



# OSTIS-2013

(Open Semantic Technologies for Intelligent Systems)

УДК 004.432.4

## ГЕНЕРАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Шарипбаев А.А. \*, Омарбекова А.С. \*, Кинтонова А.Ж. \*, Ниязова Р.С. \*, Барлыбаев А. \*

*\* Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева,  
г. Астана, Республика Казахстан*

sharalt@mail.ru

Omarbekova\_as@enu.kz

aliya\_kint@mail.ru

Rozamgul@List.ru

Frank\_b@mail.ru

В статье описана методология создания генератора интеллектуальных электронных учебных изданий (ИЭУИ) для высшего образования по кредитной технологии обучения. Целью является разработка технологии, позволяющей автоматизировать этапы создания ИЭУИ.

**Ключевые слова:** электронное обучение, генератор, интеллектуальные электронные учебные издания

### ВВЕДЕНИЕ

Информатизация образования предполагает наличие ИЭУИ по всем изучаемым дисциплинам. При этом разработчики ИЭУИ используют различные технологии, создают разные интерфейсы для пользователей, предлагают разные требования к составу, структуре, эргономике и другим элементам. Это порождает все новые несовершенные ИЭУИ, которые не всегда пригодны к использованию в учебном процессе.

### 1. Генератор интеллектуального электронного учебного издания

#### 1.1. Генератор и интеллектуальное электронное учебное издание

ИЭУИ, созданные прямым методом программирования, отличаются качеством разработки, разнообразием стилей реализации (цветовая палитра, интерфейс, структура ИЭУИ, способы подачи материала). Но для таких ИЭУИ характерны также:

– сложность модификации и сопровождения ИЭУИ, так как такие продукты, как правило, являются закрытыми, подвластными только программисту-создателю,

– большой трудоемкостью и длительностью создания ИЭУИ.

Следует упомянуть еще одну проблему прямого метода - эффект второго автора: в создании ИЭУИ принимает участие программист и методист (первые авторы), а использует ИЭУИ в обучении другой преподаватель (второй автор), который часто имеет методику изложения материала, отличную от заложенной в конкретном ИЭУИ. А закрытость, характерная для таких ИЭУИ, не позволяет преподавателю изменить данное ИЭУИ и адаптировать для своих нужд [Шарипбаев, 2005].

Самым отрицательным моментом данного метода является то, что непрограммирующий методист не может применить его самостоятельно, без участия высококвалифицированного программиста.

Опыт создания ИЭУИ показывает, что необходим переход к более производительной технологии создания ИЭУИ различных типов. Причем, преимущественно, ИЭУИ должны создаваться с помощью какой-либо инструментальной системы. Применение инструментальной системы создания ИЭУИ позволяет сократить трудоемкость и сроки разработки, а также дает возможность непосредственной работы с компьютером для преподавателей, которые не являются высококвалифицированными программистами [Omarbekova, 2012 a].

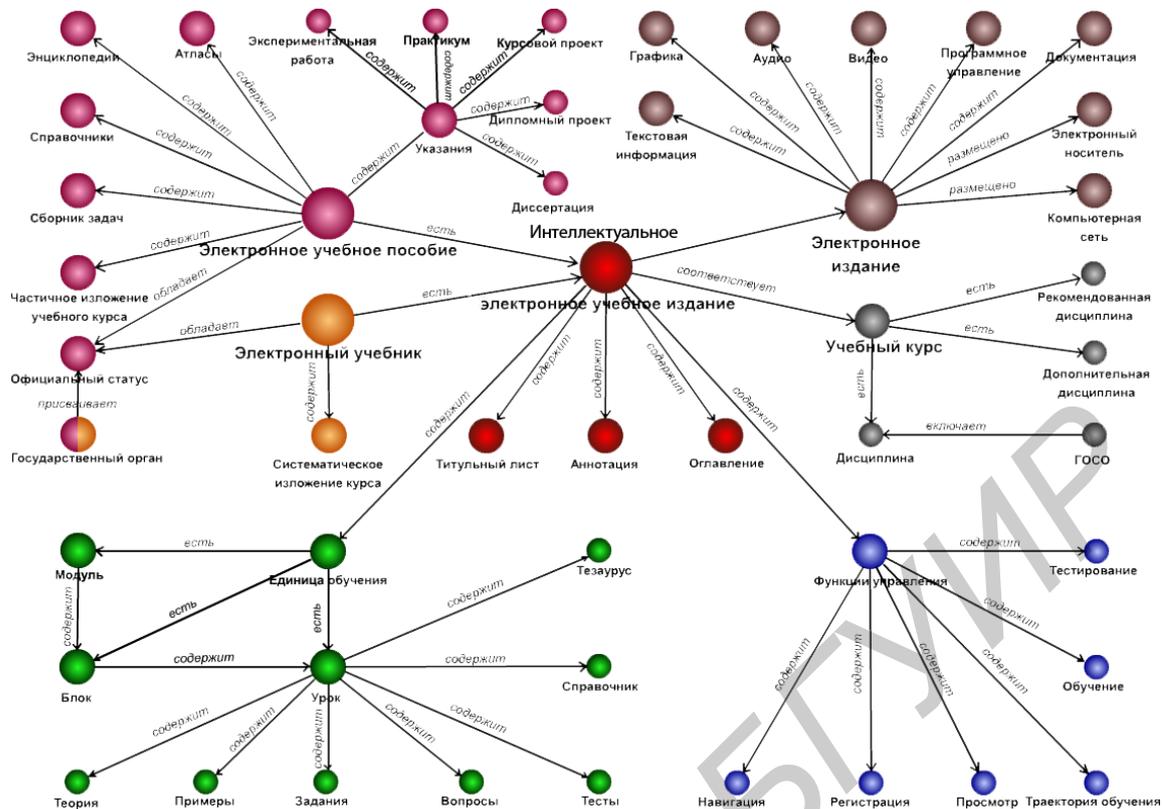


Рисунок 1 – Семантическая модель интеллектуального электронного учебного издания

Согласно стандарту интеллектуальное электронное учебное издание (ИЭУИ) описывается семантической моделью, показанной на рисунке 1 [Шарипбаев, 2012].

Примерная онтологическая модель генератора интеллектуальных электронных учебных изданий с основными понятиями и дефинициями показана на рисунке 2.



Рисунок 2 – Онтологическая модель «Генератора интеллектуальных учебных изданий». Основные понятия и дефиниции

В последнее время использование онтологий для моделирования предметных областей автоматизированных информационных систем получает все более широкое распространение. Наиболее часто такой подход применяется для интеллектуальных систем, в частности, предназначенных для функционирования в сети Интернет. Интернет все более и более становится

образовательной площадкой для большинства населения не только Казахстана, но и всего мира. Это связано с тем, что онтологическая модель позволяет разработать модель метаданных, что значительно улучшает использование системы широким кругом пользователей с точки зрения организации взаимодействия. Более развернутая модель генератора ИЭУИ показана на рисунке 3.

Онтология – это структура, описывающая значения элементов некоторой системы, попытка структурировать окружающий мир, описать какую-то конкретную предметную область в виде понятий и правил, утверждений об этих понятиях, с помощью которых можно формировать отношения, классы, функции и пр. Онтологии предметных областей ограничиваются описанием мира в рамках конкретной предметной области.

Естественно каждая модель может устаревать и выходить из эксплуатации, как и любое программное обеспечение, таким образом, имея жизненный цикл. Модель жизненного цикла – структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении жизненного цикла [Gruber, 1991]. Модель жизненного цикла зависит от специфики, масштаба и сложности проекта и специфики условий, в которых система создается и функционирует. Авторами статьи также рассмотрен данный вопрос (Рисунок 4).



Рисунок 3 – Онтологическая модель

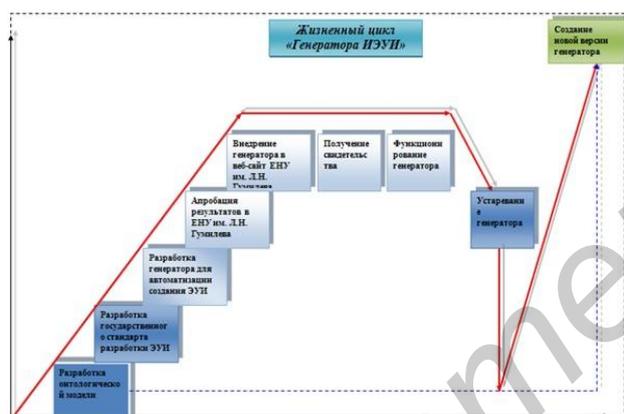


Рисунок 4 - Жизненный цикл генератора ИЭУИ

Основная цель создания генератора ИЭУИ это создание единой стандартной и систематизированной модели электронного учебного издания с интеллектуальными и адаптивными функциями, которая сможет функционировать не только в пределах образовательной территории единого информационного пространства Казнет, но и за его пределами, включаясь в общую глобальную среду (рисунок 5).

Задача построения онтологической модели предметной области генератора ИЭУИ для поддержки коммерциализации результатов инновационных разработок в научных исследованиях является актуальной и сложной научно-практической задачей. Сложность поставленной задачи определяется, в частности, наличием множества межпредметных и междисциплинарных связей и различными целями конечных пользователей системы: ученых, экспертов, пользователей [Omarbekova, 2012b].

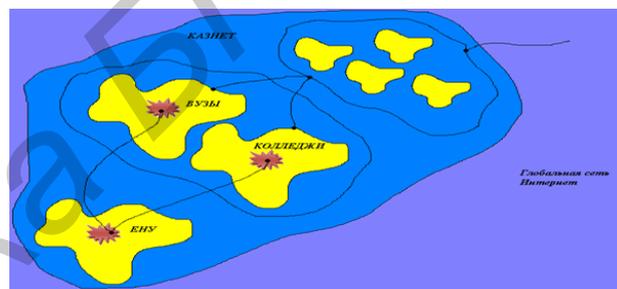


Рисунок 5 - Расширение образовательных границ генератора ИЭУИ

## 2.Процесс построения ИЭУИ

В научно-исследовательском институте «Искусственный интеллект» Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева авторами статьи проводятся исследования по созданию интеллектуальных электронных учебных изданий. Процесс создания интеллектуальных электронных учебных изданий продвинулся в своей жизнедеятельности пройдя следующие этапы на сегодняшний день:

- разработан государственный стандарт по созданию и внедрению в образовательный процесс интеллектуальных электронных учебных изданий;
- разработана технология автоматизации создания локальных ИЭУИ;
- разработана технология автоматизации создания интернет-ИЭУИ;
- с помощью генератора ИЭУИ преподавателями разработано по различным дисциплинам множество интеллектуальных электронных учебных изданий, которые применяются в учебном процессе, о чем свидетельствуют акты внедрения. Некоторые ИЭУИ размещены на официальном сайте факультета

Информационные технологии ЕНУ им.Л.Н.Гумилева (проект e-content). На генераторы ИЭУИ и на разработанные ИЭУИ получены свидетельства о государственной регистрации объекта интеллектуальной собственности.

В настоящее время реализован синтезатор казахской речи для озвучивания контента ИЭУИ, также ведутся работы по подключению функции управления ИЭУИ голосом. Для контроля знаний будет подключена подсистема экспертной системы на основе нечеткой логики.

Подробно о разработанной технологии автоматизации создания ИЭУИ можно ознакомиться на сайте [www.e-zerde.kz/generator](http://www.e-zerde.kz/generator).

Работа выполнена при поддержке гранта, по программе «Целевое развитие университетской науки, ориентированной на инновационный результат» по проекту «Методология, алгоритмы и программы генерации электронных учебных изданий»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение разработанной технологии позволит преподавателю без привлечения программиста в кратчайшие сроки создавать свои локальные и интернет-ИЭУИ.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

[Шарипбаев, 2005] Шарипбаев А.А. Автоматизация создания электронных учебных изданий / Шарипбаев А.А., Омарбеква А.С. // Вестник ЕНУ им. Л. Гумилева, 2005, С.119-125.

[Omarbekova, 2012a] A.S.Omarbekova. Automatization create electronic learning. Journal of International Scientific Publications Education Alternatives / A.S. Omarbekova, A.Seifullina. // Volume 10, Part 1, ISSN 1313-2571. Bulgaria, 2012, P.242-250

[Шарипбаев, 2012] Шарипбаев А.А. Семантическая модель электронного учебного издания / Шарипбаев А.А., Омарбеква А.С. // Спецвыпуск Вестник ЕНУ им. Л. Гумилева, 2012, С. 432-435.

[Gruber, 1991] Gruber T.R. The role of common ontology in achieving sharable, reusable knowledge bases // Principles of Knowledge Representation and Reasoning. Proceedings of the Second International// Conference. J.A. Allen, R. Fikes, E. Sandewell – eds. Morgan Kaufmann– 1991– P.601-602.

[Omarbekova, 2012b] A.S.Omarbekova. Building automation ontological generation of intellectual electronic textbooks / A.S.Omarbekova, A.Seifullina // The 6th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems, Kobe, Japan, 2012. P.2217-2219.

## GENERATION OF INTELLECTUAL ELECTRONIC EDUCATIONAL EDITIONS ON THE BASIS OF ONTOLOGIC MODEL

Sharipbaev A.A. \*, Omarbekova A.S. \*, Kintonova A.J. \*, Niyazova R.S. \*, Barlybayev A. \*

\*L.N. Gumilyov Eurasian University,  
Astana, Republic of Kazakhstan

sharalt@mail.ru

omarbekova\_as@enu.kz

aliya\_kint@mail.ru

rozamgul@list.ru

frank\_ab@mail.ru

## INTRODUCTION

Current work describes the methodology of creating the generator of the intellectual electronic educational editions (IEEE) for the higher education with credit technology of training. The purpose is development of the technology which allows automating the stages of creation of IEEE.

## MAIN PART

The Intellectual Electronic Educational Edition (IEEE) is a set of digital, text, graphic, audio, video and other information which have means of program control and documentation, have adaptive properties and the intelligent interface and can be thus placed in the global Internet network.

## CONCLUSION

Work was supported by grant under the program "Targeted Development of the University Science Focused on Innovative Result" within the "Methodology, Algorithms and Program for Electronic Educational Editions Generation" project.