

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ УКРАИНЫ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЕ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

К.А. Метешкин, доктор технических наук, доцент, проректор по научной работе Международного славянского университета (Харьков);

Х.В. Раковский, доктор технических наук, профессор, президент Международного славянского университета, заслуженный деятель науки и техники Украины

Н.Х. Раковская, кандидат технических наук, доцент, ректор Международного славянского университета

Ключевые слова: парадигма, проблема, знание-ориентированные технологии, трансферт технологий, технологический подход, система высшего образования, технология обучения, технология тренинга.

В настоящее время состояние общества многими учеными характеризуется как постиндустриальное или общество, основанное на знаниях. Его формирование сопровождается глобальными явлениями и процессами в экономике, политике, медицине и других областях человеческой деятельности, в том числе и образовательной сфере. Именно человеческие знания, умения и навыки в постиндустриальном обществе становятся той силой, которая обеспечивает всестороннее развитие общества и его целенаправленное движение вперед.

Кризисные явления в мировой экономике и, в частности, в экономиках развивающихся стран постсоветского пространства обусловили поиск решений преодоления кризиса путем модернизации основных сфер жизнедеятельности человека. Одним из таких путей в Украине считают инновационное развитие общества, проект которого изложен в «Стратегии инновационного развития Украины на 2010–2020 годы в условиях глобальных вызовов» [1]. Данная стратегия предполагает принятие инновационных решений и создание инновационных технологий не только в экономике, промышленности, медицине, но и в образовательной сфере. **Цель** настоящей статьи – научное обоснование своевременности и целесообразности перехода от избранной в XX в. методологической парадигмы развития высшей школы Украины на новую, учитывающую последние достижения науки и техники.

В научной литературе используется несколько определений термина «парадигма». В данной работе мы будем применять следующее определение:

ПАРАДИГМА (от греческого *paradeigma* – пример, образец), исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методы исследования, господствующие в течение определенного исторического периода в научном сообществе.

Опираясь на приведенное определение, выделим исторический этап, характеризующий особенности образовательных систем современности – внедрение в них вычислительной техники. На этом этапе, на наш взгляд, начинает формироваться новая парадигма построения систем образования с целью повышения эффективности учебного процесса вузов.

Всестороннее внедрение средств информатики в учебный процесс приводит к тому, что он приобретает очертание «технологии обучения», которая вначале получила название «программированного обучения». Программированное обучение предполагало, во-первых, использование технических средств, во-вторых, создание специальной учебно-методической литературы, отличающейся от классических учебников и пособий строгой последовательностью изложения учебного материала (алгоритмизация обучения), в-третьих, наличие вопросно-ответных отношений в виде контрольных вопросов или специальных тестов.

Анализ развития высшего образования во второй половине XX в. показывает, что стремление повысить эффективность обучения в вузах за счет только внедрения современных информационно-вычислительных средств не привело к качественному скачку в системе образования. Кроме того, в конце XX в. появляются **предпосылки** совершенствования установленной методологической парадигмы педагогики высшей школы, к которым можно отнести следующие:

- хорошо разработанные теоретико-методологические основы построения интеллектуальных информационно-управляющих систем (экспертных систем, систем поддержки принятия решений и др.) на базе знания – ориентированного моделирования;

- разработанные методологические основы автоматизированного обучения специалистов с использованием интеллектуальных информационных технологий;

- развитие и внедрение во многие сферы человеческой деятельности, в том числе и образование, информационно-коммуникационных интернет-технологий;

- повышение уровня информатизации высших учебных заведений за счет использования современных вычислительных средств и их программного обеспечения;

- повышение уровня информационной подготовки научно-педагогических работников вузов и студентов.

Вместе с тем имеются **факторы**, тормозящие совершенствование современной высшей школы:

- отсутствие четкой теоретической базы построения современных образовательных систем, в том числе информационно-управляющей системы высшей школы Украины в целом;

- отсутствие четкой стратегии развития высшего образования в Украине, в частности интеграции высшего образования Украины в европейское и мировое образовательное пространство;

- слабо разработанное правовое обеспечение высшей школы Украины (Закон о высшем образовании Украины), которое не в полной мере учитывает современные тенденции информатизации общества и не представляет совместно с другими образовательными законами цельного образовательного кодекса;

- слабая подготовка научно-педагогических и педагогических работников вузов в сфере информатики и интеллектуальных информационных технологий, особенно гуманитарных специальностей;

- слабая теоретико-методологическая база для изучения общественных отношений объектов, предметов и процессов образовательной сферы в условиях рынка.

Сформулированные предпосылки и факторы составляют ядро противоречий, которые образуют комплексную проблему, заключающуюся в построении эффективной парадигмы совершенствования современной высшей школы, в частности высшей школы Украины, которая обладала бы гибкостью к интеграционным

процессам, повышенными интеллектуальными возможностями, способностью к саморазвитию и быстрой адаптации к глобальным вызовам.

С целью конкретизации решения сформулированной проблемы декомпозируем ее и представим в виде семи проблемных задач, которые требуют первоочередного решения. К ним отнесем:

1. Детальный анализ методологической парадигмы развития системы «высшая школа Украины» и научное обобщение результатов использования методов искусственного интеллекта (знание-ориентированного моделирования) в образовании.

2. Разработка основ теории современных образовательных систем и совершенствование методологических основ использования в высшей школе интеллектуальных информационных и лингвистических технологий.

3. Разработка унифицированных средств поддержки образовательных процессов в вузах с возможностью использования их баз знаний выпускниками общеобразовательных школ, а также гражданами, желающими получить последипломное образование.

4. Разработка методик и знание-ориентированных технологий использования интеллектуальных средств в вузах различного уровня аккредитации, обеспечивающих повышение эффективности образовательных процессов и учебных заведений в целом.

5. Разработка интеллектуальных средств и знание-ориентированных технологий управления высшей школой Украины с использованием геоинформационных и других информационных технологий, обеспечивающих сбор, хранение, сравнительный анализ аккредитационных параметров вузов, а также выработку стратегических решений по совершенствованию системы «высшая школа Украины» и рациональному ее взаимодействию с другими государственными системами, а также транснациональному взаимодействию с аналогичными системами.

6. Совершенствование методов и средств всех видов обеспечения системы «высшая школа Украины», в том числе правового, технического, организационного, лингвистического, финансового, информационно-методического, медицинского и других.

7. Планомерная подготовка специалистов, способных с использованием интеллектуальных средств и знание-ориентированных технологий эффективно решать в вузах задачи обучения и управлять соответствующими образовательными подразделениями.

На наш взгляд, основным путем решения сформулированных проблемных задач является разработка и реализация технологического подхода в организации высшего образования и управления системой «высшая школа Украины» на основе современных информационных технологий.

Детально технологический подход к организации высшего образования приведен в нескольких наших работах [2–5]. Выделим его отдельные концептуальные положения.

Концептуальные положения технологического подхода к организации высшего образования

Основные определения и системологические основы

Суть технологического подхода заключается в том, что все процессы, протекающие в вузе представляются четырьмя различного уровня агрегирования, вложенными друг в друга знание-ориентированными технологиями. Приведем определения этих технологий.

Технология организации и функционирования вуза – это процесс, который реализует глобальную стратегию высшего учебного заведения, обеспечивает необходимые лицензионные и аккредитационные параметры вуза и направлен на повышение качества подготовки студентов и эффективности вуза в целом.

Образовательная стандартизованная технология – процесс, который является совокупностью взаимосвязанных технологий обучения студентов отдельным дисциплинам, основанный на государственных образовательных стандартах (учебном плане, структурно-логической схеме, образовательно-квалификационной характеристике, образовательно-профессиональной программе), реализующий *стратегию группового педагогического решения* и имеющий четкие границы в зависимости от образовательного квалификационного уровня подготовки специалиста.

Технология обучения – целенаправленный процесс, соответствующий заранее раз-

работанной стратегии принятия педагогических решений, которая отражается в рабочей учебной программе в рамках образовательной стандартизированной технологии, направленной на реализацию учебных целей современными информационными методами, средствами на основе имеющихся ресурсов.

Технология тренинга – целенаправленный процесс приобретения навыков по специальностям обучения, который осуществляется с использованием специально разработанных средств и тесно связан с технологиями обучения. Технология строится на основе решения студентами типовых задач, предусмотренных образовательными стандартами специальности.

Укрупненная схема, связывающая все четыре технологии приведена на рисунке 1.

Такое представление организации и функционирование высшего учебного заведения обеспечивают синтез методик преподавания и теоретических разработок в области информационных технологий. Другими словами, обеспечивает синтез методических баз педагогики и кибернетики и в случае их целенаправленного применения процесс приобретает признаки проектирования в вузах знание-ориентированных прикладных технологий. Обобщенная схема, иллюстрирующая такой синтез приведена на рисунке 2.

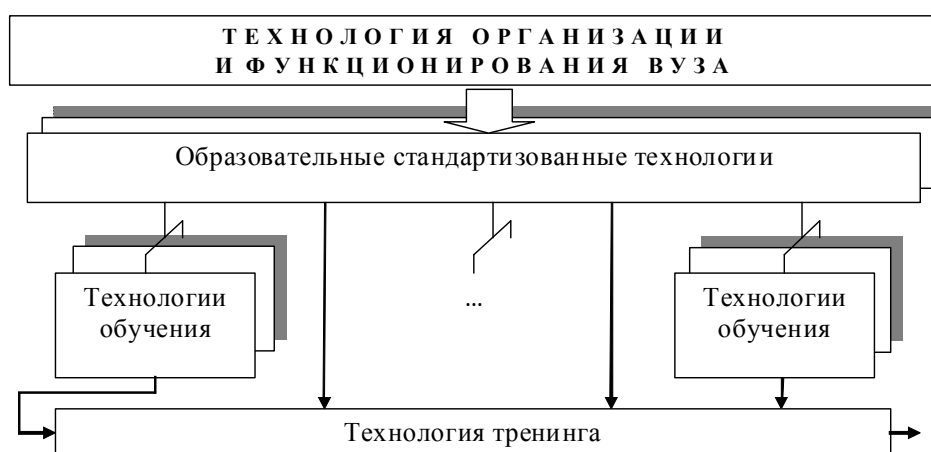


Рисунок 1 – Укрупненная схема технологии организации и функционирования вуза

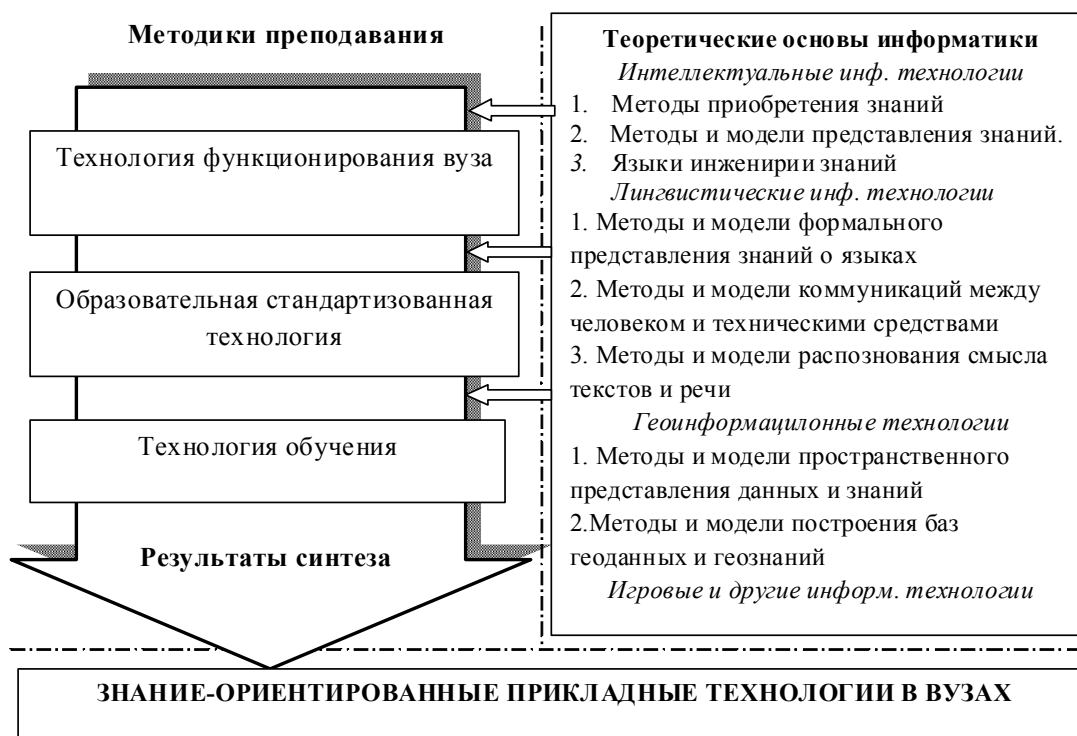


Рисунок 2 – Обобщенная схема проектирования в вузах знание-ориентированных прикладных технологий

Принципы построения

знание-ориентированных технологий

Принципы создания технологий организации и функционирования вуза:

1. Принцип согласованности предпочтений политики вуза с глобальной стратегией его управления с учетом влияния на вуз как позитивных, так и негативных факторов.

2. Принцип оптимальности использования в процессе функционирования вуза интеллектуальных, материально-технических, информационных и финансовых ресурсов с целью подготовки специалистов необходимого количества и качества.

3. Принцип инновационного развития технологии функционирования вуза.

4. Принцип открытости параметров и характеристик технологии функционирования вуза за счет рекламы их в средствах массовой информации на сайтах Интернета, создание позитивного имиджа средствами паблик рилейшнз.

Принципы создания образовательных стандартизованных технологий:

1. Принцип соблюдения и повышения структурно-логической целостности организации образовательных процессов.

2. Принцип иерархического и циклического построения образовательных стандартизованных технологий.

3. Принцип эволюционного преобразования образовательных стандартизованных технологий.

4. Принцип открытости образовательных стандартизованных технологий.

5. Принцип использования в образовательных стандартизованных технологиях интеллектуальных систем поддержки педагогических решений и мониторинга их состояния в реальном масштабе времени.

Принципы создания технологий обучения:

1. Принцип структурно-логической целостности построения учебного материала.

2. Принцип целевой направленности технологии обучения.

3. Принцип взаимной согласованности технологий обучения.

4. Принцип оперативного изменения содержания учебного материала и методов его представления в рамках технологии обучения с целью замены устаревших сведений на новые.

5. Принцип открытости внутреннего и внешнего оценивания технологий обучения.

Принципы создания технологий тренинга:

1. Принцип соответствия целевых установок технологий обучения и тренинга в рамках образовательной стандартизованной технологии.

2. Принцип адекватного визуального представления условий решения типовых задач.

3. Принцип непрерывного оценивания отработки студентами навыков решения типовых задач.

4. Принцип смешенного представления информации для тренировок, как в виде тестов, так и в виде типовых заданий.

5. Принцип смешенного оценивания навыков студентов с использованием как информационных технологий, так и традиционных методов оценивания.

6. Принцип непрерывного документирования результатов тренингов.

Концептуальные положения организации трансферта технологий обучения

Реализация технологического подхода в системе «высшая школа Украины» предполагает переход от сложного для понимания редко используемых в процессе обучения образовательных стандартов к простому, доступному и компактному описанию стандартов технологий обучения и образования. Простота и доступность описания стандарта технологии обучения необходима для осуществления их трансферта. В словарно-справочной литературе приводится несколько определенных термина «трансферт». Воспользуемся некоторыми из определений, приведенных в электронном ресурсе [7].

Трансферт (фр. *transfert*, от лат. *transfero* – переносу, перемещаю):

– передача одним лицом другому права владения именными ценными бумагами;

– операция, при которой институциональная единица, представляющая товар, услугу или актив (финансовый или нефинансовый) другой единице, не получает взамен никаких возмещений (в виде товара, услуги или актива).

Представление технологии обучения реляционной моделью данных (таблицей с параметрами технологии), семантической моделью

технологии обучения (семантической сетью, отражающей логику изучения учебного материала), терминологической моделью (терминологической системой – тезаурусом содержательной части учебного материала) позволяет осуществлять трансферт технологий обучения. Такое представление описательной части технологий обучения позволит на основе интеллектуальных информационных технологий проводить анализ возможности трансферта одноименных технологий обучения как на уровне администрации вуза (между разными специальностями нормативных дисциплин), так и между вузами, осуществляющими подготовку специалистов по одинаковым специальностям.

Организация трансферта технологий обучения, на наш взгляд, обеспечит возможность разумного использования знаний высококвалифицированных педагогических кадров для создания и проектирования знание-

ориентированных технологий. Другими словами, педагоги-технологи на основе своих знаний создают знание-ориентированные технологии обучения, которые с использованием трансфертных процедур реализуются другими вузами.

Реализацию переданных по трансферту технологий обучения могут осуществлять научно-педагогические работники более низкой квалификации, чем проектировщик технологии, например, ассистент или преподаватель. Этот факт иллюстрируется рисунком 3, где на примере показано использование геоинформационных технологий при решении отдельных задач информационно-управляющей системы высшей школы Украины [7, 8]. Здесь показан трансферт технологии обучения $b \in A$, которая передается и реализуется в образовательных стандартизованных технологиях B, C и G , $b' \in B$, $b'' \in C$ и $b^n \in G$.

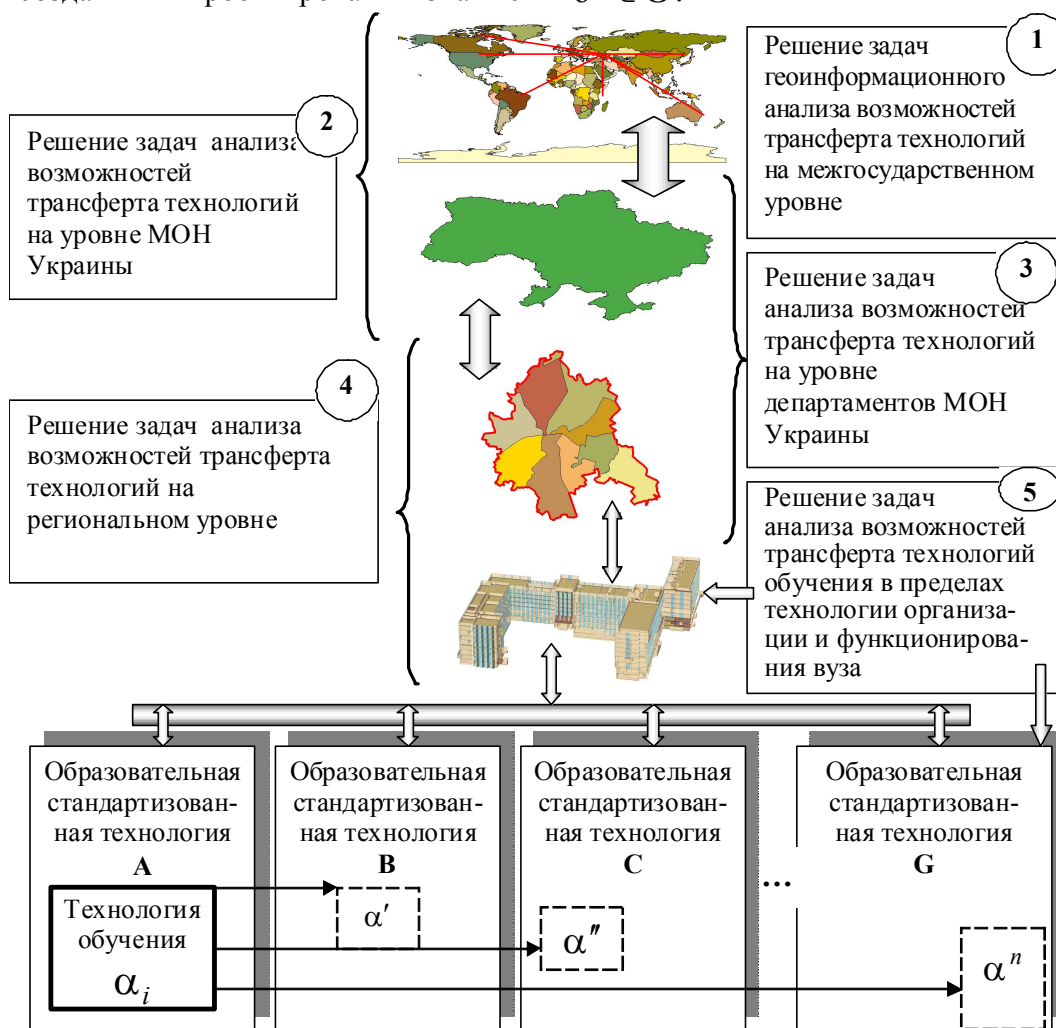


Рисунок 3 – Обобщенная схема информационно-управляющей системы высшей школы с использованием геоинформационных технологий

Предложенная схема управления трансфертом технологий обучения основывается на централизованном управлении системой «высшей школы Украины» и не учитывает (ввиду отсутствия правового обеспечения) организацию трансферта технологий обучения с частными высшими учебными заведениями. Разработка технологий обучения в частных вузах и возможность их реализации в государственных вузах на коммерческой основе приводит к мысли о создании биржи знаний в сфере высшего образования, где высококвалифицированные научно-педагогические работники или высшие учебные заведения любой формы собственности могли бы выставлять на продажу разработанные технологии обучения или их отдельные составные части, например, информационно-методическое обеспечение, дидактический материал и др. Очевидно, спрос на качественное обучение и предложения на современные интеллектуальные средства обучения обусловит конкуренцию среди разработчиков (проектировщиков) технологий обучения, а следовательно и повысит их качество.

Два пути осуществления трансферта технологий обучения может обеспечить гибкий, непродолжительный путь «управляемой эволюции» смены существующей методологической парадигмы на новую, в основе которой будет заложен технологический подход к организации высшего образования.

Пути и способы решения основных проблемных задач

1. Для решения выделенных проблемных задач, на наш взгляд, необходимо разработать техническое задание на НИР, организовать выполнение комплексной научно-исследовательской работы, в результате выполнения которой должны быть получены научные обобщения от философско-исторического обоснования необходимости и целесообразности технологического подхода и использования знание-ориентированных технологий обучения.

2. Развитие методологических основ построения знание-ориентированных технологий и разработка теоретических основ построения образовательных систем с учетом технологического подхода и управления технологическими образовательными процессами.

3. Опираясь на полученные теоретические выводы, разработать и заполнить по нескольким популярным специальностям базы знаний учебного назначения с целью их дальнейшей экспериментальной апробации в нескольких ведущих вузах страны.

4. С участием как педагогических, так и технических вузов разработать образовательную технологию, которая бесконфликтно и гибко сочетала бы традиционные методы обучения с методами обучения на основе моделей профессиональных знаний преподавателей.

5. На основе существующей вычислительной сети «УРАН» или ресурсов Интернета разработать и апробировать в отдельных регионах комплекс моделей сбора и обработки данных об учебных заведениях регионального уровня управления образованием и наукой, а также комплекс моделей, который позволял бы обобщать полученные результаты от пунктов управления регионального уровня и решать задачи прогнозирования, выработки рациональных решений с заданной точностью и достоверностью.

6. На основе системного подхода к организации и функционированию системы «высшая школа Украины» подвергнуть детальному анализу все виды обеспечения этой системы, в первую очередь правового, для адаптации законодательной и нормативной базы к современным условиям развития общества.

7. С участием ведущих педагогических и технических университетов разработать образовательные стандарты для специальностей по кибернетической педагогике, а также подготовить предложения по введению в университетские планы обучения специалистов дисциплин, которые обеспечат учителей общеобразовательных школ необходимыми знаниями в области интеллектуальных информационных технологий.

Возможные результаты решения проблемных задач

В результате использования в высшей школе Украины обучения и управления знание-ориентированных технологий можно ожидать:

– активизацию процесса обучения студентов за счет структуризации знаний в рамках

знання-орієнтованих технологій навчання і освіти;

– підвищення якості практичної підготовки студентів за рахунок використання знання-орієнтованих технологій тренінга;

– інтенсифікацію процесу навчання за рахунок цілісного представлення і сприйняття системи знань при використанні знання-орієнтованих технологій;

– підвищення інтелектуального рівня освітніх процесів в вищій школі за рахунок паралельного використання знань висококваліфікованих викладачів

і їх моделей професійних знань в рамках знання-орієнтованих технологій.

Таким чином, з урахуванням сучасних тенденцій розвитку вищої школи України нами запропоновано концептуальні положення нової методологічної парадигми, заснованої на технологічному підході до організації вищої освіти. В основу технологічного підходу пропонується покласти знання-орієнтовані технології навчання і освіти, теоретична база яких в Україні вже частково розроблена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів (Проект) [Електронний ресурс] / Сайт Комітету питань науки і освіти. – Режим доступу <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/> Загол. з екрану.

2. *Метешкін, К.А.* Системологія і інтеграція інформаційних і освітніх технологій [Текст] / К.А. Метешкін, Н.Х. Раковська. - Вісник Міжнародного слов'янського університету. Техн. науки. – 2007. – Т.Х. №2. – С.8-23 .

3. *Шинкарук, В.Д.* Системний підхід до дослідження інтеграційних процесів у вищій освіті України [Текст] / В.Д. Шинкарук, Х.В. Раковський, К.О. Метешкін. – Вища школа, 2008. – №9. – С. 12–28.

4. *Метешкін, К.О.* Від ідей Болонської декларації до реалій створення колективного інтелекту / Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / К.О.Метешкін, Раковський Х.В.; Гол. ред.: В.Ю. Биков; Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України. – 2009. – № 1(9). – Режим доступу <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>. – Заголовок з екрану.

5. *Раковський, Х.В.* Інформаційні системи та технології у вищій школі: короткий курс, адаптований до технологій навчання: навч. посібник [Текст] / Х.В. Раковський, К.О. Метешкін. – Харків: ХУПС, 2009. – 152 с.

6. Трансферт [Електронний ресурс] / Википедія - Режим доступу <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Загол. з екрану.

7. *Метешкін, К.О.* Концепція використання геоінформатики в побудові інформаційно-керуючої системи «Вища школа України» / К.О.Метешкін, І.М. Патракєєв, О.В.Постоецько Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Гол. ред.: В.Ю. Биков; Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України. – 2009. – № 5(13). – Режим доступу <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>. – Заголовок з екрану.

8. *Метешкін, К.О.* Трансферт освітніх технологій як інноваційна складова розвитку України / К.О. Метешкін, Х.В.Раковський, Н.Х. Раковська. - Вища освіта України. 2009. – Т. VI (16). Додаток 4. – тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору – 576 с.

РЕЗЮМЕ

Анализ методологии высшего образования и особенностей функционирования высшей школы Украины позволит сделать научные обобщения, которые привели к выводу о целесообразности в условиях информатизации общества использования знание-ориентированных технологий обучения в высших учебных заведениях.

SUMMARY

On the basis of analysis of methodology of Ukrainian higher education and features of its functioning, the scientific generalization was made, which led to conclusion that in terms of information society the knowledge-based technologies of learning are expedient in higher educational institutions.