

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ

Павлов А.И.

*ГОУ Московский государственный университет геодезии и картографии,
Москва, Россия e:mail cvdisser@list.ru*

Статья является обзорной. Она анализирует состояние в области создания, управления и применения информационных образовательных ресурсов. Показано различие между информационными ресурсами и информационными образовательными ресурсами. Описан примерный состав информационных образовательных ресурсов. Дается анализ формирования, создания ресурсов. Описаны особенности формализации информационных образовательных ресурсов. Описано управление информационными образовательными ресурсами. Приведены принципы управления образовательными ресурсами. Описаны особенности применения информационных ресурсов. Анализируется хранение информационных образовательных ресурсов. Применяется системный анализ информационных образовательных ресурсов. Показано, что применение ресурсов основано на использовании различных информационных единиц.

Ключевые слова: образование, информация, информационные ресурсы, знания, информационные модели, управление информационными ресурсами, информационные образовательные ресурсы

INFORMATION RESOURCES IN EDUCATION

Pavlov A.I.

SEA Moscow State University of Geodesy and Cartography Moscow, Russia, e:mail cvdisser@list.ru

Article is analytic . It analyzes the status of the creation, management and use of information educational resources. Shows the difference between information resources and educational resources . Described approximate composition of educational information resources. The analysis of the formation , resource . The features of the formalization of educational information resources. Described the management of information educational resources . The principles of management . educational resources . The features of the use of information resources. Analyzes the storage of information educational resources. Apply a systematic analysis of educational information resources. It has been shown that the use of resources based on the use of various information units.

Keywords: education, information, information resources, knowledge, information models, information resources management

Введение. Под термином «ресурс» (Resource) в экономике понимают 1. Денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов. 2. Все, что добавляет продукту или услуге стоимость при их создании (выполнении), производстве или поставке. В широком смысле под термином «ресурсы» понимают запасы и потенциальные источники для производства или какой-либо деятельности, а также средства расширяющие возможность такой деятельности. Принято считать, что в современном обществе информационные ресурсы являются важным фактором развития [1]. Информационные ресурсы это не только электронные документы или информация на машиночитаемых носителях. Они включают также обычные документы, коллекции документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Информационные ресурсы включают широкий перечень различных объектов, моделей, стандартов, патентов, электронных ресурсов и различных технологий. Информационные ресурсы делятся на национальные [2] и локальные [3]. Для своего созда-

ния и последующего использования они требуют систематизации [4]. Информационные образовательные ресурсы являются с одной стороны частью национальных информационных ресурсов. С другой стороны информационные ресурсы служат основой производства информационных ресурсов и роста интеллектуального потенциала страны. По существу можно говорить о парадигматической схеме [5].

«информация» → «информационные ресурсы» → «знания»

К информационным образовательным ресурсам относятся не только технические ресурсы, но человеческие ресурсы и интеллектуальный капитал.

Виды и источники. Информационные образовательные ресурсы менее разнообразны, однако также включают широкий спектр различных объектов, моделей и технологий. Они включают разные информационные объекты и комплексы: сетевые учебные ресурсы [6], информационные модели [7], интеллектуальные ресурсы [8], стандарты в области обучения [9] образовательные инновации [10], человеческие ресурсы [11]

и многие другие. Основой многих ресурсов являются информационные модели [12], когнитивные информационные модели [13] и информационные единицы [14]. Информационные системы и технологии также относятся к информационным ресурсам [15]

Создание и формирование. Одним из этапов создания информационных образовательных ресурсов является классификация собранной информации, которая служит основой дальнейших действий. Классификация соотносит различные информационные ресурсы и их характеристики к разным классам, подклассам и типам, что дает возможность систематизировать исходные наборы данных и использовать свойства классов при последующем применении ресурсов

После того, как информационные образовательные ресурсы классифицированы, осуществляется их унификация. Разнообразие технологий и методов сбора данных порождает разнообразие типов данных, которые впоследствии необходимо обрабатывать. Обрабатывать множество различных данных неудобно и неэффективно. Для упрощения процесса обработки, хранения и обмена разнородные информационные образовательные ресурсы приводят к единому структурному виду, который используется при последующей обработке информации. Такие информационные образовательные ресурсы называют унифицированными. Процедура сведения разнородных видов и структур данных к единому виду и структуре называется унификацией. Однако не все ресурсы можно унифицировать и не в равной степени.

Основой формирования информационных ресурсов являются информационное моделирование и информационные технологии. При этом для современных информационных ресурсов сложность и ее оценка становится фактором, требующим дополнительного учета.

Формализация. Современные сложные информационные ресурсы отличаются рядом особенностей. Главной особенностью сложных информационных ресурсов является невозможность однозначно описать исследуемую совокупность ресурсов классическими математическими методами. Это можно определить как сложность описания. Математические модели пригодны для описания, наиболее общих свойств и закономерностей, и всегда остается широкий спектр проблем, которые не могут быть описаны на основе существующих формальных методов. Главными причинами, затрудняющими формализованное описание информационных ресурсов, являются:

1. Неполнота и нечеткость информации, входящей в информационные ресурсы о состоянии и поведении сложных систем.

2. Антропозентричность

3. Отсутствие перечня всех четко сформулированных целей использования ресурсов.

4. Отсутствие перечня всех ограничений, накладываемые на них извне или изнутри.

5. Слабоструктурированность, нелинейность

6. Отсутствие полной согласованности форматов данных

Хранение. Наличие информационных ресурсов требует разработки технологий и систем хранения ресурсов. В настоящее время существуют два различных класса информационных систем. Один класс ИС осуществляет обработку или манипуляцию с данными, другой – организацию систем данных для их хранения. Другими словами, необходимо говорить о системе данных и о системе обработки данных. Обе системы являются информационными.

В реальности эти два класса дополняют друг друга в любой ИС. Только одна функций может быть основной, а другая вспомогательной. Кроме того, два класса информационных систем обусловили необходимость использования двух качественно разных логических единиц: логическую единицу хранения и логическую единицу обработки. Кроме логических единиц применяют физические единицы. Например, физической единицей обработки информации в компьютере является машинное слово. физической единицей хранения информации на диске является кластер. Информационные ресурсы хранят в базах данных или в виде совокупности файлов. В первом случае речь идет о структурированных информационных ресурсах, во втором - о слабоструктурированных.

Поскольку файловые системы являются общим хранилищем файлов, принадлежащих разным пользователям, системы управления файлами должны обеспечивать авторизацию доступа к файлам. В общем виде подход состоит в том, что по отношению к каждому зарегистрированному пользователю данной вычислительной системы для каждого существующего файла указываются действия, которые разрешены или запрещены данному пользователю

Управление. Информационные ресурсы требуют управления как многие другие виды ресурсов. Управление информационными образовательными ресурсами осуществляется с помощью информационных технологий управления или с помощью спе-

циальных технологий управления ресурсами. Это дает основание говорить о менеджменте информационных образовательных ресурсов [16]. Соответственно, можно говорить и о маркетинге информационных образовательных ресурсов [17, 18].

Управление информационными образовательными ресурсами направлено на обеспечение высокого качества образования [19, 20].

Концептуальная модель (*Км*) управления информационными образовательными ресурсами может быть представлена в виде совокупности принципов, имеющих вид

$$K_m = \langle Ц_0, M, B_c, C_c, K_c, Ц_у, M_n, K_у \rangle.$$

В этой совокупности базовыми принципами являются: Целевая определенность – *Ц₀*, Моделирование – *M*, Временное согласование – *B_c*, Структурное соответствие *C_c*, Коммуникационное соответствие – *K_c*, Цикличность управления – *Ц_у*, Многоаспектность применения – *M_n*, Когнитивность управления – *K_у*. Каждый принцип отражает определенный аспект управления.

Принцип целевой определенности состоит в четком определении целей управления. Этот принцип отражает аспект наличия цели при использовании ресурсов.

Принцип моделирования – означает использование различных моделей, для создания и описания информационных образовательных ресурсов. Этот принцип отражает аспект необходимости моделирования при управлении ресурсами. Принцип моделирования определяет, что управлению предшествует построение моделей.

Принцип временного согласования состоит в том, что время управления (*T_у*) не должно превышать времени существенного изменения (*T_{си}*) содержания информационных ресурсов. Другими словами, они не должны устаревать в период их применения.

$$T_{си} \gg T_у = \sum_{i=1}^N T_{S_i} \quad (1)$$

T_{Si} - время работы функционального элемента системы управления.

Принцип структурного соответствия означает, что каждый элемент структуры информационных образовательных ресурсов должен соответствовать целям их применения.

Принцип коммуникационного соответствия означает, что между частями информационных ресурсов возможен информационный обмен и информационное взаимодействие

Принцип цикличности управления состоит в том, что процесс управления информационными образовательными ресурсами должен носить циклический характер, включая их аудит и обновление. Он отражает известное положение того, что управление в большинстве включает совокупность качественно повторяющихся процедур, образующих различные циклы.

Принцип многоаспектности применения состоит в том, что применение информационных образовательных ресурсов должно быть многоаспектным, то есть направленным на решение ряда задач, а не одной задачи.

Принцип когнитивности управления означает, что управление информационными образовательными ресурсами строится при участии лица принимающего решение (ЛПР). Регулирующие воздействия ЛПР призваны минимизировать возмущающие факторы и обеспечить более эффективное использование образовательного ресурса в рамках принятых решений.

Применение. Можно рассматривать применение информационных образовательных ресурсов в аспекте системного анализа и в аспекте рассмотрения их как сложных систем. Поэтому каждый вид ресурса должен иметь свои функции и целевое назначение. Всякая система имеет элементы. Такими элементами информационных образовательных ресурсов являются различные информационные единицы. Причем, эти единицы образуют группы, применительно к применению ресурсов. Функция анализа содержательности и смысловых значений ИР приводит к необходимости введения и исследования семантических информационных единиц [21]. Существуют графические и образовательные информационные единицы. Таким образом, информационные ресурсы характеризуется разными функциями и разными группами информационных единиц.

В настоящее время при учете пространственного распределения объектов сферы образования возникает необходимость использования пространственно распределенной информации. Учет пространственного фактора требует применения геоинформационных технологий [22]. Связи между информационными образовательными ресурсами и пространственной информацией бывают трех видов: функциональная, обобщения, ассоциации. Функциональная связь описывает изменение сущности инновации с помощью функции. Связь обобщения показывает отношение между инновацией и

внешней средой. Ассоциативная связь соотносит пространственные факторы с визуальными моделями и факторами обобщенной инновационной системы. Учет пространственных факторов требует перехода от маркетинга образовательных услуг к технологиям геомаркетинга [23].

Важным свойством информационных образовательных ресурсов является возможность их использования в многопользовательской среде. Многопользовательской называют такую среду когда разные пользователи могут обладать или использовать общие для всех ресурсы, например файлы или устройства ввода вывода.

Выводы. Информационные образовательные ресурсы являются основой для создания информационных образовательных продуктов и образовательных услуг. Они имеют свой жизненный цикл и этот фактор требует учета при их создании и применении. Как многие виды информационных продуктов информационные образовательные ресурсы требуют организации их хранения и информационной защиты. для сложных информационных образовательных ресурсов существует семантический разрыв [24] в их описании и применении

Список литературы

1. Бачило И. Л. Информационные ресурсы-фактор развития // Информационные ресурсы России. – 2003. – №. 5. – С. 3-9.
2. Савиных В.П., Соловьёв И.В., Цветков В.Я. Развитие национальной инфраструктуры пространственных данных на основе развития картографо-геодезического фонда Российской Федерации // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2011.- №5. - с.85-91
3. Levitan K. B. Information resources as “goods” in the life cycle of information production // Journal of the American Society for Information Science. – 1982. – Т. 33. – №. 1. – С. 44-54
4. Башмаков А. И., Старых В. А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования. – М. : Фонд Европ. центр по качеству, 2003.
5. Соловьёв И.В., Цветков В.Я. О содержании и взаимосвязях категорий «информация», «информационные ресурсы», «знания» // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. - №6 (48) - с.11-21
- 6 Ожерельева Т.А. Управление сетевыми учебными ресурсами // Управление образованием: теория и практика – 2013. - № 2. – с112-116
7. Цветков В.Я. Информационные модели и информационные ресурсы // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2005.- №3. - с.85-91
8. Зайцева О.В. Информатизация образования и интеллектуальный капитал // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. - №12. –с.105-109
9. Позднеев Б. М. Разработка национальных и международных стандартов в области электронного обучения // Информатизация образования и науки. – 2009. – №. 2. – С. 3-11
10. Ожерельева Т.А. Управление образовательными инновациями // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2013. - №4. –с.104-108
11. Natalia Bahareva. Education Quality and Human Resources Management // European Journal of Economic Studies, 2013, Vol.(5), № 3- p145-148.
12. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика М.: Янус- К, 2002.- 392с
13. Цветков В.Я. Когнитивные образовательные модели. // Управление образованием, теория и практика .- 2014.- №1. – с.32-42.
14. Кудж С.А., Цветков В.Я. Информационные образовательные единицы // Дистанционное и виртуальное обучение. - №1. – 2014. - с.24- 31.
15. Tatiana A. Ozhereleva The Use of Information Technology for Education Quality Management // European Journal of Economic Studies, 2013, Vol.(6), № 4- p.221-226.
16. Bergeron P. Information resources management // Annual Review of Information Science and Technology. – 1996. – Т. 31. – С. 263-300.
17. Савиных В.П., Цветков В.Я. Маркетинг образовательных услуг//Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. -2007. -№ 4. -с.169-176.
18. Ожерельева Т. А. Особенности развития маркетинга образовательных услуг// Международный журнал экспериментального образования. – 2013. - №3. – с.113-115.
19. N. M. Obolyaeva Quality education management based on information technology // European Researcher, 2012, Vol. (36), № 12-1, p.2146- 2149.
20. Цветков В.Я. Использование оппозиционных переменных для анализа качества образовательных услуг // Современные наукоёмкие технологии. - 2008. - №.1 - с.62-64.
21. Цветков В. Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. – 2007. - №12. - с.123 – 124.
22. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Тихонов А.Н. Цветков В.Я. Прикладная геоинформатика. - М.: МаксПресс, 2005. -360с.
23. Цветков В.Я. Геомаркетинг: Прикладные задачи и методы – М.: Финансы и статистика, 2002 – 240с.
24. V. Y. Tsvetkov. Information Interaction as a Mechanism of Semantic Gap Elimination // European Researcher, 2013, Vol. (45), № 4-1, p.782- 786.