

Библиотечные технологии организации знаний в электронной научно-образовательной среде

Лобузина Екатерина Вилендиевна
к.т.н., заведующая отделом программно-технологического обеспечения
компьютерных сетей,
Национальная библиотека Украины имени В.И.Вернадского,
пр-т. 40-летия Октября, 3, г. Киев, 03039, (044)5253624
loboozina@nbuv.gov.ua

Аннотация

Рассмотрены вопросы комплексного применения технологий управления знаниями в образовательной и библиотечной деятельности. Проанализированы основные направления в развитии информационных технологий организации знаний. Предложены пути решения задачи формирования интегрированных научно-образовательных ресурсов с интеллектуальным доступом.

The problems of the integrated application of knowledge management technology in the educational and library activities. The main trends in the development of information technology knowledge organization are analyzed. The ways of solving the problem of forming an integrated research and education resources in libraries with intelligent access are proposed.

Ключевые слова

интегрированные научно-образовательные ресурсы, управление знаниями, интеллектуальный доступ, семантические информационные технологии, Семантический Веб;
integrated research and education resources, knowledge management, intellectual access, semantic information technology, Semantic Web.

Введение

На протяжении веков обучение и библиотеки практически были взаимодополняющими понятиями, они накапливали и передавали человеческие знания, опыт. На современном этапе его развития, под воздействием фактора научно-технической революции, быстро меняющихся информационных технологий обработки и хранения информации произошли значительные трансформации в доступе к информации и знаниям, поддержке образования и обучения. В публикации А. Ф. Манако, К. М. Синица отмечено, что «исследование феноменов информационного общества, глобализации, технологического развития во многом предопределило новые подходы к междисциплинарным исследованиям, которые изучают влияние ИКТ на общество» [1]. В настоящее время актуальность изучения роли библиотек в процессах непрерывного обучения [2], доступа к учебным ресурсам для его поддержки [3] в обществе, основанном на знаниях [4, 5], приобретает все возрастающую роль во всем мире.

Постановка задачи

Целью данной статьи является рассмотрение широкого круга вопросов, связанных с современным пониманием перспективных библиотечных технологий организации знаний в электронной научно-образовательной среде и их влиянием на поддержку массового непрерывного образования для всех.

Изложены результаты многолетних исследований, посвященных теме статьи. Стоят такие задачи:

- обобщение понимания роли библиотек в современном обществе;
- анализ трансформаций, которые происходят в области библиотечных технологий и их роли в решении задач управления знаниями в современном электронном научно-образовательном пространстве;
- выявление основных технологических подходов управления знаниями в библиотеках и образовательной среде;
- исследование и разработка решений, способствующих организации интеллектуальных научно-образовательных библиотечных ресурсов.

Роль библиотек в современном обществе

Формирование быстроменяющейся информационной среды существенно влияет на характер деятельности современных библиотек. Информационно-коммуникационные и библиотечные технологии прошли несколько этапов своего становления и формирования. Современный этап характеризуется тем, что эти технологии быстро интегрируются и уже не могут развиваться параллельно, возникает ряд общих сфер действия и задач, стоящих на этапе осознания когнитивной парадигмы информационных обменов в обществе. Эти процессы в социальных коммуникациях определили главные проблемы, которые должны решить современные библиотеки: изменение роли библиотечной деятельности в обществе под влиянием активного развития электронных информационных коммуникаций, обработки быстрорастущего сегмента электронных информационных ресурсов, овладения онлайн-формами информационного обслуживания, стихийность процесса информатизации общества и распространение кризиса управления документально-информационными потоками в социальных коммуникациях. Трансформация и глобализация информационных процессов вызвали кризисные явления и в библиотечной деятельности Украины. Для того чтобы библиотеки оставили за собой роль одной из основных организационных структур социальных коммуникаций, необходимо:

- усиление их роли в доступе к информации, знаниям и информационным ресурсам учебного назначения с целью всесторонней информационной поддержки непрерывного обучения для всех;
- расширение сферы понимания природы процессов и явлений информатизации библиотек и образовательных учреждений, управления знаниями, а также процессов, сопровождающих непрерывное обучение;
- всяческая поддержка процессов актуализации и генерации знаний и непрерывного качественного и эффективного доступа к информационным ресурсам учебного назначения;
- расширение сферы онлайн-услуг и предоставление их на новом уровне качества и доступности;
- развитие фундаментальных исследований в данной области и апробация полученных результатов с последующим их внедрением [6].

Для выполнения этих и многих других требований необходима перестройка технологических подходов к библиотечно-информационной деятельности с учетом требований современного информационного пространства и достижений информационно-коммуникационных технологий [7]. Хотя процессы технологической информационной адаптации библиотек уже развиваются более тридцати лет, формирование общества глобального знания и развитие системы непрерывного образования для всех в условиях активного использования и создания инноваций в последние годы требует нового профессионального уровня семантического обобщения информационных услуг, освоения новых технологий, в первую очередь, связанных с обработкой, предоставлением доступа и обнаружением новых знаний. В [1] отмечено, что «для преобразований в реальном мире под влиянием ИКТ недостаточно, чтобы технологии просто существовали. Необходимое условие заключается в том, чтобы люди знали о них, а достаточное – в том, чтобы они хотели и имели возможность их осознанно использовать для достижения нового качества или новых результатов. Следовательно, ведущая роль в преобразованиях образовательной сферы принадлежит развитию человеческого капитала». Обучение основано на информационно-знаниевых процессах, стратегическая цель непрерывного образования – всестороннее интенсивное сближение современного образования и современных библиотек с целью повышения качества, эффективности и доступности информационных ресурсов для поддержки как обучаемых, так и других категорий пользователей. Библиотеки должны сыграть свою роль в этих информационно-знаниевых процессах: с одной стороны, выступить системообразующим фактором – использовать накопленный традиционный опыт упорядочивания и представления знаний пользователям с применением современных ИКТ для развития собственного электронного ресурса, а с другой стороны, должны сыграть коммуникационную и образовательную роль в процессах организации доступа к знаниям, оперативного и качественного обмена информацией.

Эти нетривиальные задачи, связанные с обработкой и организацией знаний в электронных документально-информационных потоках, требуют также нового профессионального уровня от библиотечных специалистов. Сегодня технологии, позволяющие решить вопросы эффективного использования коллективного знания экспертов (интеллектуального капитала), разработать и организовать информационные массивы в базе знаний, нашли свое комплексное теоретическое и практическое воплощение в успешном направлении исследований, получившем обобщающее название «управление знаниями» (knowledge management). Эти технологии подтвердили эффективность своего использования в течение последних двадцати лет, они имеют много общего в своих подходах с библиотечной деятельностью, их внедрение может придать новый импульс библиотекам в освоении современного информационного пространства.

Основные принципы технологий управления знаниями (УЗ) были заложены в 1990-е годы и успешно продолжают развиваться в последнее десятилетие. Эти принципы определили, что если совокупность накопленного знания об обучающих технологиях, когнитивных процессах и обучаемых, которые возникают на всех уровнях деятельности образовательной организации, зафиксировать и сделать доступными для преподавателей, это может помочь более продуктивно, эффективно и успешно организовать образовательную деятельность.

По определению, управление знаниями (УЗ) (Knowledge Management, KM) – процесс создания условий для выявления, сохранения и эффективного использования знаний и информации в учебном процессе. Стратегия управления знаниями направлена на предоставление необходимых знаний тем, кому эти знания необходимы для того, чтобы повысить эффективность учебного процесса, деятельность образовательной организации и ее преподавателей. Несмотря на всю

актуальность, данное направление недостаточно отражено в научных публикациях, хотя и имеются некоторые исследования и практические результаты [1, 8-10].

Внимательное рассмотрение этих основных задач УЗ свидетельствует о том, что они полностью совпадают с основными функциями библиотеки: зафиксировать и сохранить ценный опыт, обеспечить его доступность и распространение, использовать полученные знания для совершенствования обслуживания пользователей. Поэтому анализ основных теоретических и методических основ, заложенных в технологиях УЗ, может быть перспективным в библиотечной отрасли. Успешное управление знаниями состоит из двух основных частей: 1) управление и упорядочение информационного массива для формирования профессиональной базы знаний; 2) использование профессиональной базы знаний для улучшения качества работы коллектива организации и взаимодействия с пользователями. Эти две части процесса формирования знания объединяются с помощью специальных технологий, которые делают процесс УЗ успешным.

Основные положения технологии управления знаниями в библиотеках

Индийский исследователь С. Ганди в публикации 2004 г. подробно рассматривает все этапы эволюции по отношению к библиотечной деятельности: данные → информация → знания → мудрость, что позволяет понять разницу между управлением данными и управлением знаниями [11].

Данные. Данные – это информационное сырье, факты или цифры. Типичные примеры данных включают статистику, перечень предметов, списки имен и адресов пользователей библиотеки. Каждая библиотека ежедневно собирает огромный объем данных, в частности такие элементы, как: имена, адреса, номера телефонов, количество новых поступлений, форматы материалов (книги, авторефераты, компакт-диски и т.д.), названия документов и др. Данные всегда формальны и лишены контекста. Например, название книги не зависит от того, где она будет упоминаться в электронном каталоге библиотеки, журнальной статье, издательском каталоге или рекламном буклете.

Информация. Когда данные организованы в логические структуры с определенной целью, они становятся информацией. Примеры информации в библиотечной среде могут включать в себя: списки новых поступлений за последнюю неделю; библиографические материалы, найденные в ответ на конкретный вопрос, список пользователей, которые записались в библиотеку в течение месяца и имеют профессиональный профиль или список востребованных книг. Данные также превращаются в информацию, когда они, в зависимости от контекста, помогают понять отношения между различными элементами данных. Так, сравнительный анализ новых поступлений в библиотеку в течение последних десяти лет дает информацию о том, как происходит движение фонда и каким образом растет библиотечная коллекция, любыми типами документов пополняется информационный фонд библиотеки.

Знание. Когда информация анализируется, обрабатывается и помещается в определенный контекст, она становится знанием. Знание предполагает выводы и обобщения, выявления скрытых тенденций и нестандартных исключений. Оно базируется на создании ментальной модели или выявлении тенденции, которая может быть применена с достаточной степенью надежности и предсказуемости в определенном контексте или для подобных ситуаций. Формирование знания является сложным процессом, который требует выработки оценочных суждений на основе предыдущего опыта и обучения, обобщения сложившихся образов. Так, анализ

информации о посещении библиотеки пользователями по сравнению с характером их запросов к библиотечным базам данных и библиотечных специалистов может предоставить ценную информацию о категории пользователей и их информационных потребностях. Например, установление того факта, что основными потребителями справочной службы библиотеки являются студенты в период учебных сессий, или того факта, что современные пользователи предпочитают работать дома с онлайн-заказом и электронными книгами.

Мудрость. Когда знания применяются с целью принятия основательных и дальновидных решений, улучшения процессов производительности труда или для совершенствования обслуживания, они превращаются в мудрость. Мудрость требует от человека быть готовым и способным отбирать информацию, оценивать ее и задумываться о том, что именно эта информация означает, как следует использовать эту информацию для разрешения конкретной проблемы или ситуации, определения и принятия решения. Чтобы быть мудрым, человек должен не только овладеть знаниями, но также должен иметь полное представление о принципах, воплощенных в этих знаниях. Так, выявленные тенденции о потребности современных пользователей в онлайн-услугах и электронной информации должны привести к масштабным мероприятиям по адаптации библиотечных услуг к современной информационно-коммуникационной среде и формированию электронного фонда библиотеки.

Таким образом, жизненный цикл управления знаниями имеет четыре этапа: данные, информация, знания и мудрость. Данные лишены конкретного контекста и состоят из наблюдений, фактов и цифр. Когда данные организованы для определенной цели и помещены в контекст, они становятся информацией. Когда информация анализируется, чтобы обнаружить неизвестные или скрытые тенденции, это превращает ее в знания, а когда знания применяются в реальных жизненных ситуациях для принятия решений, то они становятся мудростью.

Кроме определенных этапов жизненного цикла менеджмент знания включает четыре основных компонента, такие как знания, менеджмент, информационные технологии и корпоративная культура. Каждый из этих компонентов играет значительную роль в УЗ и может иметь огромное влияние на успех проекта или его неудачу.

Управление знаниями. Было установлено, что большинство работников современных организаций страдает от информационной перегрузки, но в то же время испытывает недостаток знаний. Знания профессионалов состоят из явных и неявных знаний. Явные (формализованные) знания могут быть изложены в виде документов: записаны, опубликованы или внесены в базу данных. Неявные знания – это опыт, секреты мастерства, интуиция, впечатления, мысли.

Для эффективного управления знаниями организация должна предпринять такие действия, как: генерирование, создание и приобретение знания; систематизация и организация знаний для облегчения доступа к ним; организация общего доступа к знаниям для всех; облегчение доступа к существующим знаниям и поиск новых, а также использование и применение знания для решения проблем, поддержки решений, улучшения производительности, анализа ситуаций и процессов.

В библиотеках давно практикуется формирование картотек методических решений, создание архивов выполненных справок, ведение баз данных отказов читателям и отсутствующей в фондах литературы, картотек и полнотекстовых баз данных книговедческих и библиотечных статей, формирование архивов публикаций сотрудников. Создание на основе этих ресурсов электронных картотек и специализированных баз данных будет способствовать включению этой информации в ежедневную активную деятельность библиотеки, что обеспечит условия для оптимизации усилий и экономии времени в обслуживании пользователей, не

допустит лишнее дублирование библиотечных процессов, создаст условия для повышения корпоративной культуры.

Сегодня парадигма управления знаниями сместилась в сторону коммуникации. Произошло это потому, что знания и информация более не рассматриваются в классическом статическом виде: в контейнерах информации или хранилищах знаний (традиционно – в печатных книгах, журналах, отчетах), а переходят в электронную форму, такую как нелинейные гипертексты и веб-сайты, быстро распространяются и интерактивно доступны пользователям. Динамический или коммуникативный взгляд на управление знаниями, особенно в условиях современного обучения на протяжении всей жизни, подчеркивает постоянный рост и обновление знаний в непрерывном процессе обмена и коммуникации [12]. Следовательно, важным элементом корпоративных библиотечных знаний также должны стать онлайн-информационные ресурсы, раскрывающие фонды библиотеки, фиксирующие знания о коллекциях и фондах, отражающие научные исследования по истории книг, рукописей, архивных документов, хранящихся в библиотечных фондах. Такие информационные ресурсы, кроме поднятия степени осведомленности библиотечного коллектива в области книговедческих и археографических исследований библиотечных фондов, будут также способствовать информированию пользователей библиотеки об уникальных и редких библиотечных документах, включению ценной историко-культурной информации в научный оборот. Формированию библиотечной базы знаний также способствует создание архивов электронных выставок, которые описывают и раскрывают содержание наиболее интересных библиотечных коллекций и фондов.

Для использования неявных знаний библиотеки могут обратиться к практике интерактивных онлайн-сервисов: профессиональных форумов и блогов, где будут оперативно обсуждаться библиотечными специалистами актуальные проблемы библиотечного и библиотечной технологии.

Информационные технологии, хранилища данных. Возможности информационных технологий поиска, индексирования, сбора, архивирования и передачи информации могут существенно облегчить и улучшить сбор информации, ее организацию и классификацию. Такие технологии, как системы управления базами данных, системы управления документами, Интернет, Интранет, поисковые системы, системы поддержки принятия решений, интеллектуальный анализ данных, хранилища данных, электронная почта, видеоконференции, доски объявлений, новости, интерактивные обсуждения, могут сыграть ключевую роль в содействии управлению знаниями.

Сами по себе возможности информационных технологий не решают проблемы формирования ресурсов полноценного корпоративного знания, для формирования таких ресурсов необходимо применять специальные технологии, одной из которых является «хранилище данных». Согласно определению классика этой концепции Б. Инмона, хранилище данных (Data Warehouse, DW) – это предметно ориентированная, интегрированная, неизменная во времени, целостная совокупность данных, предназначенная для поддержки принятия решений. Относительно основных составляющих хранилища данных следует отметить следующие.

Предметная ориентированность. Локальные базы данных содержат мегабайты прямой и косвенной информации, подчас совершенно ненужной для дальнейшего анализа. С учетом этого фактора проектирование хранилища данных осуществляется исключительно с целью накопления необходимых (или потенциально необходимых) данных.

Интегрированность. Несмотря на то, что данные поступают из различных источников, они должны быть объединены единой макроструктурой, стандартами обмена, структурными взаимоотношениями, атрибутами и т.д. Это имеет большое значение для объединений учебных заведений и корпоративных образовательных

учреждений, в которых одновременно используются различные по своей архитектуре информационные системы, представляющие одинаковые данные по-разному. Например, могут использоваться несколько различных форматов представления дат или один и тот же показатель может называться по-разному. В процессе поступления в хранилище данных подобные несоответствия должны автоматически выявляться и оперативно решаться.

Отсутствие хронологических ограничений. Хранилище данных содержит исторические данные, накопленные за большой интервал времени.

Целостность данных. Модификация данных не проводится, так как может привести к нарушению их целостности. Хранилище данных только предоставляет данные в виде, удобном для анализа, и готовит плацдарм для системы управления знаниями.

С функциональной точки зрения хранилище данных должно обеспечивать: поддержание высокой скорости получения данных из хранилища; поддержание внутренней непротиворечивости данных, возможность получения и сопоставления срезов данных, наличие комфортных утилит просмотра данных в хранилище; полноту и достоверность хранящихся данных; поддержку высококачественного процесса пополнения данных. С точки зрения пользователя, хранилище данных должно обеспечивать такие преобразования: данные → информация → знания → принятие решений. Процесс создания хранилища данных по своей природе циклический. Ясно также, что если убрать из цепи консультант → пользователь → разработчик хотя бы одно звено, то процесс неизбежно зайдет в тупик, поэтому хранилище данных может быть реализовано только во взаимодействии различных невзаимозаменяемых специалистов, объединенных общей целью. Для обеспечения единых стандартов представления данных и форматной совместимости информационных массивов принятие решения осуществляется с помощью информационной системы организации на основе метаданных. Это любая информация, необходимая для анализа, проектирования, построения, внедрения и применения компьютерной системы. Управление информацией на основе метаданных, накопленных в хранилище данных, позволяет проводить анализ и выявлять зависимость между источником и приемником данных, универсумом и документами, то есть осуществлять управление знаниями.

Корпоративная культура, эксперты. Одним из наиболее важных компонентов концепции управления знаниями, особенно в образовательном процессе, является корпоративная культура, которая побуждает людей взаимодействовать друг с другом, обмениваться идеями, опытом и точками зрения, быть услышанными. Заметим, что именно эти факторы оказали существенное влияние на развитие интернет-ориентированных педагогических технологий поддержки обучения. Отсутствие корпоративной культуры, которая поощряет сотрудничество, доверие, обмен знаниями, умение слушать, учиться и творить может быть основным барьером в разработке и реализации успешных проектов управления знаниями, в том числе и в процессе обучения. Отсутствие культурной почвы не может компенсировать никакое количество технологий, знаний или совершенное управление проектом. Успех проектов управления знаниями зависит от совместной работы и обмена знаниями между всеми участниками, все участники должны принимать активное участие в формировании корпоративных знаний. Открытая корпоративная культура, которая поощряет передачу знаний, обмен идеями, передовым опытом, критична для обеспечения возможностей управления знаниями.

Каждый из четырех компонентов технологии управления знаниями: знания, менеджмент, информационные технологии и корпоративная культура играют важную роль и имеют значительный потенциал для ее успеха.

Таким образом, люди играют первостепенную роль в реализации проектов УЗ. Согласно публикации С. Кумара [13], важнейшую роль в формировании

корпоративных знаний играют профессионалы-эксперты (см. рис. 1). Создание условий для формирования корпоративной культуры и эффективных взаимоотношений между экспертами разной специализации в научных и образовательных учреждениях исследовал профессор информатики Торонтского университета С. Чу [14].

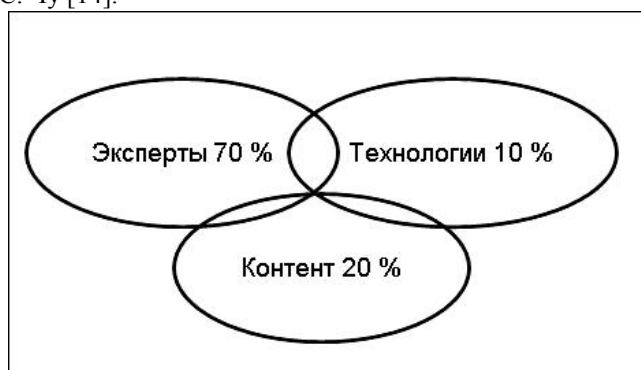


Рис. 1. Факторы технологии управления знаниями и их вклад в общий успех проектов

Он определяет общество знаний, как совокупность интеллектуальных сообществ, которые обрабатывают информацию об окружающем мире с целью ее осмысления, генерируют новые знания путем обработки и обобщения экспертных выводов, а также анализируют информацию с целью принятия решений для дальнейшего развития общества. Как обобщение своих решений, С. Чу предлагает «пирамиду знаний», которая отражает взаимоотношения в интеллектуальном сообществе XXI века (см. рис. 2). Он подчеркивает, что интеллектуальным сообществам не свойственна функциональная раздробленность. Они формируют новые отношения между экспертами в определенных областях знаний (аспиранты, ученые, ведущие специалисты), информационными экспертами (библиотекари, специалисты в области обработки информации) и экспертами в области информационных технологий (поддержка компьютеров, программного обеспечения, телекоммуникаций, обеспечения информационной безопасности) с целью соединения их возможностей для работы на общий результат.

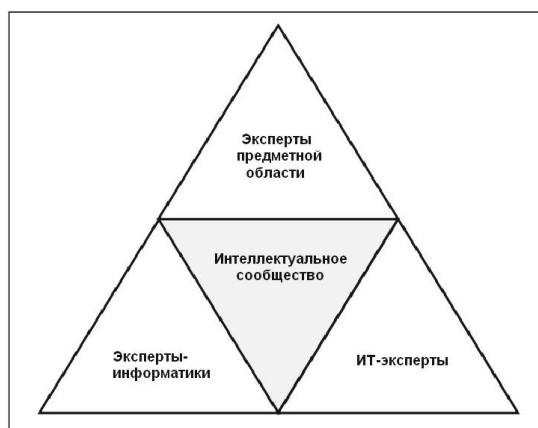


Рис. 2. Пирамида знаний интеллектуального сообщества

Именно по этим принципам построено сегодня информационное обслуживание в Библиотеке по естественным наукам Российской академии наук

(БЕН РАН). Основу информационного обслуживания библиотеки составляет изучение информационных потребностей пользователей (ученых научно-исследовательских институтов), результатом которого является тематико-типологический план комплектования (ТТПК). Традиционно вопрос о приобретении издания в фонды библиотек научно-исследовательских институтов РАН решался специалистами-комплектователями библиотеки. Однако сложности современных научных дисциплин, взаимопроникновение наук, динамика развития фундаментальных исследований, многопрофильность исследований институтов значительно усложнили решение этого вопроса. Сотрудники библиотек, хотя и имеют богатый опыт работы с учеными в данной области науки, не могут одинаково хорошо разбираться во всех областях исследований обслуживаемого ими института. С учетом этого в последние годы БЕН РАН развивает принципиально новый «революционный» подход, в основе которого лежит привлечение пользователей (ученых РАН) к процессу оценки изданий, предлагаемых книжным рынком и учет этих оценок при решении вопроса о заказе и приобретении конкретного издания для библиотек. Такой подход реализован в виде экспертной системы централизованного комплектования научных библиотек.

С распространением информационных сервисов Интернета библиотеки потеряли свой абсолютный приоритет в области информационного обеспечения и вынуждены искать новые формы обслуживания, используя для этого современные информационные технологии. Тенденции к росту использования библиотечных электронных и цифровых коллекций, снижение использования традиционных собраний крупнейших научных библиотек хорошо известны. Библиотекарям необходимо отойти от элементарной компьютерной грамотности, переориентировать свою работу на творческие решения для упорядочения электронных коллекций в тесном сотрудничестве со специалистами предметных областей и ИТ-специалистами, благодаря чему пользователи смогут сэкономить время, найти необходимые им материалы, эффективно получать знания.

Итак, главная роль, на которую могут претендовать библиотечные специалисты в ближайшем будущем, это быть посредниками между информацией и потребителями: создавать метаданные электронных и цифровых объектов различной природы, предоставлять справочно-информационные услуги, проводить экспертизу информационных ресурсов, обрабатывать информационно-аналитические продукты, что будет способствовать формированию необходимой информационной инфраструктуры, предназначенной для принятия квалифицированных решений и решения общественно значимых задач науки, образования и производства.

Информационные технологии управления знаниями

XX век породил научно-техническую революцию, компьютер и Интернет. Эти три знаковые события не только принципиально изменили взаимодействие науки, технологий и производства, но и обусловили глубочайшие изменения в структуре и целевой организации научного знания. Они стали основой развития информационного общества, поставили вопрос о создании и развитии общества знаний, породили революционные инновации, повлекшие за собой множество итерационных инноваций во всех сферах человеческой деятельности. Исследование феноменов информационного общества, глобализации, технологического развития во многом предопределило новые подходы к междисциплинарным исследованиям [1, 15].

Конвергенция (взаимопроникновение) библиотечных и информационных технологий происходит не только со стороны освоения библиотеками новой информационной среды, а также и со стороны осознания специалистами по

информационным технологиям того факта, что средства организации знаний необходимо искать именно в библиотеках. Об этих информационных процессах свидетельствуют такие концепции, как «Семантический Веб» и «системы организации знаний», возникшие в ответ на несовершенство машинных методов поиска информации.

Еще в 1998 г. итог конференции ACM (Association for Computing Machinery) в Питсбурге подчеркнул необходимость разработки и поддержки систем организации знаний (СОЗ) (knowledge organization systems, KOS), обозначающих все типы схем, способствующих организации, управлению, представлению, раскрытию и поиску информации (они включают авторитетные файлы контролируемой поддержки ключевой информации: классификационные схемы, тезаурусы, семантические сети и онтологии). Они имеют потенциал для описания представления, раскрытия и поиска гетерогенных информационных ресурсов Интернета и создания единой инфраструктуры раскрытия знаний. Системы организации знаний предназначены для организации поиска информации и обслуживания коллекции электронных документов. СОЗ выполняют роль моста между пользователем, который ищет информацию, и материалами коллекции, которые обеспечивают возможность найти необходимые пользователю информационные источники без предварительного знания об их существовании.

Ответом на необходимость организации знаний ресурсов Всемирной паутины стала концепция Семантического веба (Semantic Web, SW), разработанная Тимом Бернерс-Ли – изобретателем World Wide Web (WWW), URIs, HTTP и HTML, который определил его как расширение (надстройка) существующей Всемирной Паутины с целью представления информации в виде, который обеспечит лучшее ее понимание людьми и компьютерами. Семантический веб рассматривался Т. Бернерсом-Ли в контексте развития Всемирной Паутины как WWW второго поколения, ориентированной на автоматизированную интерпретацию и обработку информационных ресурсов. Идеи Семантического веба поддерживаются и развиваются Международным консорциумом «W3C» (The World Wide Web Consortium). Основой концепции Семантического веба стала идея о том, что компьютер пока не может понимать естественную человеческую речь, поэтому нужно использовать язык, который был бы понятен компьютеру. То есть, в идеальном варианте вся информация в Интернете должна размещаться на двух языках: на человеческом языке для человека и компьютерном языке для понимания компьютером. Семантическая Паутина – это концепция сети, в которой каждый ресурс на человеческом языке наделен описанием, понятным компьютеру.

Первым серьезным и популярным проектом, основанным на принципах семантической паутины, стал проект метаданных «Дублинского ядра» (Dublin Core Metadata Initiative, DCMI). Это открытый проект, имеющий целью разработку стандартов метаданных, которые являются независимыми от платформ и подходят для широкого круга задач. Точнее, DCMI занимается разработкой специальных словарей метаданных (metadata vocabularies), которые стандартизируют описания ресурсов Всемирной Паутины в формате RDF.

Важную роль в концепции метаданных DC играют контролируемые словари – значения для соответствующего поля метаописаний выбираются из фиксированного множества слов или кодов, ограниченных набором тщательно подобранных поисковых терминов. Это улучшает возможности автоматической обработки метаописаний, а также повышает качество результатов поиска. Кроме уточнения самих элементов, квалифицированный формат DC позволяет уточнять типы значений элементов. Это делается через схемы кодирования. Схемы кодирования уточняют словарь значений, из которых можно выбирать нужные, или фиксируют определенный формат, в котором должна быть представлена строка-значение. Для элемента метаописания DC: Subject – предмет (тема) DC рекомендует схемы

кодирования, основанные на известных библиотечно-библиографических классификационных системах: DDC (Dewey Decimal Classification – Десятичная классификация Дьюи, <http://www.oclc.org/dewey/>), LCC (Library of Congress Classification – Классификация Библиотеки Конгресса <http://www.loc.gov/catdir/cpso/lcco/>), LCSH (Library of Congress Subject Headings – Предметные рубрики Библиотеки Конгресса, <http://www.loc.gov/cds/lcsh.html>), MeSH (Medical Subject Headings – Предметные рубрики в области медицины, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>), UDC (Universal Decimal Classification – Универсальная десятичная классификация, <http://www.udcc.org/>). Для стран СНГ (Содружества Независимых Государств) также может быть полезной распространенная универсальная библиотечная классификация ББК (Библиотечно-библиографическая классификация, <http://www.bc.rsl.ru/treeuse.php>).

Таким образом предполагается, что традиционные библиотечные классификации должны быть одним из элементов тематического метаописания ресурсов Интернета. Ценой использования таких контролируемых словарей является необходимость существования административной группы, которая поддерживает существование, контроль и развитие того или иного словаря. Например, Библиотека Конгресса США поддерживает словарь Предметных рубрик Библиотеки Конгресса, Консорциум УДК поддерживает Универсальную десятичную классификацию. Кроме того, нетривиальной задачей является внедрение словаря для широкого круга пользователей, обучение использованию словаря людей, обрабатывающих метаданные.

Сегодня можно констатировать, что темпы технического совершенствования средств поиска информации (удобства взаимодействия пользователя с системой, быстрдействие системы и ее надежность, простота в общении и использовании) значительно опережают развитие принципиальных основ построения моделей знаний. Такое отставание объясняется объективными причинами – необходимостью привлечения и кооперации усилий высококвалифицированных специалистов различного профиля для создания качественной системы организации знаний.

В соответствии с изменениями во взглядах на организацию информации и поисковых систем глобальной сети появляются новые технологические модели проектирования и создания веб-ресурсов.

Web 1.0. На этом этапе технологические решения организовывали информационные массивы глобальной сети в формате «только для чтения» – статические сайты со специально подготовленным, вручную структурированным содержанием, которые готовились «немногими для многих», с отсутствием обратной связи, пользователи были только пассивными потребителями. Основная цель разработчиков сайтов заключалась в создании онлайн-присутствия и публикации своей информации с предоставлением доступа к ней для всех, везде и в любое время.

Web 2.0. В настоящее время мы наблюдаем расцвет технологических решений для реализации онлайн-публикаций в режиме «чтение-запись». Вновь введенные средства этой модели сделали возможным взаимодействие с пользователями Интернета, что в корне изменило ландшафт глобальной сети в очень короткий срок. Этап 2.0 обозначил следующий шаг эволюции интернет-технологий с обновленным программным обеспечением, что привело к расцвету таких технологий, как форумы, блоги, социальные сети, вики, RSS – каналы (и другие формы интерактивных публикаций). Новые веб-интерфейсы и интернет-сервисы – такие, как eBay и Gmail, обеспечили усовершенствованный уровень комфорта для пользователей по сравнению с технологиями, предназначенными «только для чтения».

Другой стороной развития технологий второго поколения, а именно CMS (Content Management System) – систем управления содержанием сайтов, стали массовые сервисы, позволяющие пользователям самостоятельно генерировать информационные сообщения (чаты, дневники, статьи, фотоальбомы, сборники

ссылок), а также манипулировать связями между своими и чужими материалами в Сети (настраивать собственные ленты для чтения избранных веб-блогов или новостей, встраивать собственные материалы в коллективные блоги и википедии и т.д.). Создатели Web 2.0 дистанцировались от работы с содержанием ресурсов. Зачастую они просто не знают, что происходит внутри их сервиса, не могут влиять на этот «народный контент» или использовать его. Так, основателю Wikipedia пришлось 18 раз исправлять собственную биографию на данном сайте, потому что другие люди переписывали ее много раз. Вокруг Wikipedia было затеяно несколько судебных процессов, а в 2005 г. ее основатели были вынуждены запретить незарегистрированным пользователям редактировать страницы Wikipedia, также остро встал вопрос экспертной оценки и авторитетного контроля содержания публикаций в онлайн-энциклопедии.

Еще больше пострадали от неконтролируемых публикаций поисковые системы, даже для статического содержания веб-страниц в формате Web 1.0 они часто не могли предоставить осмысленный результат, то в эпоху Web 2.0 это превратилось в индексирование миллионов сообщений коллективного «потока сознания». Еще одним знаковым событием стало развитие спамерства, которое привело к повышению рейтинга спамерских ресурсов благодаря роботизированным технологиям индексирования содержания ресурсов, в то время как ценные и интересные ресурсы могли вообще игнорироваться поисковыми системами.

Эти проблемы послужили импульсом для такого направления исследований, как информационная безопасность работы с ресурсами Интернета, а именно к обсуждению этих вопросов не с технической точки зрения, а в социокультурном аспекте. Итак, итогом двух этапов может быть фраза: Web 1.0 – это платформа с содержанием без технологии, а Web 2.0 – технология без содержания (рис. 3).

Web 1.0 =====> Web 3.0 <===== Web 2.0

контент ==> эксперты <= технология

Рис. 3. Технология Web 3.0

Web 3.0. Модель технологической платформы, которая возникла исходя из идей Семантического Веба Т. Бернса-Ли, которые зафиксировали тот факт, что между поисковым роботом и содержанием веб-страниц должен стоять человек, знакомый с содержанием ресурса и являющийся компетентным специалистом в определенной предметной области. В целом модель включает такие основные идеи, как создание информационного ресурса специалистами на базе современных технологий и преобразование неструктурированного содержания глобальной сети в базу данных. Особое значение приобретают интеллектуальные лингвистические технологии, которые предназначены для устранения неоднозначности поисковых ответов (синонимия, омонимия и др.).

Итак, новая ступень эволюции веб-технологий предусматривает сочетание лучших идей двух предыдущих моделей (рис. 3): Web 1.0 (содержание) и Web 2.0 (технология) с профессиональной поддержкой таких ресурсов экспертами (модераторами или менеджерами знаний).

Важную роль в технологии Web 3.0 будут играть эксперты, которые будут оценивать и модерировать информационные ресурсы, размещаемые в глобальной сети. Так, с 2008 г. пользователи Википедии больше не могут самостоятельно редактировать статьи онлайн-энциклопедии. Пользователи энциклопедии должны представлять на рассмотрение доверенным редакторам изменения, которые они желают внести в текст. Если редакторы одобряют предложение, то статья будет обновлена. Такое решение разработчики Википедии были вынуждены принять в связи с тем, что некоторые частные лица и организации начали фальсифицировать информацию и использовать энциклопедию для того, чтобы опорочить конкурентов.

Эволюция веб-технологий на каждом из этапов привнесла в библиотечную деятельность свои инструменты, что отразилось на характере онлайн-библиотечных сервисов и услуг.

Library 1.0 создала условия для предоставления информации о фондах и формирования онлайн-библиотечных каталогов OPAC (Online Public Access Catalogue), электронных библиотек.

Library 2.0 создала предпосылки для внедрения инновационных библиотечных услуг: интерактивных служб "Спроси библиотекаря?", виртуальной библиографической справки, библиотечных блогов и форумов, вики-каталогов, фолксонимий. Технологические решения Web 2.0 дали импульс для развития открытого доступа с возможностью публиковать научные материалы самими пользователями, интегрированных сервисов, основанных на OpenURL (таких, как Google Scholar). Эти возможности породили концепцию Библиотеки 2.0, которая основана на привлечении пользователей библиотеки в проектирование и внедрение услуг и возможности для пользователей библиотеки создавать и модифицировать библиотечные услуги.

Library 3.0 возобновляет интерес к библиотечным технологиям, поскольку именно в них накоплен большой опыт организации знаний. Идеи этой модели полностью совпадают с основной функцией библиотеки – быть посредником между информационными продуктами и пользователем. Эти идеи утверждают роль библиотекаря как информационного эксперта и менеджера знаний, который будет профессионально описывать электронные ресурсы, формировать интеллектуальные ресурсы историко-культурного и научного наследия в электронной среде.

Вопрос о том, к чему может привести технологическая модель Web 3.0 в библиотечной деятельности, поднимались в 2007 г. на Генеральной конференции ИФЛА (Южная Африка). Рассмотрим более подробно, как будет выглядеть Библиотека 3.0 или Семантическая Библиотека (Semantic Library). Распространение технологий нового поколения прогнозируют примерно на 2016 г. Согласно прогнозам, основной миссией библиотек в ближайшем будущем будет упорядочение неорганизованных электронных ресурсов в систематические категории. Для этого будут использоваться семантические веб-технологии, онтологии и метаданные. Большое значение приобретут электронные каталоги библиотек как хранилища метаданных документов различной природы. Стандарты библиотечной деятельности распространятся на всю веб-среду; будет происходить дальнейшая интеграция электронных каталогов библиотек с предоставлением доступа к электронным информационным ресурсам; будут создаваться библиотечные порталы, предоставляющие доступ ко всем библиотечным ресурсам в режиме «единого окна»; дальнейшее развитие получают виртуальные библиотечные справочные службы, доступные с мобильных телефонов и устройств. Библиотекари станут активными посредниками между знаниями и пользователями: они будут упорядочивать, помогать найти, предоставлять доступ к информационно-документальным электронным ресурсам.

Для освоения современных семантических технологий библиотечные специалисты должны постоянно осваивать новые технологические решения, быть

готовыми к инновациям и постоянному обучению. Усилия специалистов библиотеки должны быть направлены на создание и использование упорядоченных семантических ресурсов как для поддержания самой библиотечной деятельности, так и для организации интеллектуального доступа пользователей к информационным ресурсам библиотеки.

Для достижения поставленной цели формирования библиотеками интеллектуальных информационных ресурсов и баз знаний необходимо решить следующие основные задачи: сформировать комплекс методов интеллектуального доступа к библиотечным информационным ресурсам, разработать технологическую инфраструктуру, которая позволит организовать совместную работу разнопрофильных библиотечных специалистов, обеспечить эффективную аккумуляцию знаний и обмен знаниями в коллективе библиотечных специалистов.

Дальнейшей перспективой развития и расширения поисковых возможностей таких комплексных ресурсов является создание и подключение в веб-интерфейсе онлайн-каталогов и баз данных национальных авторитетных файлов имен (личностей) и наименований коллективов (организаций) Украины, что значительно повысит качество украинских каталогов и доступность этой информации для пользователей. Разработка авторитетных файлов (контролируемых словарей) для научных и образовательных учреждений Украины в перспективе станет инструментом доступа к интегрированным электронным ресурсам научного наследия Украины.

С появлением поисковых систем Интернета существенно изменилась роль библиотечных информационно-поисковых систем. Сегодня пользователь информации, как правило, начинает поиск информации через GOOGLE. Как отмечено в публикации [16]: «Основой реализации современных библиотечных услуг является каталогизация: создание библиографического описания (введение метаданных) всех библиотечных документов, указание шифров и мест хранения документов на физических носителях, URL – адресов Интернета и имен файлов электронных информационных ресурсов, обеспечение описаний систематическими индексами, предметными рубриками и ключевыми словами. Именно этой упорядоченности и профессионализма не хватает современному Интернету – среде, которая предоставляет сверхбыстрый доступ к информации, но не обеспечена профессиональным когнитивным фильтром». Совершенно очевидно, что электронный каталог библиотеки, в отличие от предыдущих десятилетий, является лишь одним из многих поисковых средств, который охватывает сравнительно узкий спектр информационных ресурсов, однако он и сегодня остается главной библиотечной услугой, единственным средством для доступа и организации знаний библиотечных фондов. Современные исследователи библиотечных информационно-поисковых систем отмечают, что библиотечный каталог нового поколения (next generation catalog) – это уже не просто каталог, а продвинутая интеллектуальная информационная система, позволяющая пользователям делать свою работу быстро и эффективно: студенту – учиться, преподавателю – учить, учёному – исследовать. Важнейшей особенностью каталога нового поколения является возможность значительно расширить информационное пространство, доступное для поиска, организовать доступ из единого поискового интерфейса ко всем информационным ресурсам библиотеки, включая локальные электронные коллекции и все удалённые полнотекстовые базы данных, к которым библиотека имеет лицензионный доступ [17].

С целью реализации и внедрения в библиотечные процессы современных стандартов технологий нового поколения в Национальной библиотеке Украины имени В. И. Вернадского (НБУВ) проведен комплекс научно-организационных и научно-методических мероприятий по формированию системы библиотечных информационных ресурсов с интеллектуальным доступом, ориентированных на

эффективное получение знаний в процессе документальной коммуникации: создание структурированных описаний всех электронных информационных ресурсов, поступающих на обработку в библиотеку на базе системно-интегрированной технологии обработки документов, которая обеспечивает условия для получения необходимых срезов знаний в зависимости от поставленных задач; интеграция библиотечных ресурсов на единой программной платформе с использованием общей концепции представления знаний, кумуляция углубленных профессиональных знаний различных библиотечных экспертов с целью повышения качества научного описания ресурсов и установления внутренних связей между ними. Оригинальная системно-интегрированная технология обработки полидокументного информационного массива состоит из таких этапов: комплектование → разделение документального потока по видовому составу → атрибуция объектов и определение форматов их описания для обеспечения полноты и совместимости их представления → описание документов и создание необходимых точек доступа → введение экспертной информации → устранение неоднозначности объектов поиска → раскрытие содержания документов → интеграция разделенного документального потока в интегрированный ресурс, снабженный средствами интеллектуального поиска → получение на основе библиотечной базы знаний новых интеллектуальных ресурсов по заданным параметрам. Итогом организации, согласно изложенным принципам единого библиотечного пространства, является предоставление пользователю возможности получить на своем рабочем месте на экране компьютера всю необходимую информационную базу с системой оптимального, быстрого и удобного извлечения знаний [6].

Эффективность предложенных решений подтверждена внедрением их для организации работы с полидокументными информационными ресурсами НБУВ, где в достаточно сжатые сроки в 2008-2012 гг. была организована системно-интегрированная обработка разнопрофильных документов на платформе системы автоматизации библиотек «ИРБИС-64». Одним из успешных проектов стала реализация комплексного онлайн-информационно-библиографического сервиса, который в единой интегрированной среде предоставляет пользователям такие информационные ресурсы: виртуальная справка, тематический интернет-навигатор, электронная библиотека, реферативная база данных, электронный каталог. Создание всех этих сервисов на единой платформе (в то время, когда мы можем наблюдать в других библиотеках различные подходы и решения для каждой из этих информационных задач) создает значительные преимущества в оптимизации усилий на разработку и поддержание соответствующих ресурсов. Интегрированный информационный сервис обеспечивает также значительные преимущества для пользователей онлайн-библиотечных ресурсов: по одному поисковому запросу пользователь получает целый пакет необходимой ему информации (записи из электронного каталога о наличии информационных источников в библиотеке, ссылки на похожие веб-ресурсы глобальной сети, сведения об имеющихся электронных книгах, выполненные библиографические справки из архива виртуальной справочной службы) [18].

Базы данных всех информационных сервисов имеют общую библиографическую основу, в том числе единый тематический поисковый аппарат, основанный на библиотечной классификации знаний. Поиск по категориям знаний осуществляется сразу по всем базам данных. Кроме того, сервисные инструменты Google Translate, подключенные к интерфейсу сайта, автоматически переводят тематические рубрики и другие элементы библиографических описаний на многие языки мира (около 40 языков), что особенно важно для обеспечения лингвистической совместимости информационных ресурсов библиотеки с возможностями и потребностями иностранных пользователей. Подавляющее большинство информации в базах данных национальной библиотеки Украины создается на государственном

украинском языке, который не входит в десятку самых распространенных языков мира. Таким образом, пользователь, который вводит запрос на английском или русском языке, имеет возможность восстановить только часть информации из фондов библиотеки. Наличие тематической рубрики, которая переведена на знакомый ему язык, позволяет по одной гиперссылке получить все информационные источники, которые удовлетворяют запросу, независимо от языка каталогизации.

Для облегчения поиска в разрозненных информационных ресурсах и базах данных Национальной библиотеки создан интегрированный интерфейс для одновременного поиска во всех ресурсах с соответствующими навигационными инструментами: результаты поиска сопровождаются ссылками на место хранения документа, структурное подразделение и читальный зал, в котором его можно получить, ссылки на полные тексты и интернет-ресурсы. Для интеграции информационных ресурсов библиотеки в глобальные поисковые сервисы для пользователя реализована возможность продолжить поиск информации по поисковому запросу из электронного каталога во внешних книжных и справочных ресурсах Интернета (Google Book, Wikipedia). Именно по таким принципам организованы сегодня поисковые инструменты современных библиотечных систем, таких как Primo (Ex Libris) и World Cat, которые позволяют организовать доступ в едином окне к информационным ресурсам любой природы (интернет-страниц, полных текстов, библиографических описаний документов различного типа, описаний архивных документов и цифровых объектов), имеют средства мультиплатформенной поддержки интегрированного поиска в библиотечных каталогах различных учреждений [19].

Комплексный подход к формированию информационных ресурсов библиотеки и применения единой платформы для их реализации создал предпосылки внедрения дополнительных сервисных возможностей для профильных категорий пользователей. Средства выбранной для разработки информационной платформы позволяют применять к соответствующему специализированному веб-профилю фильтр по какому-либо выбранному параметру для формирования виртуальной библиотеки. Этот принцип был применен для создания специализированного информационного комплекса «Юридические информационные ресурсы» – в рамках Национальной юридической библиотеки. За основу фильтра был выбран тематический раздел рубрикатора библиотеки «Государство и право. Юридические науки». Пользователь ресурса имеет возможность использовать все поисковые средства баз данных по привычным критериям: ключевые слова, автор, год издания, название, рубрикатор, новые поступления, однако при этом на результаты поиска автоматически накладывается фильтр юридической тематики. Таким образом пользователи получают оперативный доступ к специализированной юридической библиотеке без дополнительных затрат и усилий по ее формированию [20].

Заключение: итоги и перспективы

Процессы развития информационного общества и глобализации, быстрая смена информационных и коммуникационных технологий, лавинообразные потоки информации бросают вызов современной информационной среде, которая складывалась веками и трансформировалась вместе с развитием общества. Библиотеки всегда играли значительную роль в его развитии. Очевидно, что библиотека должна эволюционировать вместе с развитием социальной информационной среды. Сегодняшний этап этой эволюции характеризуется возрастанием роли когнитивных и семантических технологий. Библиотека должна приспосабливаться к быстро изменяющимся условиям и предоставлять услуги пользователям в тех формах, которые от нее ожидают. Создание новой модели

деятельности библиотеки предполагает ее активное участие в общественных информационно-знаниевых процессах, особенно в образовательных процессах, на которых основано развитие человеческого капитала в условиях непрерывного образования для всех.

Литература

1. Манако А. Ф., Синица К. М. ИКТ: взгляд сквозь призму трансформаций // Международный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2012. – Том 15, № 3. – С. 235–257. Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i3/html/6.htm.
2. Образование: сокрытое сокровище. Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века [Электронный ресурс]. – Париж: Издательство ЮНЕСКО, 1996. – URL: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf>.
3. Манако А.Ф. Информационные ресурсы для непрерывного обучения / Манако А.Ф. // Управляющие системы и машины. – 2002. – № 3/4. – С. 41–49.
4. Формирование общества, основанного на знаниях. Новые задачи высшей школы. Доклад Всемирного банка [Электронный ресурс]. – М.: Весь мир, 2003. – 232 с. – URL: <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/se.pdf>.
5. Непрерывное образование и потребность в нем / Отв. ред. Г. А. Ключарев. – М.: Наука, 2005. – 173 с.
6. Лобузина К. Технології організації знанневих ресурсів у бібліотечно-інформаційній діяльності : монографія / Катерина Лобузина; відп.-ред. О. С. Онищенко ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. – К., 2012. – 252 с.
7. Шендрик И.Г. Образовательное пространство субъекта и его проектирование: монография. – М.: АПКИПРО, 2003. – 454 с.
8. Tidd J., Bessant J. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. – New York: John Wiley & Sons, 2011. – 600 p. – (4rd Edition edition).
9. Applied E-Learning and E-Teaching in Higher Education [Electronic resource] / [Roisin Donnelly, Fiona McSweeney]. – Hershey, New York: Information Science Reference, 2009. – 400 p. – URL: http://www.npu.edu.ua/!e-book/book/djvu/A/iif_kgpm_Applied%20E-Learning%20and%20E-Teaching%20in%20Higher%20Education.pdf
10. Davies J., Studer R., Sure Y., Warren P. W. Next generation knowledge management [Electronic resource] // BT Technology Journal. – 2005. – Vol. 23, № 3. – P. 175-191. – URL: http://ipm.lviv.ua/library/0/004/004.8/2005_sekt_btjournal.pdf.
11. Gandhi S. Knowledge Management and Reference Services / S. Gandhi // Journal of Academic Librarianship. – 2004. – Vol. 30, № 5. – P. 368 – 381.
12. Kuhlen R. Change of Paradigm in Knowledge Management – Framework for the Collaborative Production and Exchange of Knowledge / R. Kuhlen // Knowledge Management: An asset for libraries and librarians. Collected papers from LIS professionals. – München: K. G. Saur, 2003. – P. 1 – 21. – (IFLA Public.).
13. Kumar S. A. Knowledge management and new generation of libraries information services : a concepts / S. A. Kumar // Intern. J. of Library and Inform. Science. – 2010. – № 2. – P. 22 – 30.
14. Choo C. W. Information Management for the Intelligent Organization: the Art of Scanning the Environment / C. W. Choo. – 3rd ed. – Medford, NJ: Information Today, 2002. – 224 p.

15. Манако А.Ф. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій підтримки освіти та навчання [Електронний ресурс] // Proc. Sixth International Conference ITEA-2011. 20-23 November 2011 – Kiev: IRTC. – P. 20–35. URL: http://itea-conf.org.ua/2011/wp-content/uploads/2011/11/Manako_A.pdf.
16. Лобузінa К. В. Електронний каталог НБУВ: проблеми адаптації до умов сучасного інформаційного середовища / К. В. Лобузінa, А. Г. Клочок // Бібл. вісн. – 2011. – № 4. – С. 3–10.
17. Дедик П. Е. Новые возможности доступа к ресурсам зарубежных библиотек: каталоги нового поколения / Е. П. Дедик // Научные и технические библиотеки. – 2013. – № 2. – С. 65–84.
18. Лобузінa К. В. Створення інтегрованого бібліотечного простору: основні проблеми та шляхи вирішення / К. В. Лобузінa // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2012. – № 2. – С. 34–41.
19. Лобузінa Е. В. Интернет-комплекс научной библиотеки как средство интеграции информационных ресурсов / Е. В. Лобузінa // НТБ (ГПНТБ). – 2012. – № 12. – С. 20–28.
20. Лобузінa К. В. Технологія організації комплексних бібліотечних юридичних інформаційних ресурсів / К. В. Лобузінa // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського. – 2012. – Вип. 33. – С. 190–199.