, поэтому все основные явления должны демонстрироваться на опыте и неотъемлемой частью преподавания курса общей физики являются лекционные демонстрации. Для проведения натуральных демонстрационных опытов необходимо наличие кабинета с соответствующим оборудованием и специализированной лекционной аудитории. Однако возникают случаи, когда: воспользоваться такой аудиторией невозможно; проводимый эксперимент требует визуальной детализации; отводимое время не позволяет показать весь набор имеющихся демонстраций; отсутствует необходимое оборудование; опыты требуют выполнения большого числа мер предосторожностей, т.е. просто опасны; поэтому возникает необходимость в использовании современных мультимедийных средств.

Рациональное использование натуральных демонстраций и видеозаписей реальных физических экспериментов, компьютерных анимаций, моделей, иллюстраций и т.д. в лекционном курсе дает возможность: повысить наглядность при введении новых (достаточно сложных и абстрактных) особенно для студентов первого курса физических понятий и при объяснении сложных физических явлений и законов; компенсировать отсутствие у студентов первого курса необходимого математического аппарата за счет большей наглядности и качественной стороны рассмотрения физических явлений; изложить материал общего курса физики так, чтобы учесть специфику профиля основной специальности студентов.

Нельзя не отметить, что в определенный период существовала тенденция к переходу только к компьютерным демонстрациям. В применении к лекционному эксперименту это означало широкое использование компьютерного моделирования, постепенную замену парка стареющего демонстрационного оборудования компьютерными программами, частичное вытеснение натурального эксперимента модельным. Известно большое число вариантов реализации подобных компьютерных демонстраций, выполненных в разное время в различных вузах страны. Помимо очевидной опасности подмены наблюдения реального физического явления изучением поведения его модели, на этом пути развития есть немало «подводных камней». Кроме чисто методических возражений, это не вполне корректно с методологической точки зрения: ведь только натуральный физический эксперимент — источник познания объективного мира. В настоящий момент найдено оптимальное соотношение между компьютерными и натурными демонстрациями. [1, 3, 4] Необходимо отметить, что технические возможности современных компьютеров могут служить и для развития натурального

эксперимента. Стало возможным как повторять на качественно новом уровне эксперименты, по праву считающиеся классическими, так и разрабатывать принципиально новые демонстрации. Так в последние годы в лабораториях кафедры общей физики Астраханского государственного университета были поставлены работы, использование в которых компьютера выводит их выполнение на качественно

новый уровень. Использование компьютера при выполнении лабораторной работы «Изучение двигателя Стирлинга» (рис. 1, а) позволяет на экране монитора практически мгновенно получить его цикл (рис. 1, б). Это возможно использовать и как при выполнении лабораторной работы, и при объяснении принципов работы тепловых машин во время чтения лекции.

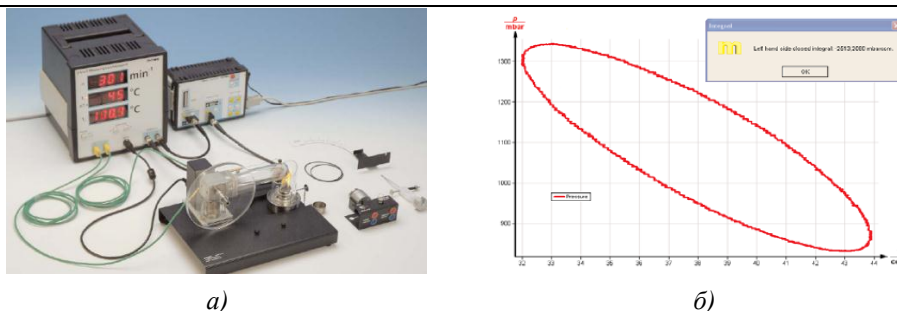


Рис. 1. а) Экспериментальная установка: Двигатель Стирлинга; б) Цикл на графике pV

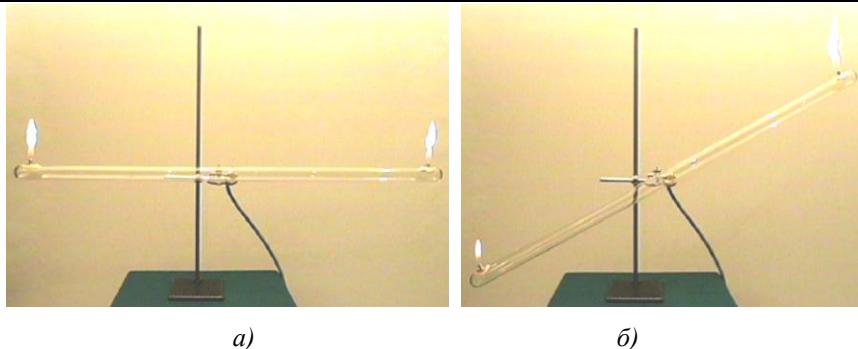


Рис. 2. Установка для демонстрации зависимости давления от высоты:
а) внешний вид установки; б) демонстрация в динамике

Рассмотрим несколько примеров использования мультимедийных технологий при чтении лекций по физике студентам нефизических специальностей.

Примером лекционных демонстраций «опасных» опытов является «опыт с пламенами» (демонстрируется видеозапись опыта, выполненного в кабинете физических демонстраций физического факультета Московского государственного университета). Этот опыт демонстрируется при изложении темы: «Идеальный газ в поле тяжести. Распределение Больцмана», когда излагаются вопросы – рас-

пределение Больцмана, барометрическая формула, атмосферное давление, изменение давления с высотой, зависимость скорости падения давления с ростом высоты от молекулярного веса газа (рис. 2, а, б).

На следующем рисунке (рис. 3) показана ситуация, в которой требуется детальная визуализация проводимого эксперимента. Показаны кадры видеодемонстрации классического эффекта Мейснера, данная демонстрация иллюстрирует явление сверхпроводимости. Демонстрация состоит в том, что неохлажденная в азоте таблетка сверхпроводника Y-Ba-Cu-O

спокойно лежит на магните, никак не реагируя на магнитное поле, а охлажденная парит (левитирует) в магнитном поле. Естественно, рассмотреть происходящее возможно лишь в

непосредственной близости. Запись на видеокамеру с последующей цифровой обработкой позволяет наблюдать данный опыт на экране в аудитории с максимальной степенью удобства.

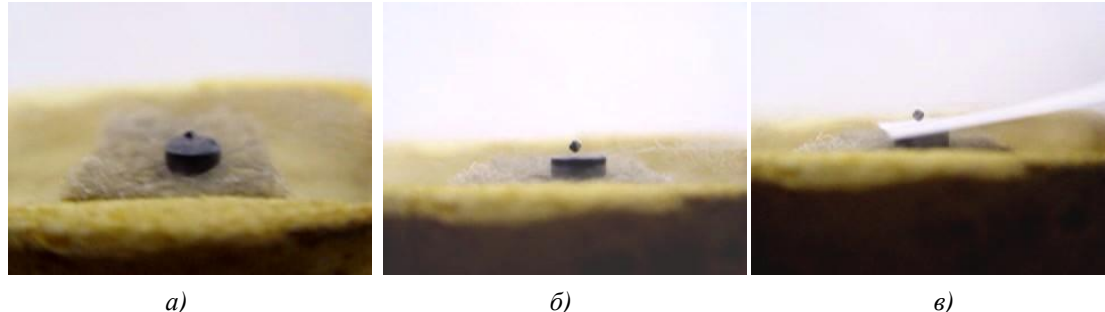


Рис. 3. Классическая демонстрация эффекта Мейснера: а), б), в) – демонстрация в динамике

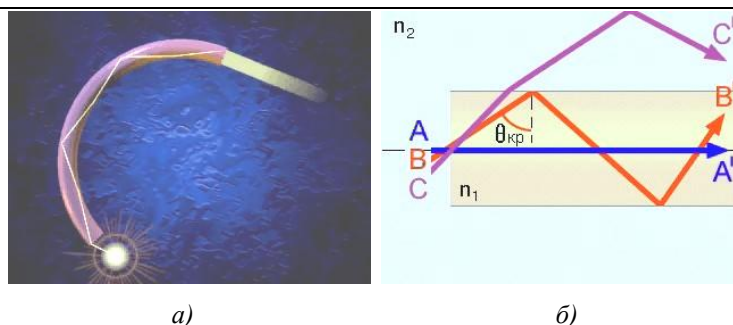


Рис. 4. Компьютерная модель световода: а) – демонстрация в динамике; б) – ход лучей в световоде

В заключение приведем примеры использования различных компьютерных моделей и анимаций при объяснении сложного для понимания материала. При изложении темы «Распространение света в веществе», объясняя оптические явления на границе раздела изотропных диэлектриков, например, явления полного внутреннего отражения, можно воспользоваться компьютерной моделью световода (рис. 4). А потом продемонстрировать его работу «вживую».

Приведенные примеры иллюстрируют эффективность использования мультимедийных технологий в вузовском учебном процессе. Это позволяет значительно сократить время на объяснение сложного материала, показывать «трудные» и «опасные» опыты на лекциях, обеспечить требуемую визуальную детализацию изучаемых явлений.

Список литературы

1. Лихтер А.М., Смирнов В.В., Алыкова О.М., Киселёва А.Д. Роль и содержание физического эксперимента в курсе общей физики для специальностей информационно-математического направления университетов (раздел «Оптика и атомная физика»). ж-л Физическое образование в вузах. Издательский Дом Московского Физического общества.. 2009. том 15 № 2, с. 3-14.
2. Рыжиков С.Б., Семенов М.В., Слепков А.И., Якута А.А. Избранные лекционные демонстрации по курсу «Молекулярная физика». М., Физический факультет МГУ, 2001. – 120 с.
3. Смирнов В.В., Алыкова О.М. «Соотношение эксперимента и моделирования в современном физическом практикуме». Материалы восьмой международной конференции «Физика в системе современного образования» (ФССО-05).

С.-Петербург. Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. 2005, с. 106.

4. Толстик А.М. «Применение компьютерных моделей в физическом практикуме». ж-л Физическое образование в вузах. Издательский Дом Московского Физического общества. 2000, Т 6, № 4, с.76-81.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ЛИЧНОСТНО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ – ВАЖНАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ЗАДАЧА ВУЗА

Викулина М.А.

*Нижегородский государственный
лингвистический университет
имени Н.А. Добролюбова
Нижний Новгород, Россия*

Интегральным новообразованием личности на стадии профессиональной подготовки студента – будущего специалиста является *профессиональная подготовленность*, которая отражает функциональный уровень формирования профессиональных знаний, умений и навыков, профессионально важных качеств, удовлетворяющих современным квалификационным требованиям.

Диагностика готовности как целостного образования предполагает включение в качестве составляющих *мотивационную готовность* (положительная мотивация, проявляющаяся в интересе к деятельности, стремлении добиться успеха, ответственности за решение поставленной задачи и пр.); *ориентационную* (осознание уровня своих профессиональных знаний, умений и навыков, эмоционально-волевых черт; представлений об особенностях и условиях деятельности, ее требованиях к личности); *операциональную* (владение способами и приемами деятельности, необходимыми знаниями, умениями и навыками и др.); *волевою* (самоконтроль, умение управлять действиями, из которых складывается выполнение обязанно-

стей); *оценочную* (оценка своей подготовленности и соответствия процесса решения профессиональных задач оптимальным образцам).

В данном случае *основными задачами педагогического мониторинга* личностно-профессионального развития студентов выступают: 1) изучение особенностей процесса адаптации студентов к условиям вузовского обучения и требованиям преподавателей; 2) выявление отношения к изучению педагогических дисциплин (модификации методики Л.Ф. Спирина); 3) установление исходного уровня личностно-профессионального развития студентов.

Для изучения адаптации студентов к учебным нагрузкам нами трижды (с интервалом в один месяц на протяжении двух недель) проведены замеры степени *утомляемости студентов* с помощью метода самооценки самочувствия. Каждому студенту выдавались две карточки: зеленая («Я не устал; мне не было трудно работать; мне хочется еще работать») и красная (означала «Я устал; мне трудно работать; мне не хочется работать»). В конце каждого занятия с их помощью студенты сигнализировали о своем самочувствии, а преподаватель фиксировал число поднятых карточек. Анализируя динамику утомления, мы подтвердили результаты наблюдений преподавателей и наше предположение о том, что студенты устают, причем по нарастающей: к концу учебного дня 71% студентов чувствовали усталость от напряженного учебного труда.

Кроме того, для оценки адаптации студентов к учебным нагрузкам в вузе нами использован анализ работоспособности, уровень которой определялся на основе экспертной оценки. Преподавателям, проводившим занятия в группах, предлагалось оценить в конце каждого занятия уровень работоспособности студентов по трехбалльной шкале. Наблюдения и анализ результатов также показали тенденцию к явному снижению работоспособности к концу учебных занятий.