

верку сверхпроводящие кабели; построены и проходят проверку сверхпроводящие элементы для ЭВМ; в радиотехнике используются сверхпроводящие резонаторы и т. д.

Л и т е р а т у р а

- 1 Тамм И.Е. Основы теории элетричества. – М., 1976. – 598 с.
- 2 Шахмаев Н.М., Шоднев Д.Ш. Физика. – М.: Просвещение, 1991.

УДК 371.3

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ ТСО ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

И.А. Самарин

*Научный руководитель – В.И. Молочко
Белорусский национальный технический университет*

Прежде чем вести речь об оснащённости кабинетов демонстрационными стендами, электрифицированными щитами и другими средствами аудиовизуального обеспечения лекций и лабораторных работ полезно еще раз напомнить о смысле таких широко применяемых понятий как:

демонстрация (от лат. demonstratio — показывание), наглядный способ ознакомления с каким-либо явлением, предметом и др.;

стенд (англ. stand) щит, стойка для размещения экспонатов выставки, газет, таблиц и т. д. Специальная установка для сборки или испытания машин, приборов и т. д.;

аудиовизуальный (от лат. audio – слышу и visual вижу), основанный на одновременном восприятии слухом и зрением (например аудиовизуальные средства обучения: кинофильмы, телепередачи).

Прежде всего хотелось бы отметить, что практически все кабинеты в той или иной мере оснащены средствами технического обеспечения, хотя многие из них уже давно технически и морально устарели. Примером этого могут быть демонстрационно-проверочные щиты на релейной базе собранной в весьма внушительном корпусе (габаритами 70 x 100 x 14 см). При этом выход из строя одного реле автоматически влечет выход из строя всего щита. Очевидно, что

такое устройство в современных условиях не может претендовать на роль универсального демонстрационного приспособления, которое можно переносить из кабинета в кабинет в зависимости от расписания занятий в учебном заведении. Не говоря уже о том, чтобы использовать его в качестве контролирующего средства обучения, так как система «вопрос – ответ» построена по линейной схеме, т.е. порядок вопросов в списке соответствует порядку предлагаемых ответов, что недопустимо. Некоторые стенды требуют серьезного ремонта, что в ряде случаев затруднено из-за отсутствия деталей для их ремонта. Поэтому они остаются лишь наглядными образцами электрифицированных стендов прошлого. Стационарные подвесные стенды могут быть вполне заменены малогабаритными устройствами: контролирующими – размерами 210 x 350 x 15 мм и обучающими – 700 x 100 x 10 мм, что приемлемо в рамках одного учебного корпуса; при этом их можно сделать универсальными, стоит лишь заменить лист задания или демонстрационный планшет.

В тех случаях, когда используются эпипроекторы и диапроекторы, сложности возникают при использовании проецируемых средств обучения, так как старые пленки и слайды в некоторых случаях потеряли первоначальное качество из-за частого использования, вследствие чего тексты надписей, а иногда и схемы, диаграммы и чертежи невозможно прочитать, даже если вы находитесь недалеко от экрана. Вместе с тем изготовление нового проекционного материала требует совсем немного временных и финансовых затрат. Благодаря современным технологиям, имея лишь персональный компьютер и принтер, в течение короткого времени можно изготовить необходимые слайды или пленки для эпи- или диапроектора. Стоимость пленки для печати на том или ином виде принтера не столь велика, сколь велика стоимость изготовления пакета слайдов методом фотографии. Другой причиной, сдерживающей широкое распространение в стенах учебного заведения технических средств обучения – это габаритные размеры и технические параметры проецирующей аппаратуры, что требует во многих случаях либо стационарного местоположения, либо места в лаборантской кабинета, откуда прибор каждый раз необходимо переносить в кабинет, где проводится лекция или практическое занятие. Это весьма неудобно и зачастую требует затрат времени на регулировки и подготовку прибора к работе. В настоящее время на рынке технических средств

обучения появилось множество разнообразных приборов и устройств, которые могут быть как обучающими, так и контролирующими в зависимости от тех функций, которые преподаватель возлагает на то или иное устройство. К великому сожалению практическое использование таких устройств ограничено в связи с их высокой стоимостью.

УДК 62-523.3

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВИБРАЦИОННОГО РЕЗАНИЯ НА ОСНОВЕ СЛЕДЯЩИХ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ ВИБРАТОРОВ

Е.А. Гришан

*Научный руководитель – В.И. Молочко
Белорусский национальный технический университет*

Гидравлические пульсаторные вибраторы, применяемые в устройствах для вибрационного резания, имеют ряд специфических неустраняемых конструктивных недостатков, в числе которых:

- пониженный КПД из-за использования упругого элемента, так как значительная часть подаваемой энергии, особенно в высокочастотных вибраторах, расходуется на работу сил упругой деформации;
- зависимость амплитудно-частотной характеристики вибратора от изменения нагрузки из-за отсутствия обратной связи между исполнительным органом и золотником, вследствие чего скорость поршневого исполнительного органа пропорциональна подводимому расходу рабочей жидкости, а перемещение определяется действующими на исполнительный орган силами;
- высокочастотные вибрации (с частотой, большей задаваемой) и шумы, генерируемые гидравлическими ударами в моменты перекрытия рабочих окон золотника.

Указанные недостатки в значительной степени устраняются в вибросуппортах, созданных на основе следящих гидромеханических вибраторов, т.е. вибраторов, исполнительным органом которых является следящий гидромеханический исполнительный механизм (СГИМ) с жесткой обратной связью по перемещению между золотником и исполнительным органом. Применение СГИМ дает