

## МУЗЫКА В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Антипин Е.Л.,  
Дмитриева Валентина Федоровна,  
Самойленко Петр Иванович,  
Московский государственный университет технологий и управления,  
г.Москва, Российская Федерация

*Введение.* В данной работе предлагается дополнение к стандартной системе преподавания физики, которое заключается в использовании классической музыки, что делает сам процесс обучения более глубоким и осознанным.

Несмотря на тот факт, что в настоящий момент времени наибольшая популярность в системе образования приходится на те специальности, которые условно можно отнести к социально-гуманитарной области, физика и другие естественно-точные науки продолжают играть определяющую роль в развитии общего уровня государства. Именно от них в первую очередь зависит уровень промышленности и производства практически во всех областях. Соответственно, важное место в развитии этих дисциплин играет сама система преподавания. За последние десятилетия произошли серьезные перемены в общественной жизни страны, что, в свою очередь, сильно повлияло на сознание молодежи, в частности, студентов. Между тем, сама система преподавания, например, физики, мало изменилась. Где-то меняется объем программы, где-то – структура и т.д. Как и раньше, многое определяется личностью самого преподавателя и традициями вуза.

Как известно, изучение физики в вузах начинается с курса общей физики. Она представлена стандартными главами: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика и атомная физика. В большинстве курсов и учебных изданий изложение физики начинается с классической механики. Однако бывают варианты, когда преподаватель или автор учебника излагает физику, отталкиваясь изначально, например, от квантовой механики; или в основу обучения полагаются, например, законы сохранения и т.д. Подобных вариантов усовершенствования достаточно много и в каждом присутствует свое «здоровое зерно». Наверное, единственное их общее ограничение – ограничение самой физикой. Это напоминает процедуру перемешивания карт. Как их не перемешивай, они все равно ограничены рамками карточной колоды.

В данной работе не предлагается какой-либо вариант системы преподавания физики, кардинально отличающийся от стандартного варианта. Вместо этого делается попытка ввести дополнительную «степень свободы», позволяющую задействовать «скрытые» возможности обучаемого человека. Чтобы понять, с чем связаны эти дополнительные возможности, рассмотрим вкратце систему обучения в техническом вузе.

Что представляет собой вся эта система?! По большому счету, - это большой объем информации, который должен «перекочевать» в головы обучаемых в виде лекций, семинаров, лабораторных работ и т.д. Все это упорядочено по времени и по уровню сложности. В рамках каждого раздела изучается достаточно большое количество «модельных» ситуаций, что приводит к развитию физической интуиции, которая так необходима при описании реальной ситуации языком физических понятий с дальнейшим решением соответствующих математических уравнений. Преимущественно, вся эта информация предназначена уму обучаемого студента.

С другой стороны, для многих обучаемых весь этот процесс выглядит достаточно формальным и «сухим». Они приобретают набор определенных знаний и навыков, которые в дальнейшем используют в своей работе и....все. Конечно, не физикой одной (или какой-либо другой наукой) жив человек! Тем не менее, вызывает сожаление тот факт, что от всего громадного здания физической науки остается небольшой кусочек, который в дальнейшем размещается в каком-нибудь уголке памяти и используется по необходимости.

Мы полагаем, что подобное положение вещей связано с тем, что процесс преподавания физического знания не связывается с внутренними, можно сказать, эмоциональными (в самом широком смысле этого слова) переживаниями. Именно, обращение исключительно к уму учащихся делает весь процесс обучения достаточно формальным и не связанным с внутренним миром человека, а, значит, человек просто «не живет» этим. И проблема состоит совершенно не в том, что в свободное от работы время человек не думает и не чувствует посредством физических понятий и образов. Просто теряется хорошая возможность осознания окружающего мира, его единства и непосредственной связи с самим человеком. Образно выражаясь, остается лишь часть языка, с помощью которого описывается то НЕЧТО, которое условно называется окружающим миром, а сам мир пропадает, подменяясь краткими и разрозненными фрагментами.

Таким образом, чтобы преодолеть этот разрыв, необходимо наполнить процесс преподавания внутренним переживанием. Безусловно, существует не один способ этого наполнения. Нам представляется, что наиболее эффективный способ - преподавание физики (или другой учебной дисциплины) с «погружением» в классическую музыку. Именно классическая музыка способна вызвать те глубинные движения в душе человека, которые способны вывести человека на высокие уровни осознания и породить у него чувства озарения и вдохновения; в человеке может возникнуть подлинное ощущение своей сопричастности к окружающему миру (именно, подлинное ощущение, а не какая-то фантазия или надуманность!). И в этот самый момент может произойти «схватывание» того факта, что физические законы – это как бы тонкие ниточки, очерчивающие контур великого океана – Вселенная. Именно тогда возникает чувство благоговения и таинственности! А ведь еще Альберт Эйнштейн писал о таинственности, как о самом чудесном переживании человека! И если обучаемый хоть раз переживет подобное ощущение (пусть даже в малой степени), то оно уже не исчезнет в его памяти. Именно эта идея и составляет ту дополнительную «степень свободы», о которой было упомянуто выше. В пользу вышеизложенного можно отнести тот факт, что многие великие физики имели серьезное музыкальное образование, например, Альберт Эйнштейн или Макс Планк, который в молодости стоял перед выбором между физической карьерой и музыкальной.

Хотелось бы подчеркнуть, что данное предложение не относится к области такого предмета, как мировая культура. Здесь не ставится задача повышения общего культурного уровня обучаемого (разумеется, в рамках данной дисциплины также рассматривается история мировой музыки). Наша задача состоит в подборе соответствующего репертуара и организации его прослушивания. Что касается прослушивания, то вот здесь можно обратиться к сотрудничеству с преподавателями такой дисциплины, как мировая культура.

Итак, мы имеем пять основных разделов общей физики. Конкретное выражение нашей идеи состоит в том, что каждому разделу можно подобрать соответствующую музыку (или соответствующего автора), прослушивание которой способствует выполнению поставленной выше задачи. Возьмем, например, классическую механику. Что характерно в наибольшей степени для данного раздела? Думаем, мы не сильно погрешим, если скажем, что, в целом, ей отвечает дух определенности и...предсказуемости. Если провести параллель с классической музыкой, то, наверное, это соответствует музыке, например, Гайдна. Такая же размеренность, четкость и последовательность. Тоже можно отнести ко многим произведениям Бетховена. А вот относительно молекулярной физики и, особенно, квантовой механики можно уверенно утверждать, что им соответствует дух спонтанности и ...импровизации. Наверное, лучшим носителем этих качеств является Моцарт. Слушая, например, фортепианные концерты Моцарта, возникает ощущение удивительной тонкости и легкости; осязаемая и грубая материя как бы исчезает и остается нечто неуловимое и невидимое, на что мы не

можем «опереться», но можем почувствовать (некая аналогия мира атомов и молекул с их непредсказуемостью и отсутствием наглядности). Кроме того, здесь можно порекомендовать некоторые произведения Рахманинова (например, некоторые фортепианные этюды). Здесь необходимо сделать следующую оговорку. Представим условно душу человека в виде системы, состоящей из двух подсистем. Например, к первой подсистеме можно отнести то, что связано с личной жизнью самого человека (например, его радости, разочарования и т.д.); ко второй системе можно отнести переживания, которые не вошли в первую, например, связанные с творчеством. Классическая музыка может воздействовать на обе подсистемы. В нашем случае, необходимо подбирать именно те произведения, которые воздействуют в первую очередь на вторую подсистему, чтобы обучаемого «не снесло» в сторону личных переживаний и воспоминаний. Это не простая задача. Разумеется, у каждого существуют свои границы этих подсистем, но, в целом, как нам представляется, эта задача вполне решается.

И, наконец, обращаясь к электродинамике и оптике, можно оба эти раздела объединить одним качеством – непрерывность. Сюда, например, можно отнести часть произведений Бетховена, Моцарта, Баха. Разумеется, существует много прекрасных композиторов (Шопен, Шуберт, Чайковский и т.д.), но многие их произведения очень сильно воздействуют на первую подсистему, поэтому для наших целей к ним нужно подходить очень избирательно.

#### Заключение

Чтобы построить такую систему, необходимо одинаково глубоко чувствовать физику и музыку. Нам кажется, что здесь должны объединить свои усилия, как физики, так и музыканты. Конечно, многим физикам подобная идея покажется несуразной, но... давайте не будем забывать примеры великих ученых, как было упомянуто выше. Что же касается организации самого процесса, то, безусловно, самым желательным и эффективным вариантом остается живое восприятие музыки. Почему бы и не включать в программу преподавания физики регулярные посещения, например, консерватории?! Пусть даже в рекомендательном отношении. Опять-таки, хотелось бы отметить, что не только музыка может воздействовать на вторую подсистему души человека. Здесь существует масса вариантов, включая, например, комбинированные (музыка и изобразительное искусство и т.д.). Конечно, наивно полагать, что подобная продуманная система будет создана в ближайшее время (если, конечно, она вообще будет создана). Тем не менее, какие-то подобные элементы можно ввести в программу обучения физике уже сейчас. При правильном подходе сам процесс обучения может стать более интересным и эффективным. Надеемся, что подобные попытки усовершенствования системы преподавания помогут некоторым студентам познать окружающий мир не формальным, а непосредственным образом.