

2. Артихович, Н. Н. Педагогические пробы как составляющая образовательной среды, способствующей мотивации выбора педагогической профессии / Н. Н. Артихович, М. Н. Макшицкая // Педагогическое образование в условиях трансформационных процессов: пространство самореализации личности : сб. науч. ст. IX междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11 нояб. 2020 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; под науч. ред. А. В. Позняк. – Минск, 2020. – С. 101–105.

3. Лебедева, О. В. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении предметов естественно-научного цикла: учебно-методическое пособие / О. В. Лебедева, И. В. Гребенев. – Нижний Новгород, 2014. – 219 с.

УДК 004.942

**А. Н. Лаврёнов, С. И. Чубаров**

**A. Lavrenov, S. Chubarov**

*УО «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка (Минск, Беларусь)*

## **ОБРАЗНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПСИХОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КРУГОВОГО ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТА И РАСПОЗНАВАНИЕМ КОГНИТИВНЫХ МОТИВОВ**

### **IMAGE-ORIENTED LEARNING USING PSYCHOMETRIC CHARACTERISTICS OF CIRCULAR LEARNING OBJECT AND RECOGNITION OF COGNITIVE MOTIVES**

В работе проанализированы различные методики создания образно-ориентированного обучения, основанных на технологиях и принципах «образного» Интернета. Авторами выделена оригинальная поэтапная процедура решения выше сформулированной проблемы. Оценка эффективности предложенного в данной работе статистического анализа тонкой градации обучаемых при тестировании в сравнении с другими, основанными на использовании искусственного интеллекта (ИИ), будет выполнена на следующем этапе.

The various methods for creating image-based learning based on technologies and principles of the “imaginative” Internet are discussed. The authors have identified an original step-by-step procedure for solving the above formulated problem. An assessment of the effectiveness of the statistical analysis of fine gradation of students during testing proposed in this work in comparison with others, based on the use of artificial intelligence (AI), will be performed at the next stage.

**Ключевые слова:** образ; интернет; образно-ориентированное обучение; образование.

**Keywords:** image; Internet; image-based learning; education.

Давно замечено, что каждый человек – это своя неповторимая и уникальная вселенная. Даже однояйцевые близнецы имеют свои определенные индивидуальные характеристики, позволяющие матери и/или родным их отличать между собой. Это позволяет ставить и часто уже достаточно хорошо решать вопросы идентификации людей по их отличительным признакам в реальном или виртуальном мире, в частности, во многом на этом и работает контекстная реклама.

Нами в [1] такая задача решалась для текста, где кирпичиками языка выражения мысли выступали буквы русского алфавита. Однако для исследования в данном направлении можно выбирать различные объекты, касающиеся психологического восприятия человеком

реального мира. В последнем очень существенной сферой человеческой деятельности является образование, которое в широком смысле данного слова сопровождает нас всю жизнь. Эффективность его можно оценивать по-разному, но принято считать, что наиболее результативные показатели получаются при наглядном или образном обучении.

Таким образом, главную цель работы можно сформулировать как создание методов образно-ориентированного обучения, основанных на технологиях и принципах «образного» Интернета. Другими словами, кирпичиком нашего исследования является мысленный образ человека, отображающий объект реального мира.

Так как поставленная выше проблема достаточно сложна, то намечено было решать ее последовательно и поэтапно.

На первом этапе ставилась задача – разработать модель образно-ориентированного обучения с использованием психометрических признаков кругового изучения объекта путем распознавания когнитивных мотивов учащихся. С этой целью был проведен анализ учебно-методических и нормативно-правовых материалов по предметной области для различных специальностей на факультете физического воспитания для выделения основных дисциплин, составляющих специфику подготовки специалистов указанного факультета. Последующая детализация обработки информационной составляющей и категоризации объектов для кодирования образов, специфичных вышеуказанному факультету, направлена на сужение классов обрабатываемой информации. Это позволило в дальнейшем ограничиться только определенными дисциплинами с их терминологическим и, соответственно, образным пространствами. Данные пространства являются базовыми для реализации объектно- и образно-ориентированного обучения. Отдельную компоненту специфичности данного процесса вносит учитель-центрированное и личностно ориентированное активное обучение.

На втором этапе ставилась задача – разработать технологию оцифровки персонализированного осмотра пользователем объектов образного Интернета и панорам окружающей действительности. С этой целью использовались такие формы взаимодействия участников данного процесса, как опрос, дискуссия и мозговой штурм, чтобы зафиксировать полный набор возможностей разработки методик применения инновационных средств обучения. Это позволяет овладевать студентами информационно-коммуникативными и проектными компетенциями. Другим аспектом данного направления работы является разработка инструментария для системы образно-ориентированного обучения, в частности, с уклоном в персонализированные характеристики пользователя. Далее был проведен анализ полученного материала на выделении необходимых сущностей при просмотре пользователем объектов образного Интернета и панорам окружающей действительности и методик по их получению в объективной форме для обоснования состава базовых элементов системы образно-ориентированного обучения. Следующим этапом анализа применения «образного» Интернета для повышения эффективности обучения следует считать введение соответствующей метрической компоненты в терминологически-образном пространстве для вышеупомянутых сущностей. Данная компонента должна служить ясным и объективным показателем персонализированного успеха и эффективности в образовательном процессе. Уровень корреляции в выбранной метрике совокупности сущностей позволит обоснованным образом принимать решения о продолжительности учебного процесса.

На третьем этапе ставилась задача – разработать элементы образно-ориентированного обучения по различным дисциплинам, а также алгоритма построения пространственной карты кругового осмотра объекта.

С этой целью был проведен учебно-методический эксперимент, позволяющий получить определенный фактологический материал. Он представляет собой для наших целей данные, которые можно считать двухпараметрическим числовым полем. Первый параметр является множеством испытуемых, которое в нашем случае представлено 42 человеками. Рассматриваемые объекты в нашем эксперименте в составе 9 наименований отвечают

второму параметру. Так как не все испытуемые прошли полный объем исследований, то исходное двухпараметрическое поле сократилось до числовой матрицы 12x9.

Уточним исходные данные анализа. Имеется следующий список испытуемых (их номера по сводной таблице статистике осмотров) – с 9 по 22, кроме 16 и 18. Анализировались следующие 9 объектов: ob1; ob2; ob3; ob4; ob5; ob6; ob7; ob8 и ob9. Методика проведенного анализа заключалась в нахождении определенных статистических данных по имеющемуся двухпараметрическому числовому полю. Сначала определялись экстремальные параметры исходных данных – минимум и максимум, а затем средние значения и стандартное отклонение. Далее на основе корреляционного исследования сделана попытка нахождения причинно-следственных зависимостей по вышеуказанным двум параметрам.

На рисунке 1 приводится типичный временной график прохождения маршрута осмотра поверхности объекта, которую располагают во всеобъемлющую сферу, разбитую на 512 треугольников. Другими словами, построена гистограмма нормированной доли времени пребывания наблюдателя в каждом опорном треугольнике 512-гранной сферы. Даны результаты по одной персоне (09) и одному объекту (01) ( $min=0$ ;  $max=359/355$ ; среднее= $140/158$ ; стандартное отклонение= $138/97$ ).

На четвертом этапе ставилась задача – провести эксперименты по регистрации траекторий осмотра пользователями объектов образного Интернета и проанализировать возможности применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе.

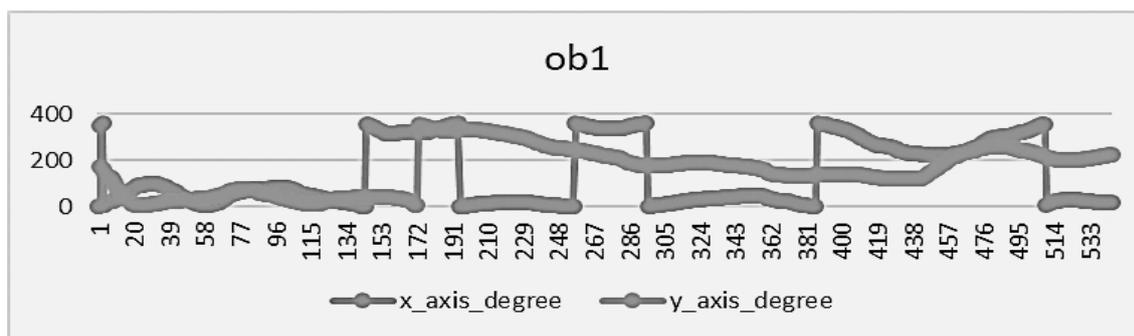


Рисунок 1 – Типичный график прохождения маршрута осмотра

С этой целью был проведен учебно-методический эксперимент, аналогичный проведенному на третьем этапе, но выполненный на объектах образного Интернета.

Анализ возможностей применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе основывается на использовании критерия  $\chi^2$ . С помощью данного критерия сделана попытка оценить значимость различий между фактическим (выявленным в результате исследования) количеством исходов или качественных характеристик выборки, попадающих в каждую категорию, и теоретическим количеством, которое можно ожидать в изучаемых группах при справедливости нулевой гипотезы. В качестве уточнения полученных результатов рассмотрены различные поправки на использование критерия  $\chi^2$ , а также выполнено их сравнение с результатами в случаях с применением критерия Стьюдента.

Еще одним направлением по анализу возможностей применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе может служить оценка силы взаимосвязи между номинальными переменными, которая была выполнена по различным критериям и коэффициентам.

Таким образом, вышесказанное позволит осуществить тонкую градацию обучаемых по результатам тестирования, где в качестве персональной информации о пользователе будут служить карты кругового осмотра объекта.

## Список использованных источников

1. Лаврёнов, А. Н. Немного статистики о писателях / А. Н. Лаврёнов // Вести ИСЗ. – 2000. – № 3(7). – С. 1–5.

УДК 371.134

С. А. Марзан, А. Н. Сендер, Н. Н. Сендер

S. Marzan, A. Sender, N. Sender

УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

(Брест, Беларусь)

## ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## TECHNOLOGY FOR DEVELOPING ELECTRONIC TEXTBOOKS USING FREELY DISTRIBUTED SOFTWARE

Предложены перечень принципов и рекомендаций, которые целесообразно учитывать при проектировании электронных учебников, а также технология их разработки с использованием макропакета LaTeX.

A list of principles and recommendations that are advisable to take into account when designing electronic textbooks, as well as the technology for their development using the LaTeX macro package are proposed.

**Ключевые слова:** электронный учебник; гипертекст; стилевой файл.

**Keywords:** electronic textbook, ; hypertext; style file.

Среди новых форм организации образовательного процесса важное место занимает применение электронных учебников, позволяющих использовать мультимедийные технологии для повышения эффективности как самого процесса обучения, так и контроля знаний обучающихся.

Разработка электронного учебника представляет собой сложный процесс, реализуемый коллективом специалистов разного профиля, и требует обоснованного выбора подходящего программного обеспечения, позволяющего эффективно совместить дидактические задачи и технические решения. В том случае, когда авторы учебника не владеют навыками программирования, для выполнения программно-технической обработки рукописи привлекаются специалисты в области информационных технологий (программисты), которые могут не являться специалистами в предметной области, по которой создается электронный учебник. Сложившаяся ситуация приводит к тому, что авторы учебника не знают, какие программно-технические решения можно применить для наиболее эффективной реализации дидактических задач, а программисты не ориентируются на решение дидактических задач, а зачастую лишь используют возможности технологии гипертекста. Указанное обстоятельство может сказаться на качестве учебников, создаваемых в электронном виде, многие из которых представляют собой электронную копию бумажной версии документа с элементарной расстановкой гиперссылок.