

# ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

А. В. ЯКОВЛЕВ, С. А. АПАНАСЕВИЧ

*Учреждение образования*

*«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»*

**Аннотация.** В докладе рассмотрены актуальные вопросы повышения эффективности работы преподавателя и учащихся в процессе обучения, с помощью вспомогательного программного средства. Описаны подходы применения в программном средстве элементов искусственного интеллекта. Обоснована эффективность применения автоматизации подбора учебных материалов, как для конкретного учащегося, так и для всей учебной группы.

В работе современного преподавателя все чаще используется различное вспомогательное программное обеспечение. Задача этих программ состоит в том, чтобы повысить эффективность работы преподавателя.

Работа с учащимися требует динамичного подхода к подготовке учебных материалов на каждое последующее занятие. Актуальным становится применение программного средства с элементами искусственного интеллекта для автоматизации подбора содержания учебных материалов, на основании успеваемости за определенный период, как для конкретного учащегося, так и для всей группы. Т.е. программа сама определяет, какой материал необходимо пояснить еще раз (если он плохо усвоен учащимися) и когда приступить к новой теме.

Реализация программного средства основывается на применении систем искусственного интеллекта. Структура обработки и хранения данных организована как нейронная сеть. Нейронная сеть – это распределенный параллельный процессор, состоящий из элементарных единиц обработки информации (нейронов), накапливающих экспериментальные знания и предоставляющих их для последующей обработки [1]. Нейронная сеть по принципам своей работы похожа на работу мозга человека. Взаимодействие с окружающим миром происходит путем приема сигналов и их обработки. Во время обработки сигналов сеть обучается и накапливает знания. Накопление знаний реализуется путем создания связей между нейронами и придания им синаптического веса.

В процессе своей работы программное средство обучается как на основании своего опыта, так и путем внесения корректировок со стороны оператора. В качестве оператора для программы может выступить преподаватель. Процесс обучения сети состоит в том, чтобы организовать связи между нейронами (простейшими процессорами, программами) и придать им степень важности (вес).

Нейрон – это простейшая единица обработки информации. На вход подается множество синапсов со своим синаптическим весом, вес может быть как положительным, так и отрицательным. Ядро нейрона (сумматор) находит сумму весов синапсов, после чего на выход подается сигнал с определенной информацией. Выходной поток одного нейрона является синаптическим входом для другого нейрона. Синаптический вес это величина динамичная. Она меняется в процессе обучения.

Обучаемость нейронной сети подразумевает само изменяемость. Самоизменяемость может быть обеспечена за счет наличия обратной связи. Обратная связь характерна для динамических систем, в которых выходной сигнал некоторого элемента системы оказывает влияние на входной сигнал этого элемента.

Для реализации описанной архитектуры необходимо применение высокопроизводительных процессоров, либо многопроцессорных систем. В качестве нейрона может использоваться либо простейший счетно-суммирующий элемент, либо программа. При возникновении нового события (при обучении чему-то новому) система генерирует набор нейронов, которые отвечают за обработку этого события. Обученная и отлаженная система, может стать хорошим помощником преподавателю при планировании занятий. Причем программа универсальна и подходит для применения в любой дисциплине.

Применение программы с элементами искусственного интеллекта позволит подобрать учебный материал и методику его подачи, как для каждого конкретного учащегося, так и для всей учебной группы. Это позволит повысить эффективность работы преподавателя и ускорить подготовку специалистов.

#### **Литература**

1. Хайкин, С. Нейронные сети : полный курс : пер. с англ. / С. Хайкин. – 2-е изд. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАКЕТА ALTIUM DESIGNER В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

**А. Н. ЯЦУК**

*Учреждение образования*

*«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»*

В статье описан опыт использования пакета Altium Designer в колледже в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования». Приведенный анализ, достоинства и недостатки программы отражают исключительно субъективную точку зрения автора.

Традиционным инструментом для разработки электрических принципиальных схем и печатных плат в колледже в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» до недавнего времени являлся пакет P-CAD. Его функциональных возможностей, несмотря на окончание поддержки программы в 2008 году, достаточно для создания печатных узлов уровня курсового и дипломного проектирования, а также плат промышленных изделий высокой сложности. Несмотря на это, многие предприятия и компании перешли на более современный пакет Altium Designer, что и вызвало необходимость во внедрении его в учебный процесс.

Достоинствами использования Altium Designer (в сравнении с пакетом P-CAD 2006) в рамках учебного процесса являются:

– упрощенный алгоритм объединения условных графических обозначений и посадочных мест: в Altium Designer нет необходимости в заполнении таблицы