

¹Белорусский государственный
технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь

²Омский государственный
технический университет
г. Омск, Россия

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ИЗДАНИЯ «ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ВЫСЕКАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА»

В статье приведены результаты разработки электронного издания на примере лабораторной работы «Изучение электрооборудования высекального полуавтомата» для организации учебно-методической базы электронного университета БГТУ. Показано использование компьютерной графики и компьютерных технологий. Электронное издание соблюдает основные принципы мультимедиа. Разработанное издание носит учебный характер, поэтому имеет традиционное методическое построение: теоретическая часть, электронный стенд и вспомогательные разделы. Электронный стенд анимационного характера с достаточным подробным исполнением конструктивных элементов установки, технологических процессов, функционирования аппаратов и их элементов согласно алгоритму работы высекального полуавтомата. Созданное электронное издание апробировано с положительным результатом в образовательном процессе при выполнении лабораторных работ.

Ключевые слова: полиграфия, электронное издание, моделирование, электронные устройства, лабораторный практикум

Введение. Практикум технической дисциплины в системе дистанционного образования учреждения высшего образования должен обладать интеллектуальным уровнем, который анализирует и адекватно реагирует на действия обучающегося при его работе с лабораторной работой. Успеха можно достичь, в частности, исполь-

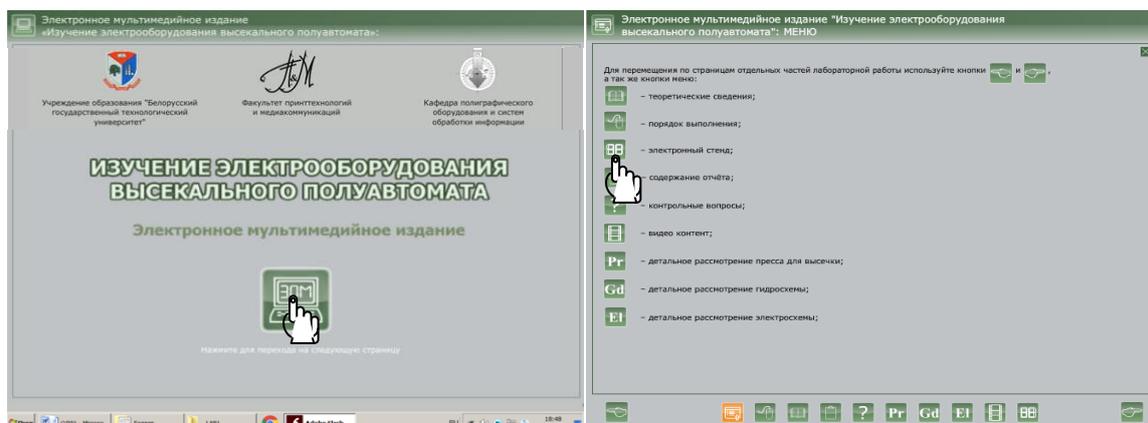
зованием инновационных информационных технологий. Выполнение лабораторного практикума требует определенного динамизма в восприятии материала, что отражается на повышении качества его усвоения. В образовательном процессе одним из приемов реализации лабораторного практикума является создание в компьютерной среде электронного издания по конкретной учебной дисциплине [1]. Электронное издание аккумулирует в себе три основных принципа мультимедиа [1]:

- представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред;
- наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта;
- художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

В силу того что электронное издание носит учебный характер при его создании следует придерживаться дидактических принципов, например содержательности, доступности, научности, последовательности, наглядности и т. п. Известно, что моделирование явлений, процессов, устройств, их функционирования является научным подходом, связанным с построением и использованием математической модели исследуемого явления, субъекта или объекта, а также систем. Моделирование проводится с целью сокращения времени, сил и средств по предсказанию возможного будущего, повышения обоснованности и точности научных прогнозов, учета их в деятельности. Создание изданий основано на современных образовательных технологиях, например на *Flash*-технологии.

Основная часть. Для создания интерактивной версии учебного пособия был использован пакет *Adobe Flash CS5.5*, который позволил создать анимационные и статические объекты и связать их между собой с помощью языка *Action Script*. В качестве примера представляется разработанное электронное издание в виде лабораторной работы «Изучение электрооборудования высекального полуавтомата». Данное пособие предназначено для визуализации изучения электро- и гидрооборудования высекального полуавтомата, а также позволяет наглядно ознакомиться с конструкцией, принципом действия механического оборудования полуавтомата. Обучающийся при запуске *Flash*-плеером электронного издания обращается к титульной странице (рис. 1, а). Титул содержит статическую информацию о принадлежности издания университету (Белорусский государственный технологический университет), факультету (принттехнологий и медиакоммуникаций) и кафедре (полиграфического оборудования и систем обработки информации), содержит название лабораторной работы и кнопку с аббревиатурой ЭПМ (электрообо-

оборудование полиграфических машин). При наведении мышью курсора в виде руки на эту кнопку и кликании левой клавишей мыши обучающийся (пользователь) переходит в меню лабораторной работы (рис. 1, б). Здесь он может повторить теоретическую часть, ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы и перейти к непосредственному ее выполнению, наведя мышью курсор в виде руки на кнопку «Электронный стенд» и кликнув левой клавишей мыши. Откроется окно с меню (рис. 2). Поскольку высекальный полуавтомат имеет механическое, гидро- и электрооборудование обучающемуся предоставляется возможность изучить состав каждого



а

б

Рис. 1. Титульная страница (а) и страница меню (б) пособия



Рис. 2. Меню лабораторного стенда



Рис. 3. Устройство высекального полуавтомата

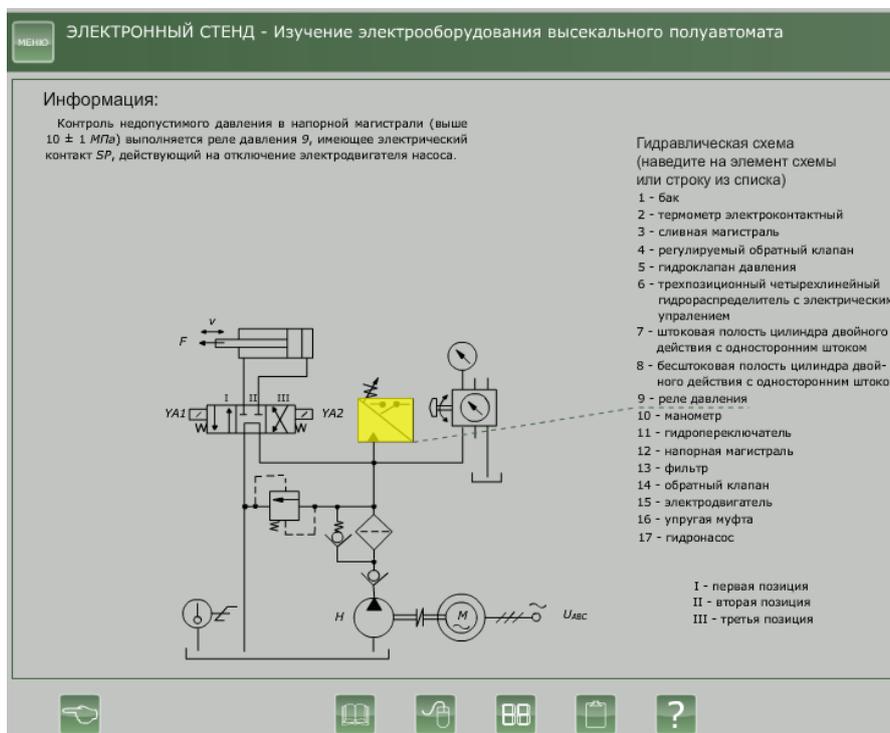


Рис. 4. Гидросхема высекального полуавтомата

из них. Например «Схема высекального полуавтомата» разъясняет механическое оборудование (рис. 3). Или «Гидросхема высекального полуавтомата» (рис. 4), а также «Электросхема высекального полуавтомата» (рис. 5). Изучение указанных разделов электронного издания выполняется манипулированием курсором мышью по соответствующим элементам и поясняющим надписям изучаемого объекта. При этом для удобства ориентирования активируется определяемый элемент, подсвечиваясь оранжевым цветом, например, (рис. 6). Наиболее продуктивна работа с окном «Электросхема высекального полуавтомата». Кроме изучения аппаратного состава схемы, предоставляется анимационное действие их в соответствии с спроектированным алгоритмом функционирования высекального полуавтомата, включая анимационное изображение работы гидросхемы и механического перемещения узлов полуавтомата. Интерактивная связь обучающегося со схемой позволяет ему выполнять необходимую коммутацию схемы и подачу команд на ее работу. При этом появляются соответствующие комментарии и цветовое оформление этапов работы полуавтомата. Обучающийся реализует автоматический режим, режим наладки и аварийные режимы работы полуавтомата и электросхемы (рис. 7). В завершении работы схемы в автоматическом режиме выдается окно с изображением электросчетчика производительности полуавтомата (рис. 8).

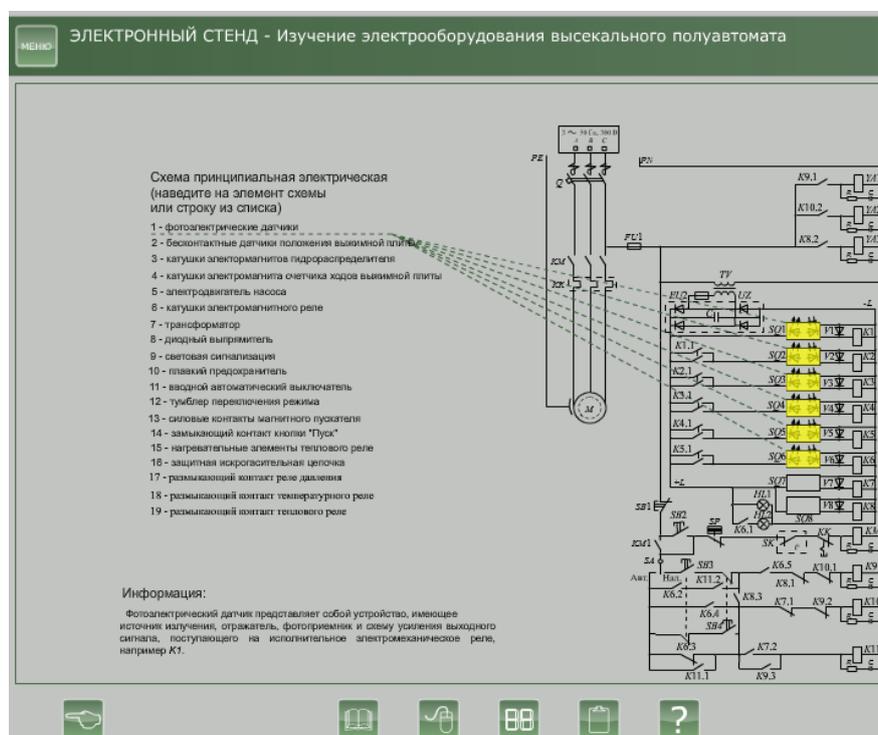


Рис. 5. Электросхема высекального полуавтомата

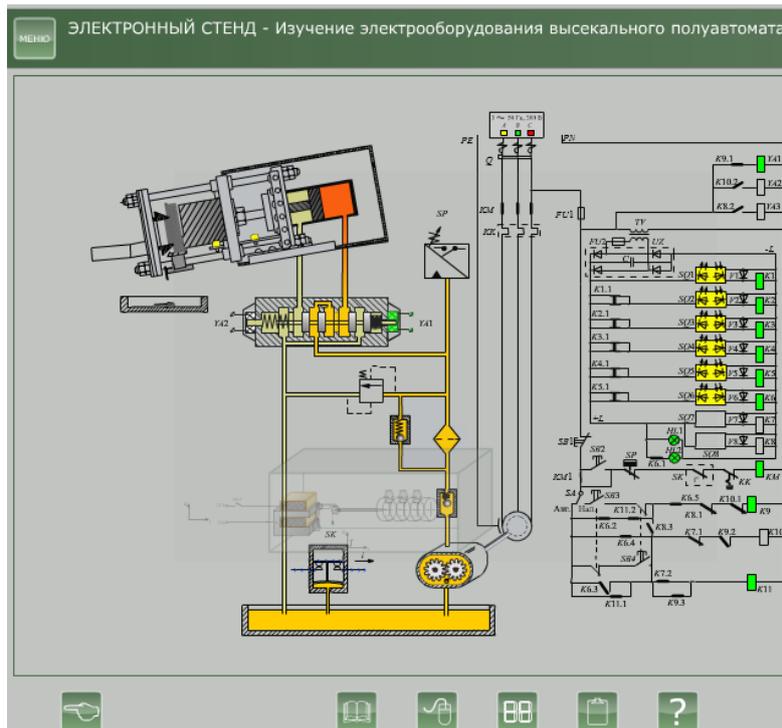


Рис. 6. Скриншот работы высекального полуавтомата в автоматическом режиме

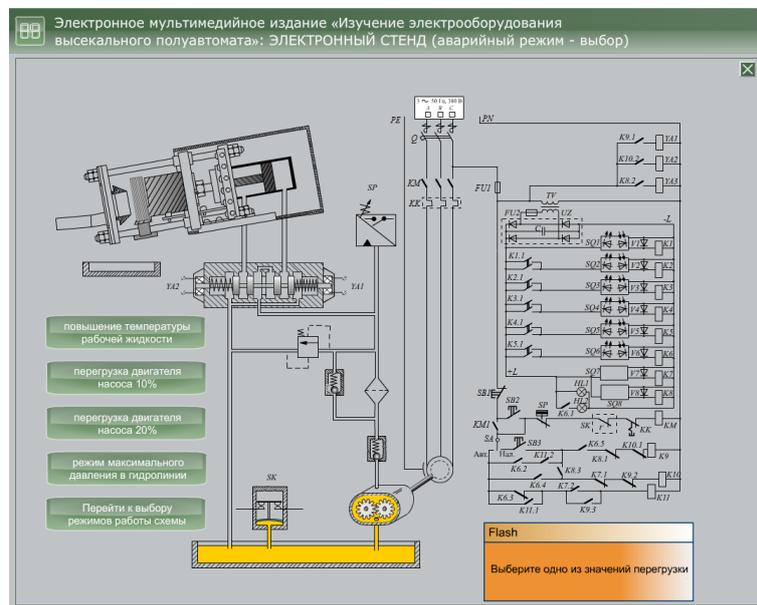


Рис. 7. Скриншот электросхемы при выборе «Аварийный режим»

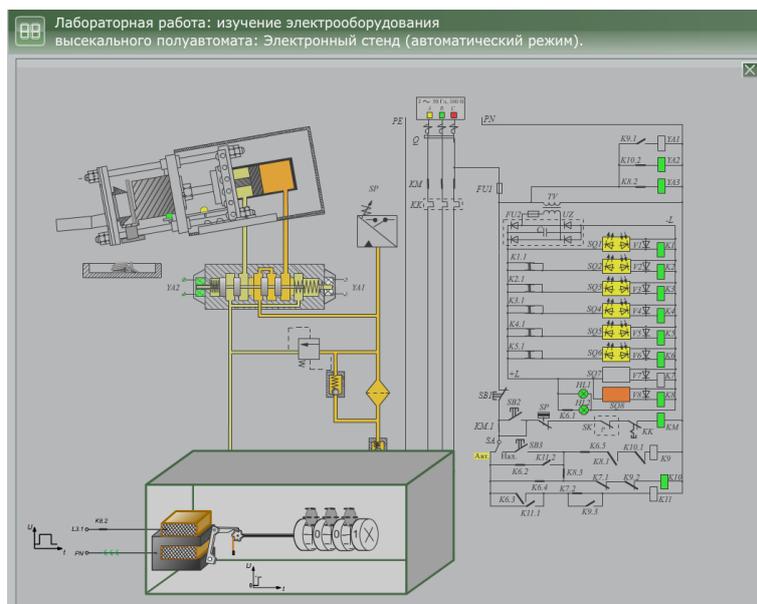


Рис. 8. Скриншот электросхемы с работой электромеханического счетчика с визуализацией подсчета выполненных операций

Вкратце о приемах проектирования электронного мультимедийного издания. При разработке учебного мультимедийного пособия использовались средства мультимедиа, которые позволили включить в текст векторную графику. Использование всех этих средств поможет обучающемуся лучше усвоить материал. Для создания интерактивной версии учебного пособия был использован пакет *Adobe Flash CS5.5*. С его помощью созданы анимационные и статические объекты, а также реализована их связь между собой языком *ActionScript*.

Заключение. Оценивая создание электронного издания на основе компьютерной графики, сформулируем некоторые выводы:

- мультимедийные программы позволяют при изложении материала дисциплины визуализировать определенные стороны технических процессов, особенно в лабораторном цикле, которые обучающийся не имеет возможности увидеть на физическом объекте (например, возникновение магнитных силовых линий, пути протекание тока и т. п.);

- комплекс обладает определенным интеллектуальным уровнем, поскольку предоставляет компьютерную среду, которая анализирует и адекватно реагирует на действия обучающегося;

- электронный мультимедийный комплекс оказывает целенаправленное влияние на подготовку обучающегося;

– визуализация изучаемого объекта закрепляет материал в памяти обучающегося;

– созданному образовательному продукту присущи модульность, интегративность, социальность, параллельность, асинхронность, что создает его пригодность для всех форм обучения, в том числе и для дистанционного обучения;

– электронное издание значительно дешевле, чем печатное, и изготовление такого издания не связано с расходом трудно возобновляемых ресурсов (леса) и загрязнением окружающей среды.

Библиографический список

1. Вуль В. А. Электронные издания: Учебник М.: МГУП, 2013. 803 с.

2. Беляев В. П. Электрооборудование полиграфических машин. Минск : БГТУ, 2012. 207 с.

Беляев Валерий Павлович, кандидат технических наук, доцент (Беларусь), доцент кафедры «Полиграфического оборудования и систем обработки информации»

Адрес для переписки: beliaev@belstu.by

Филенко Наталья Ивановна, инженер кафедры «Нефтегазовое дело, стандартизация и метрология» Омского государственного технического университета (SPIN-код 7806-6707)

Адрес для переписки: nifilenko@omgtu.tech

Статья поступила в редакцию 01.04.2023 г.