

гальванические элементы. Их ежегодное потребление в России составляет десятки миллионов штук. Естественно, отслужившие свой срок ХИТ выбрасываются на свалки с другими твердыми отходами.

Проведенные нами исследования по утилизации отработанных ХИТ показали, что только одна выброшенная батарейка содержит от 5 до 10 граммов цинка, 80% от ее массы оксидов марганца, 20% высококачественного углерода в виде графита и ряд других соединений. Многие из этих весьма ценных веществ могли бы быть использованы повторно. Так, установлено, что при переработке ХИТ, например, цинк можно утилизировать как в виде компактного металла, так и его оксида. В последнем случае после сепарации измельченных ХИТ в результате термической обработки при температуре чуть выше температуры плавления цинка в присутствии окислителя (в качестве окислителя применялся нитрат аммония) удается выделить из агломерата оксид цинка. В среднем из одного гальванического элемента Лекланше можно получить до 12 граммов ок-

сида цинка. Если брать скромные подсчеты, что в России за год выбрасывается 10 миллионов штук, то в окружающую среду попадает более 12 тысяч килограммов ценного продукта – ZnO.

Изучение возможностей применения извлеченного из ХИТ оксида цинка привели к выводу, что по чистоте и дисперсности ZnO может быть использован в первую очередь в качестве белого пигмента. Так, если проводить растирание ZnO с натуральной или синтетической олифой, можно получить краску – цинковые белила. Окрашенные такими белилами поверхности из различных материалов не уступают по качеству покрытиям промышленными белилами. Кроме этого данный оксид может быть использован в качестве наполнителя, дающего белое или кремовое окрашивание изготавливаемого материала.

Разработанная нами технология проста, дает возможность получения дополнительного количества ценного продукта и уменьшать антропогенное воздействие на окружающую среду за счет утилизации отработанных ХИТ.

### *Технические науки*

#### **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Камынина Е.Ю., Лапынин Ю.Г.  
*Волгоградский колледж газа и нефти  
Волгоград, Россия*

На сегодняшний день практически отсутствуют работы, посвященные созданию, структуре электронного учебника (ЭУ), вопросам извлечения знаний и информации из пассивных форм (традиционных учебников), посвященные соотношению электронных форм (информационного ресурса) и возможностей индивидуума по эффективному восприятию информации и знаний.

Электронный учебник — это программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного или при участии преподавателя освоения учебного курса или его большого раздела именно с помощью компьютера. Электронный учебник или курс обычно содержит три компонента: **презентационную составляющую, упражнения, тесты.**

Структурирование материала ЭУ должно проводиться в соответствии с основной дидактической целью — создания системы научных знаний у студентов. **Традиционно** учебник строится по схеме организации учебной дисциплины (линейная структура).

Учебники и учебные пособия **нового поколения**, в том числе созданные с использованием технологии мультимедиа, в отличие от традиционных имеют разветвленную или комбинированную структуру учебного материала.

Содержательный материал рекомендуется представлять в трех видах:

1. Изложение в виде текста, рисунков, таблиц, графиков и т. п.
2. Схемокурс - сокращенное графическо-текстовое представление содержания учебника.
3. Тестовая система самопроверки (самоконтроля).

ЭУ (притом, что он часто дополняет обычный учебник) особенно эффективен в тех случаях, когда он:

- обеспечивает практически мгновенную обратную связь (свойство интерактивности);
- помогает быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике затруднен (повышение производительности поиска);
- существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям;
- не просто выводит текст на экран, но и рассказывает, показывает, моделирует и т. д. - именно здесь проявляются возможности и преимущества мультимедийных технологий (принцип наглядности и доступности);
- позволяет быстро, но в темпе, наиболее подходящем для конкретного индивидуума, проверить знания по определенному разделу (настройка на конкретного обучаемого);
- может обновить необходимую учебную информацию, например, с помощью Интернет (принцип актуализации информации).