

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

# **ВІСНИК**

**Східноукраїнського  
національного університету  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**№ 13 (167)  
2011**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ**

**Луганськ 2011**

## ОБ ОНТОЛОГИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ В ОБРАЗОВАНИИ

1. В статье рассматривается онтологический подход к проектированию и разработке электронных курсов. Показана необходимость разработки концепции создания онтолого-управляемых электронных курсов обучения на основе онтологий предметных дисциплин.

2. **Ключевые слова:** онтологический подход, автоматизированная разработка электронного курса

**Введение.** На современном этапе перехода к стадии информационного общества, возникновения глобального информационного пространства, развития цифровых технологий термин “электронное образование” (e-learning) уже прочно вошел в обиход. Происходит содержательное наполнение парадигмы “электронного образования”, направленное на улучшение качества и доступности образования, расширение его форм и методов, интеграцию в общеевропейские образовательные программы [1]. В наши дни объем технической информации удваивается (и обновляется) каждые два года. Половина из того, что студент изучил на первом курсе, может устареть к третьему. E-learning позволяет сократить время на замену устаревших учебных программ или на их обновление. Интенсифицируется процесс перекалфикации специалистов, уже имеющих одну специальность. В европейских странах несколько специальностей имеет до 80 процентов работающих. Без широкого использования электронного образования получить такие показатели проблематично [2,3].

В Украине e-learning, наряду с традиционным обучением, по праву заняло свою нишу в силу ряда преимуществ. Наиболее очевидным является возможность обучения и самоподготовки в удобное время и в удобном месте, экономия на транспортных расходах. Есть целый ряд менее очевидных преимуществ, например: освоение материала происходит практически по индивидуальной программе (возможность вернуться к разделам обучения, которые не были усвоены с первого раза); модернизация курса происходит намного быстрее и дешевле, чем переиздание учебников и переподготовка преподавателей, и др. [4].

**Постановка задачи.** Не смотря на достигнутые определенные успехи в e-learning, реальная педагогическая практика выявила ряд противоречий, которые требуют разрешения:

- в условиях перехода к информационному обществу назрела объективная потребность в новой социотехнологической парадигме образования, основанной на интеграции методов информатики и инновационных методов обучения, и как части этой парадигмы – в разработке современной концепции создания электронных курсов (ЭК) обучения. Представляется уместным использование, в частности, методов онтологического инжиниринга при построении ЭК;

- в настоящее время осуществляется широкомасштабный процесс информатизации образования, однако педагогическая эффективность ЭК остается низкой, так как разработка технического задания (ТЗ) спецификации и требований к ЭК не имеет четкой регламентации;

- в рамках проектирования информационного пространства вуза согласно Болонской модели системы высшего образования, внедрение ЭК в образовательный процесс не носит системного характера, не опирается на четкий аксиоматический и семантический базис общей логической теории и междисциплинарных связей, не учитывает возможности развития ЭК.

В данной работе анализируются существующие подходы к электронному обучению с целью выявить подходы к проектированию и разработке электронных курсов и определить пути решения актуальных задач в области электронного (в том числе и дистанционного) обучения.

E-learning в общем виде можно представить состоящим из связанных компонентов: набор предметных дисциплин (ПдД), среда обучения, участники учебного процесса [5]. Это уже предполагает, как самую общую гипотезу, присутствие концептуальных систем, которые необходимо добавить в парадигму обучения. Для эффективного обучения необходимо определить уровень семантического анализа источников знаний, скомпоновать объекты ПдД, определить сущности, связи между ними и спецификации. Таким образом, онтология как формальная семантическая система уже тесно связана с e-learning, а как спецификация концептуализаций обеспечивает целостность представления ПдД.

Онтология как представление концептуальной системы с помощью логической теории и как словарь, используемый логической теорией, позволяет формализовать модели объектов изучения, учебных процессов, учебных сценариев. Онтология как метуровень (онтология домена предметных дисциплин – множества дисциплин, читаемых на кафедре [4]) обеспечит целостность и направленность подготовки специалистов.

Онтологию можно использовать многогранно – для описания семантики процесса e-learning, структурирования этапов обучения и коммуникационных средств, определения контекста и среды e-learning, для построения, основанной на онтологии системы оценки навыков и знаний, полученных студентом [6]. Только с использованием базовой системы категорий можно дать основу для построения онтологической модели действительности на том уровне, который отражен современной наукой [7], т.е. построить адекватный ЭК для данной ПдД.

### Подходы к электронному обучению в ВУЗах Украины

Опыт разработки и внедрения системы e-learning накоплен в передовых ВУЗах Украины: Международном научно-учебном центре информационных технологий и систем МОН и НАНУ (МНУЦ), Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко (КНУ), Украинском институте информационных технологий в образовании (УИИТО) Национального технического университета Украины «КПИ», Харьковском национальном университете радиоэлектроники (ХНУРЕ), Прикарпатском национальном

университете имени Василя Стефаника (ПрНУ), Национальном университете «Львовская политехника», Одесском национальном политехническом университете (ОНПУ), Донецком национальном техническом университете (ДонНТУ), Луганском национальном университете (ЛНУ) имени Тараса Шевченко.

Существенные особенности этого опыта рассмотрим ниже.

В Международном научно-учебном центре информационных технологий и систем МОН и НАНУ используются информационные технологии, предназначенные для анализа, понимания, интерпретации текстовой информации [8]. Используется понятийная карта (название ключевой темы или понятия, иерархическая структура множества связанных понятий) и другие техники представления содержания курса (иерархические списки, хронологические списки, блок-схемы, алгоритмические схемы, матрицы содержания) [9]. Исследована оригинальная концептуальная идея построения национальных систем электронного обучения, ускоряющих процессы информатизации образования и предоставляющих широкий доступ к мировым образовательным ресурсам. Созданы классы цифровых электронных технологий в медицине, обладающие базисными характеристиками интеллектуальных информационных технологий.

В Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко значительное внимание уделяется развитию современных средств обучения. Создан и поддерживается сервер дистанционного образования. Внедрение средств дистанционного образования в учебный процесс позволяет повысить его эффективность и обеспечить студентам доступ к учебным материалам. Открыта Академия внедрения информационных технологий в образование. Внешние каналы университета обеспечивают быстрый и качественный доступ к образовательной и научной информации. Работает центр внедрения систем электронного обучения [10]. Текст электронных учебников базируется на конспектах лекций, адаптированных к представлению в электронном виде. Используется оригинальная разработка в виде ядра, образующего среду функционирования модулей с возможностью параллельного решения задач из разных разделов курса и обмена данными между модулями. Ядро предоставляет общие интерфейсы, стандарты обмена данными, системы помощи и информации о модулях. Разработана учебно-методическая, обучающе-тестирующая система. Используется «сценарно прецедентный подход» [11].

На базе Национального технического университета Украины «КПИ» создан Украинский институт информационных технологий в образовании. В УИИТО [12] открыт свободный доступ для работы с платформой поддержки дистанционного обучения Moodle. Публикация дистанционных курсов на основе платформы Moodle осуществляется на основе авторского договора. Решение относительно размещения курса принимается на заседании кафедры, которая подтверждает соответствие курса учебному плану. Техническая поддержка и администрирование платформы для поддержки учебного процесса в НТУУ «КПИ» выполняется бесплатно специалистами УИИТО. Банк дистанционных курсов УИИТО содержит свыше 200 дистанционных курсов учебных дисциплин [13].

В Харьковском национальном университете радиозлектроники создается региональная система ДО, в которой имеются все необходимые составляющие: инфраструктура – научно-образовательная среда и сеть Интернет, готовые решения по созданию порталов ДО, готовые дистанционные курсы. Среди нерешенных задач следует отметить отсутствие системного подхода, который бы позволил объединить специалистов в области ДО, необходимость создания механизмов отбора дистанционных курсов. Остается актуальной задача наполнения курсов качественным содержанием [14]. В университете разрабатывается мультиагентный онтологический подход к созданию распределенных систем дистанционного обучения, который базируется на принципах проекта Semantic Web и агентных технологиях. Персонализация в обучении достигается за счет использования онтологических моделей (сохраняются в формате OWL), которые являются метазнаниями для осуществления индивидуального подбора учебных материалов [15]. Создан и успешно функционирует центр технологий дистанционного обучения [16].

В Прикарпатском национальном университете имени Василя Стефаника [17] на основе комплексного использования разработанных технологий и методов, применения интеллектуальных Интернет технологий, построена и внедрена в учебный процесс адаптивная система дистанционного обучения и контроля знаний EduPro. Эффективность предложенных методов доказана путем экспериментальных исследований функционирования разработанной системы. Показано, что применение систем дистанционного обучения позволяет не только сохранить качество традиционных технологий передачи знаний, но в ряде случаев, за счет использования адаптивных алгоритмов, добиться заметного повышения результатов обучения студентов. В ДО делается упор на самостоятельную работу. Обучающая система «извлекает» знания из эксперта - преподавателя и «передает» их студенту [18].

В Национальном университете «Львовская политехника» [19] в состав Института дистанционного обучения входят Центр профессиональной ориентации (ЦПО), деканаты заочного обучения, экстерната и дистанционного обучения в Учебно-консультационных центрах. Система дистанционного обучения построена на базе программного обеспечения Lotus Learning Management System (LLMS) и использования в учебном процессе программного обеспечения IBM (Visual Age for Java, DB2, Websphere, Domino).

В Одесском национальном политехническом университете [20] работает лаборатория ДО. В настоящее время выполняется работа по наполнению сайта ДО учебными курсами, которые преподаются в ОНПУ. Используется MOODLE и разрабатывается персональная учебная среда (Инструменты учащегося, которые он использует для своего самообразования. Среда может включать Твиттер, Фейсбук, блоги, ридеры блогов, сервисы Гугл, системы построения карт памяти и многое другое).

Центр дистанционного обучения ДонНТУ [21] предлагает для преподавателей обучение на курсах тьюторов дистанционного обучения по программе "Разработка дистанционных курсов на базе платформы MOODLE".

В Луганском национальном университете [22, 23] работает Отдел дистанционного обучения, который выполняет работы по созданию курсов и тестов в Moodle на CD, разработке графиков обучения и сессий, проверка курсов на соответствие унифицированным требованиям, модерирование чата, контроль за проверкой практических и семинарских работ студентов и магистрантов дистанционной формы обучения.

Существенные особенности создания ЭК и дистанционного обучения по вышеперечисленным ВУЗам объединены в таблице 1.

На основе анализа разработки и внедрения систем ДО можно сделать следующие выводы.

Объективность процесса информатизации общества и образования выводит e-learning в ряд равноправных форм получения образования [24]. Соответственно, в ВУЗах происходит интеграция методов информатики и инновационных методов обучения. В учебных планах многих ВУЗов в обязательном порядке предусматривается перевод определенной части учебных курсов на e-learning.

На кафедрах, осуществляющих обучение по предметным дисциплинам (ПдД) внедряется технология ДО, которая потенциально обеспечивает высокое качество подготовки специалиста за счет усиления социально-значимых мотивов (самореализация, самоутверждение и коммуникативность, ускоренное усвоение материала) и повышения эффективности использования необходимых ресурсов. Для ВУЗов, их кафедр и преподавателей e-learning и, в частности, ЭК представляют новую область педагогического знания и новые технологии, требующие методологических и нормативно-технологических предпосылок. Не существует общепризнанных, согласованных концепций и подходов к управлению знаниями в ВУЗе и к построению ЭК. Поэтому необходимо обеспечение преподавателей как методологией, технологией и практикой разработки знание-ориентированных ЭК, так и создание инструментальных средств автоматизированного создания ЭК по ПдД.

Кафедры ВУЗов используют различные типы ПО для обеспечения поддержки учебного процесса: операционные системы; сетевое ПО; языки программирования; профессионально-ориентированное ПО; ПО обеспечения ПдД; базы данных; программные продукты для обеспечения e-learning (ILIAS, Lotus LearningSpace, Moodle, WebCT и др.); отдельные ЭК и электронные учебники. Обеспечивается лицензионная поддержка стандартного базового пакета ПО.

Оснащение учебного процесса программным обеспечением носит, в основном, директивный характер. Требуются методологические и нормативно-технологические предпосылки для адекватного учета актуальных потребностей субъектов образовательного процесса. В части ЭК ПО часто основывается на субъективном подходе. Необходима методология, включающая методы создания онтологических описаний ПдД для обеспечения единого междисциплинарного пространства знаний.

Таблица 1

ВУЗ	Центр (институт) ДО	Платформа разработки ЭК	Автоматизация разработки ЭК	Модель представления содержания ЭК	Применение методов онтологического инжиниринга	Связь с институтами НАНУ	Технология виртуального обучения	Курсы для преподавателей по ДОЭК
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МНУЦ	Научн.-учеб. центр	Цифровые технологии и содержательной обработки текстовой информации	Понятийная карта; иерархические списки, хронологические списки	Блок-схемы, алгоритмические схемы, матрицы содержания	Нет	+	Оригинальный концепт. идея построения национальных систем. Электрон. обуч.	
КНУ	Центр внедр. сист. электрон. обуч.	Moodle + оригинальный разработ.	Оригинальный разработ. в виде ядра, образующий среду функциональных модулей	Текст электрон. учебн. базируется на конспектах, адаптирован к представлению в электрон. виде	Нет	+	Сценарно – прецедентный подход	Технический поддержка
КПИ	УИИТО	Moodle	Нет	На усмотрение автора	Нет		Банк дистанционных курсов	Технический поддержка
ХНУРЕ	Центр технолог. ДО	Moodle	Разрабатывается мультиагентный подход	На усмотрение автора	Разрабатывается	+	Проект Semantic Web и агентные технологии	Технический поддержка
ПрНУ	ЦИТ	Moodle + EduPro	Система "извлекает" знания из эксперта – преподавателя		Нет			

НУ «Львовс кая политех ника»	Инстит ут ДО	LLMS	т. В рамках LLMS	В рамках LLMS	Нет		Внедр. технолог. IBM	В рамках LLMS
ОНПУ	Лабора. ДО	Moodle+ персональ ная учебная среда	Нет	На усмотрен. автора	Нет		Персональн . Учебн. среда	Технич. поддер ж.
ДонНТУ	Центр ДО	Moodle	Нет	На усмотрен. автора	Нет		Банк дистанц. курсов	Курсы тьютор ов
ЛНУ	Лабора тория ДО	Moodle	Нет	На усмотрен. автора	Раз раб ат- ся	+	Банк дистанц. курсов	Технич. поддер ж.

Создание каждого варианта ЭК предметной дисциплины требует больших временных затрат на разработку их логико-организационной структуры, и в особенности наполнения. Для каждого варианта ЭК меняется логическая структура изложения учебного материала, объем учебной информации, уровень наглядности.

Эффективность и самого варианта ПдД и затрат на его составление неизвестна до апробирования на определенном контингенте обучающихся.

В настоящее время в мире разработано много программных продуктов для обеспечения e-learning. Наиболее известные и распространенные из них (ANGEL, BlackBoard, Disire2Learn, ILIAS, Lotus LearningSpace, Moodle, WebCT и др.) включают функции организации эффективного доступа студентов к учебному материалу, автоматизации процесса обучения (функции администраторов, преподавателей, тьюторов). Однако эти продукты не учитывают междисциплинарных связей предметных дисциплин и не нацелены на уменьшение субъективности ЭК. Как уже упоминалось выше, необходимо создание инструментальных средств автоматизированного построения ЭК по ПдД.

#### **Применение онтологического инжиниринга в образовании**

Уже более 10 лет успешно развивается направление онтологического инжиниринга, связанное с концептуальными структурами знаний. Одним из перспективных направлений применения онтологического инжиниринга является образование [25,26].

В рамках проектирования и формирования дисциплинарного образовательного пространства вуза согласно Болонской модели предлагается многоуровневая агрегация онтологий на всех этапах построения информационно-коммуникационной среды [27]. Ожидается, что онтологии будут влиять на следующее поколение систем e-learning [28].

Методология поддержки разработки онтолого-управляемых ЭК на основе онтологий предметных дисциплин должна включать:

- перевод e-learning с уровня, основанного на информации на уровень, основанный на знаниях, в том числе онтологических [29];
- применение системно-онтологического подхода, в отличие от обычного, субъективного подхода при разработке ЭК [30];
- построение информационной и функциональной моделей ЭК на основе системно-онтологического подхода;
- учет категориального уровня онтологических знаний, представленного онтологией верхнего уровня (ОВУ) домена предметных дисциплин ВУЗа;
- проектирование ОВУ в общем алгоритме разработки ЭК (ПдД читаемые кафедрой для различных специальностей связаны через ОВУ);
- обеспечение высокой степени интеграции предметных знаний по совокупности дисциплин кафедры на основе исследования структур ПдД и взаимосвязи компонент знаний для ПдД, читаемых на кафедре;
- обеспечение высокой степени формализации представления онтологии ПдД и применение механизмов онтолого-управления как для процесса обучения, так и проверки усвоения знаний учащимися;
- обеспечение эффективной машинной обработки общенаучных и предметных знаний ПдД на основе компьютерных онтологий (КО) ПдД;
- использование инструментальных средств поддержки автоматизированного построения онтологий ПдД;
- обеспечение строгой структуризации терминов и понятий ПдД;
- разработку правил формирования достоверных утверждений (аксиом), описывающих термины и понятия ПдД, и механизма логического вывода;
- интеграцию онтологического подхода и инновационных методов обучения, что требует разработки архитектуры системы, обеспечивающей построение e-learning в ВУЗе;

**Заключение.** В настоящее время e-learning развивается параллельно с World Wide Web, совершенствуя свои методики и формы обучения, ориентируясь на последние достижения технологии Интернет. Во многих странах, включая Украину, с повсеместным распространением Интернет вводятся новые формы обучения, базирующиеся на компьютерных и телекоммуникационных технологиях, в том числе такие формы e-learning, как электронные курсы (ЭК).

E-learning и ЭК требуют методологических и нормативно-технологических предпосылок. Для ВУЗов, их кафедр и преподавателей e-learning и ЭК представляют новую, слабо обеспеченную методологически, нормативно и технологически, область педагогического знания и новые педагогические технологии. ЭК часто

носят субъективный характер. Не обеспечено единое междисциплинарное пространство знаний. Отсутствуют библиотеки онтологических баз знаний. Имеющиеся инструментальные средства разработки ЭК не учитывают междисциплинарных связей предметных дисциплин и не нацелены на уменьшение субъективности ЭК.

Вышеуказанное обуславливает необходимость разработки концепции создания онтолого - управляемых электронных курсов обучения на основе онтологий предметных дисциплин, в которой должны быть определены:

- методология разработки онтологии верхнего уровня домена предметных дисциплин ВУЗа, связывающую ПдД читаемые кафедрой для различных специальностей;
- механизмы онтолого-управления как для процесса обучения, так и проверки усвоения знаний, учитывающие высокую степень интеграции предметных знаний по совокупности дисциплин кафедры;
- методологические, нормативные, технологические обоснования потребностей e-learning в вычислительной технике, обеспечивающей доступ к инструментальным средствам и хранению онтологических баз знаний;
- методология создания онтолого-управляемых ЭК на основе онтологий ПдД;
- архитектура системы, интегрирующей общие концепты и их связи в ПдД, служащей основой создания онтолого-управляемых ЭК на основе онтологий ПдД, построенных с уменьшением субъективного фактора;
- онтологизированные инструментальные средства автоматизированного создания ЭК по ПдД с учетом междисциплинарных связей ПдД и разброса параметров контингента обучающихся;
- создание виртуальных научно-учебных центров, объединяющих научно-педагогический потенциал ВУЗов и учреждений НАН Украины.

### Л и т е р а т у р а

1. Бухарестская декларация (общеевропейская конференция в Бухаресте по подготовке всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества). – Доступно на [www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsispc2/doc/S03-WSISPC2-DOC-0005!!MSW-R.doc](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsispc2/doc/S03-WSISPC2-DOC-0005!!MSW-R.doc).
2. Семинар «Электронное образование (e-learning) в сфере высоких технологий» в МЭСИ. – Доступно на <http://rusnanonet.ru/news/29170/>.
3. How E-learning Works by Lee Ann Obringer. – Available at <http://communication.howstuffworks.com/elearning.htm>.
4. Александр Палагин, Юрий Тихонов, Николай Петренко, Виталий Величко. Знание - ориентированные системы разработки электронных курсов обучения. Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin (ed.) Information Models of Knowledge IТHEA@ Kiev, Ukraine – Sofia, Bulgaria, 2010 ISBN 978-954-16-0048-1, 304-314.
5. Lytras, M. D., A. Pouloudi and N. Korfiatis An Ontology-Oriented approach on E-learning:
6. Integrating Semantics for Adaptive E-learning Systems. <http://www.eltum.aueb.gr>
7. Ontology-Driven E-Learning System Based on Roles and Activities for Thai Learning Environment
8. Chakkrit Snae and Michael Brueckner Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects Volume 3, 2007. <http://ijklo.org/>
9. Палагін О.В., Петренко М.Г. Модель категоріального рівня мовно-онтологічної картини світу // Математичні машини і системи. – 2006. – №3. – С. 91–104.
10. <http://www.irtc.org.ua>.
11. [www.dlab.kiev.ua](http://www.dlab.kiev.ua).
12. <http://www.univ.kiev.ua/ru/>.
13. А. Волошин, К. Березовский, И. Дроздов. О создании коллективных учебно-методических программных продуктов по курсу «Теория принятия решений»//Труды конференции «Mel-2006»,София, 2006. – С.67–70. – Доступно на [http://www.foibq.com/ibs\\_isc/ibs-06/IBS-06-p14.pdf](http://www.foibq.com/ibs_isc/ibs-06/IBS-06-p14.pdf).
14. <http://uiite.kpi.ua>.
15. <http://kpi.ua/>.
16. [www.kture.kharkov.ua](http://www.kture.kharkov.ua)
17. [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7\\_i2/html/3.html](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i2/html/3.html)
18. [http://www.unisvit.com/ukr\\_kh\\_khnunre.html](http://www.unisvit.com/ukr_kh_khnunre.html)
19. <http://www.pu.if.ua/>.
20. Федорук П.І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет–технологій: Монографія. – Івано-Франківськ: Видавничо–дизайнерський відділ ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2008. – 326 с.
21. <http://www.lp.edu.ua/>.
22. <http://www.opu.ua/>.
23. <http://dist.donntu.edu.ua/>.
24. <http://luguniv.edu.ua/>.
25. <http://ldo.inpu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=436>
26. E-learning 2.0 by Stephen Downes, National Research Council of Canada October 17, 2005. – Available at <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?article=29-1&section=articles>.
27. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
28. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 304 с.
29. Коротенко Л.М., Коротенко Г.М., Гужва М.И. Агрегирование многоуровневых онтологий при формировании и проектировании дисциплинарного образовательного пространства вуза. – Доступно на [http://www.nbuw.gov.ua/portal/natural/Geta/2009\\_82/17.pdf](http://www.nbuw.gov.ua/portal/natural/Geta/2009_82/17.pdf).
30. Sampson, D. G., Lytras, M. D., Wagner, G., & Diaz, P. (2004). Ontologies and the Semantic Web for E-learning. *Educational Technology & Society*, 7 (4), 26-28. – Available at <http://www.miltiadislytras.net/8.pdf>.
31. Ontologies: Structure E-Learning from Information-based to Knowledge-based. Conference Information. – Available at <http://www.editlib.org/p/15070>.
32. Палагин А.В., Петренко Н.Г. Системно-онтологический анализ предметной области // УСиМ. – 2009. – № 4. – С.3–14.

У статті розглядується онтологічний похід до проектування і розробки електронних курсів. Показана необхідність розробки концепції створення онтолого -управляемых електронних курсів навчання на основі онтологий наочних дисциплін.

*Ключові слова:* онтологічний підхід, автоматизована розробка електронного курсу

**A.B. Palagin, Yu.L. Tikhonov, N.G. Petrenko, V.Yu. Velichko** **About ontological approach in education**

In the article an ontological hike is examined to planning and development of electronic courses. The necessity of development of conception of creation of ontologo -управляемых of electronic years on the basis of онтологий subject disciplines is rotined.

*Keywords:* ontological approach, automated development of electronic course

**Палагин Александр Васильевич** – академик НАН Украины; заместитель директора Института кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины.

**Тихонов Юрий Леонтьевич** – к.т.н., доц., доцент кафедры ИТС, Луганского национального университета им. Тараса Шевченко.

**Петренко Николай Григорьевич** – к.т.н., старший научный сотрудник, Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины.

**Величко Виталий Юрьевич** – к.т.н., доц., Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины.

Рецензент **Пожидаєв Віталій Федорович**, д.т.н., професор, зав. кафедри «Інформатика» СНУ ім. В. Даля.

*Стаття подана 1*