

Типы аффиксальных морфем												
по месту относительно корня			по функции					по фор- мальному выражению	по вос- произво- димости	по активности		
префиксы	постфиксы		интерфиксы	словообра- зовательные	формообра- зовательные	основообра- зующие	аффиксы оценки	нулевые	материально выраженные	регулярные	нерегуляр- ные	продуктив- ные
	суффикс	окончание										непродук- тивные
		собственно постфикс -ся										малопродук- тивные

Выбор варианта задания по сложности производится преподавателем в зависимости от ситуации обучения (уровень группы; остальные задания в тесте сложнее/легче; соседние задания могут указать каким-то образом на верный ответ и т. д.).

Также интересными представляются задания, подобные «обратному терминологическому диктанту» (по определению узнать термин, вписать его); обучающим становится задание «Четвертое – лишнее» (если повернуть его к студенту «методической стороной»: назвать основание (-я) для нахождения лишнего (слова, термина, последовательности, морфемной структуры слова – чего угодно), назвать орфографическое/пунктуационное правило, к которому подобраны данные примеры и т. д.). Привлекательным, на наш взгляд, будет для думающего студента «трехступенчатое задание»: найти среди предложенных определений/ответов на вопрос верные, неверные, неполные и некорректные.

Такие задания потребуют от разработчика теста особой методической зоркости, умения составлять правдоподобные неправильные ответы и других неординарных качеств, а студенту позволят адекватно оценить уровень своих знаний, обобщить некоторые умения, еще больше увериться в верности своих решений.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

П. В. Зуев, Е. С. Кощеева, Г. В. Красноперов
Уральский государственный педагогический университет

Использование компьютера для моделирования физических явлений принципиально отличается от других его применений. Оно приводит к появлению новых методик обучения, в которых он является экспериментальной установкой, тренажером, наглядным пособием, средством для учебной компьютерной игры или для создания виртуальных лабораторных работ.

Для определения особенностей организации учебно-исследовательской деятельности учащихся с использованием схмотехнического моделирования были проанализированы педагогические материалы, связанные с процессом формирования исследовательских умений, на основе этого нами предлагается следующая последовательность процесса обучения: знакомство с изучаемым явлением, постановка проблемы, решение, анализ результатов, планирование дальнейшей исследовательской деятельности.

Проследим практическое использование схмотехнического моделирования при организации процесса обучения на примере изучения темы «Электрические колебания».

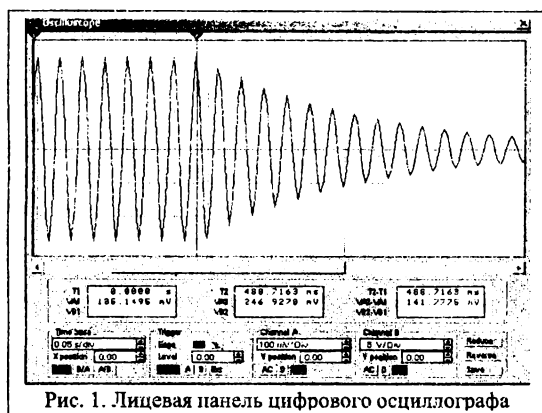


Рис. 1. Лицевая панель цифрового осциллографа

ет приобретать навыки работы с новой информацией. При начальном изучении электрических колебаний представляется вниманию лицевая панель виртуального осциллографа (рис. 1), которая по внешнему виду мало чем отличается от реального. На ней изображаются свободные и вынужденные колебания схмотехнической модели. По осциллограмме учащиеся определяют время начала и окончания колебаний, их период и частоту. Для выполнения этого задания им требуется воспользоваться предыдущим изученным материалом, разобраться с панелью осциллографа для определения цены деления развертки и усиления. Полученные при этом знания имеют познавательную значимость и будут востребованы в их дальнейшей деятельности, при работе с схмотехническими моделями. Первичное освоение материала никак не должно исключать последующей работы по его закреплению.

При ознакомлении с понятиями «начальная фаза колебаний» и «сдвиг фаз гармонических колебаний» эффективно использовать графики анализа схмотехнических моделей электрических цепей, на которых можно представить несколько колебаний с различной начальной фазой и сдвигом фаз (рис. 2). Ни один реальный прибор не сможет представить их так наглядно и, что очень важно, доступно для проведения измерений. На основе этих графиков

Необычность представления информации вызывает любопытство у учащихся, которое необходимо поддержать и перевести в интерес к изучаемому предмету. Любопытство быстро исчезает, если нет осмысления получаемой информации. В связи с этим предлагаются задания с использованием подготовленных графических зависимостей, исследуемых явлений, учащийся начина-

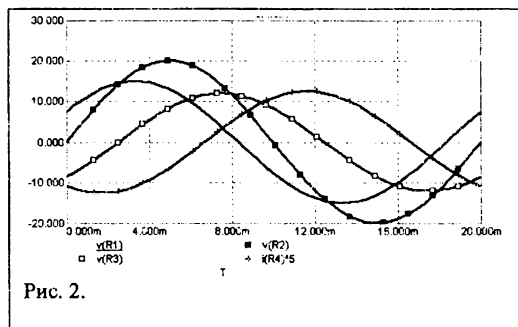


Рис. 2.

динатных осей и возможность описывать математическим уравнением гармонический сигнал, но и совершает действия по исследованию и анализу представленной информации, пытается осознать затруднения, оценить проблемную ситуацию и предложить ее решение.



Рис. 3. Зависимость напряжения и силы тока в цепи (а) с конденсатором; б) с катушкой индуктивности) от времени

выполняются задания: определение сдвига фаз между двумя колебаниями напряжения, между колебаниями напряжения и силы тока во временном (в секундах) и в угловом (в градусах или радианах) масштабе. В ходе их выполнения учащийся не только приобретает навыки в определении значений координатных осей

Анализируя представленный наглядный материал, подготовленный на основе схемотехнического моделирования, учащийся сопоставляет его с теоретическими знаниями и делает выводы о представленной модели объекта или процесса. Имея наглядное первоначальное представление и зная о сдвиге фаз между синусоидальными колебаниями, анализируя характеристики, например, конденсатора и катушки индуктивности, он осмысленно делает заключение о несовпадении фаз напряжения и тока на реактивных элементах, причем с конкретным числовым значением (рис. 3). А в дополнении, имея первоначальные навыки работы с осциллографом и результатами анализа – делает заключение о зависимости сопротивления от частоты источника на реактивных элементах (рис. 4).

Вариативность схемотехнического моделирования и разнообразие параметров в библиотеке компонентов не ограничивают возможности учащихся при проверке выдвинутых ими предположений в процессе практического применения усвоенных знаний. Кроме того, планированию самостоятельной исследовательской деятельности способствуют задания по типу «что будет, если...». Например, как изменится ток и потребляемая активная мощность в последовательном колебательном контуре, находящемся в режиме резонанса, при замыкании накоротко активного сопротивления или одного из реактивных элементов? Решение аналогичных задач возможно при овладении учащимся теоретическим материалом по изучаемой теме. Многократность проведения одного опыта без определения ответа на решаемую задачу фор-



мирует у учащегося представление о необходимости совершения осмысленных действий.

Самостоятельное, осмысленное выполнение заданий со схмотехническими моделями на первоначальной стадии должно основываться на жизненном, практическом опыте учащегося. При работе со знаковыми объектами у него возникает ассоциативная связь с реальностью, мысленное преобразование их в реальные модели, происходит переход от предметных изображений к условно-схематическим, знаково-символическим и обратно. Находя отличия в работе схмотехнической модели и реальной, учащийся начинает понимать принципы построения модели,

необходимость ее дополнения для учета реальных условий функционирования, чтобы добиться адекватности изучаемых моделей реальному объекту.

Таким образом, использование схмотехнического моделирования в процессе обучения позволяет реализовать свои разнообразные функции, давая возможность приобщить учащихся к творческой, исследовательской деятельности, а именно: наблюдение за явлениями и процессами, работа с информацией, выделение и формирование проблемы исследования, планирование деятельности и эксперимента, моделирование и осуществление эксперимента, обработка результатов эксперимента и другие. Кроме того, на его основе есть возможность пройти полный цикл познания: получение информации и фактов о явлении или устройстве, выдвижение предположения (гипотезы) учащимся, моделирование (создание схмотехнической модели), проведение исследования модели и сопоставление ее работы с полученной ранее информацией или проверка результатов на реальном устройстве.