

«Библиотеки в облаках», или Возможности использования перспективных информационных технологий

Рассмотрены вопросы использования перспективных технологий в стратегическом развитии библиотек: технические средства, социальные сети, мобильные сайты и облачные вычисления.

Ключевые слова: библиотеки, информационные технологии, социальные сети, мобильные сайты, облачные вычисления.

Информационные технологии (ИТ) к настоящему времени прошли несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации и программного обеспечения, совершенствованием технологий хранения данных, коммуникационных технологий и др. Интенсивно развиваясь, расширяя функциональный потенциал, ИТ обеспечивают все более совершенные и разнообразные способы их применения в различных сферах деятельности современного человека. Среди наиболее важных составляющих ИТ, которые оказывают существенное влияние на библиотечную деятельность, выделяют:

- совершенную компьютерную технику, главным образом ориентированную на персонального пользователя;
- развитую сеть мобильных коммуникаций с использованием высокоинтеллектуальных телефонов, смартфонов, iPODов и других современных устройств;
- высокопроизводительную фото- и видеоцифровую технику, включая устройства микрофотокопирования и сканирования;
- ридеры для чтения электронных книг с высокоразрешающими и высокоскоростными свойствами;
- высокоемкостные средства накопления и хранения информации, включая электронные архивы;
- единую коммуникационную среду взаимодействия, технологической совместимости и функциональных приложений (Интернет) [1].

Библиотеки активно воспринимают эти сигналы окружающей среды, внедряя новейшие технические и программные средства, новые информационные продукты, услуги, веб-сервисы, апробированные в других областях. Среди технологических новинок, применяемых в библиотеках в последние годы, выделяют следующие группы (в зависимости от целей и характера использования): 1) средства для общения в сети: мгновенные сообщения (сетевые сообщества, блоги, комментарии и их функциональные возможности, обзоры и пользовательские рейтинги); 2) средства объединения (социальные закладки; фолксномии, теггинг и облака тегов; пиринговые ленты новостей; Wiki); 3) средства для хранения файлов и обмена ими (хранение и публикация фотографий, видео и музыки; файлохранилища; пиринговые сети); 4) средства для работы в сети (текстовые веб-редакторы, онлайн-планировщики и календари, персонифицированные стартовые страницы); 5) технические средства (виртуальная справка, включая совместный просмотр (*co-browsing*); аудио- и видеоформаты потоковых медиа; персональные медиа, например подкастинг и MP3 файлы; RSS потоки; мэшапы; открытый доступ, открытый источник, открытый контент; новые и обновленные программные методы (AJAX, API) [2]. Это те средства, которые являются информационно-технологической основой развития библиотечно-информационных технологий на ближайшую и отдаленную перспективу.

Мировой опыт практической деятельности библиотек показывает, что в условиях быстро развивающихся ИТ определение стратегических целей в области технологии зависит от уровня библиотеки и во многом определяет стратегическую модель её развития в долгосрочной перспективе. Однако в настоящее время требуется новый подход к формулировке стратегии, который основывается не только на анализе и развитии стержневой технологии библиотеки. Строительными блоками такой стратегии служит технология, а не продукция или услуги, а принятие управленческих решений в области информационных технологий должно опираться на результаты перспективного стратегического анализа, использование которого для

формирования качественных планов способно оказывать серьезное влияние на будущую эффективность деятельности библиотеки. Рассмотрим некоторые перспективные ИТ, которые могут помочь библиотекам в решении стратегических задач своего развития.

Среди прорывных технологий 2011 г. Н. Дубова, ссылаясь на аналитиков International Data Corporation (IDC) (<http://www.idc.com>), называет такие, как *облака, мобильные устройства и приложения, социальные сети и аналитика нового поколения*, которые окончательно выйдут из категории применяемых лишь своими «первыми последователями» и достигнут достаточной степени зрелости, для того чтобы сформировать новое магистральное направление в развитии не только индустрии ИТ, но и общемировой экономики в целом [3].

Социальные сети

Современные ИТ изменяют характер работы человека, его социальные связи, организационные формы осуществления социальных взаимодействий и сами социальные отношения. Для того чтобы получить аудиторию в 50 млн пользователей, радио понадобилось 38 лет, телевидению – 13, Интернету – 4 года, в то время как в одной из популярных социальных сетей Facebook за девять месяцев было зарегистрировано 100 млн участников. В последнее время за рубежом и в России социальные сети значительно опережают классические медиа в темпах распространения.

Силу социальных сетей и свой взгляд на их развитие описал М. Далворт издании «Социальные сети: руководство по эксплуатации». Среди преимуществ сетевого эффекта автор выделяет то, что они не только предоставляют самые разнообразные возможности, но и заставляют думать, наталкивают на интересные идеи, подсказывают разные направления деятельности, могут полностью изменить жизнь и пр. [4].

С момента появления в Интернете в начале 1990-х гг. социальные сети существенно изменились. Если вначале они выполняли функции базового взаимодействия, то сегодня помогают решать конкретные проблемы человека или организации (установление новых или возобновление утраченных социальных контактов, поиск сотрудников, игры, нахождение информации и др.). На современном этапе развития социальных сетей прослеживаются такие тенденции, как простота и доступность, визуализация связей и процессов, социальные игры внутри сети и обратная связь с реальным миром. Эти компоненты позволяют делать успешные интернет-проекты.

Библиотека имеет возможность развивать и оптимизировать свою деятельность, обращаясь к широкой аудитории, которая уже представлена в социальных сетях. Тенденция проникновения социальных сетей в библиотечную практику нарастает. Библиотеки активно применяют публичные социальные сети для организации профессионального общения и взаимодействия с читателями, выбирая наиболее необходимое программное обеспечение, развивая формы мгновенных ответов, используя другие средства интерактивной коммуникации [5–8], что приближает их к пользователям, делает более релевантными в современном информационном обществе [0], формирует новый имидж библиотеки [9], повышает социальную активность пользователей за счет привлечения к созданию библиотечного контента (опосредованное участие в формировании ресурса с помощью коллаборативной фильтрации) [11] и др.

Социальные сети и поддерживающие их сервисы оказались очень эффективным методом обеспечения посещаемости сайтов, обратной связи и постепенно стали одним из средств генерации контента (содержимого, имеющего ценность). В этом плане интересно инновационное предложение, поступившее от Библиотеки Конгресса США. По сообщениям русской службы ВВС, руководство библиотеки в 2010 г. приняло решение создать архив всех сообщений, публикуемых пользователями социальной сети Twitter, что, по мнению некоторых аналитиков, является интересной частью историографии (http://www.bbc.co.uk/russian/science/2010/04/100415_congress_twitter_archive.shtml).

По мнению ряда экспертов, рост связей в социальных сетях в ближайшем будущем приведет к объединению людей в глобальные сообщества по интересам, хобби, политическим и социальным взглядам, увлечениям, что, в свою очередь, приведет к формированию и активной деятельности глобальных виртуальных организаций. Они откроют новые возможности для изучения взаимодействия людей и организаций, что позволит в том числе удовлетворять потребности целевых сегментов и устанавливать более тесные контакты с ними на качественно новом уровне [12]. Эту перспективу библиотечному сообществу нельзя упускать.

Мобильность

В IDC предсказывают закат «эры персональных компьютеров» – в ближайшие полтора года объемы продаж интеллектуальных мобильных устройств с возможностями выхода в Интернет и выполнения различных приложений превысит реализацию персональных компьютеров. Ожидается, что в 2011 г. в мире будет продано 330 млн смартфонов и свыше 42 млн планшетов. Из более чем 2 млрд пользователей Интернета свыше половины будут регулярно выходить в сеть с помощью мобильных устройств, а не ПК.

Удобство использования и богатая функциональность мобильных устройств нового поколения способствуют тому, что эти устройства становятся основным инструментом связи и ключевым средством работы. Что это означает для библиотек? Прежде всего, следует учитывать, что пользователям удобнее работать на специальных сайтах, где информация представлена в формате, адаптированном к возможностям мобильных телефонов (например, адрес мобильного Яндекса для телефонов и смартфонов – m.ya.ru). Подобные сайты носят название мобильных сайты или WAP-сайты.

Википедия предлагает следующую трактовку *мобильного сайта* – «это источник информации, расположенный в сети либо на локальном носителе по определённому адресу (домену), созданный для просмотра на компактных устройствах, чаще всего для просмотра с помощью мобильного браузера» (<http://ru.wikipedia.org>). При этом *WAP-сайт* в энциклопедии – это определённый отдельным адресом (доменом) источник информации в сети Интернет, специально созданный для отображения на мобильном (сотовом) телефоне или ином мобильном устройстве или компьютере при наличии установленных браузеров, поддерживающих эту технологию. Со временем название «WAP-сайт» стало применяться ко всем сайтам, специально предназначенным для отображения на дисплеях мобильных устройств, вне зависимости от протокола передачи данных (WAP, GPRS, 3G).

Существует точка зрения, что *мобильный сайт* нельзя называть WAP-сайтом, так как технология WAP не относится ни к одному языку разметки документов (WML, HTML, XHTML mobile) и является протоколом передачи данных. Если называть мобильные сайты WAP-сайтом, то аналогично веб-сайт можно было бы именовать TCP/IP-сайтом. Но такое название не используется в обиходе. С другой стороны, в русском языке нет установленных правил, согласно которым сайты мобильного интернета необходимо характеризовать исключительно языком разметки – таким образом, название *WAP-сайт* может использоваться как принятое название. Вместе с тем, как показывает анализ результатов поиска в Google, более употребим сегодня термин *мобильный сайт*, в том числе и в библиотечной практике.

В понятие *мобильный сайт* вкладывают то, что пользователь увидит на экране мобильного устройства. Для создания страниц мобильного сайта чаще всего используют: HTML – для мобильных браузеров, поддерживающих данный язык разметки; XHTML 1.0 mobile – для современных мобильных браузеров; WML – для устаревших мобильных устройств либо для экономии мобильного трафика. Мобильный сайт – это ресурс, обладающий практически таким же функционалом и теми же возможностями, что и обычный веб-сайт. Для многих популярных веб-сайтов созданы их «мобильные близнецы», которые предоставляют «мобильным» пользователям тот же набор продуктов и услуг, но в более упрощенном варианте.

Популярность мобильных сайтов уверенно растёт, и поэтому нельзя обходить стороной создание библиотечных сайтов именно под формат мобильных телефонов. Один из первых проектов создания библиотечного war-сайта был запущен в 2004 г. Кировоградской ОУНБ им. Д. И. Чижевского, где были предложены собственные разработки по обеспечению доступа к информационным и библиографическим базам данных и онлайн-программное решение для публикации контента [0]. На сегодняшний день мобильные версии веб-сайтов имеют многие библиотеки, в частности: American University Libraries (<http://www.library.american.edu/mobile>), Ball State University Library (<http://www.bsu.edu/libraries/mobile>), Boston University Medical Center Mobile Library (<http://med-libwww.bu.edu/mobile/index.cfm>), Harvard College Library (<http://hcl.harvard.edu/mobile>), University of Virginia Library (<http://mobile.virginia.edu/library.php>).

Перспективы развития мобильных сайтов очевидны. Очень важно, что к этому процессу подключается самая молодая и продвинутая часть аудитории и то, что ресурс доступен постоянно с любого компактного устройства (мобильный телефон, смартфон, коммуникатор, портативная игровая консоль, карманный компьютер, планшетный компьютер, ноутбук и др.), имеющего доступ к Интернету. Поэтому это направление в деятельности библиотек можно считать перспективным.

«Облачные вычисления» (Cloud Computing)

В связи с формированием парадигмы Cloud Computing вновь вспоминают высказывание, приписываемое председателю совета директоров корпорации IBM Томасу Уотсону: «Я думаю, что мировой рынок ограничивается пятью компьютерами». Эти слова якобы прозвучали в 1943 г., а в 2008 г. руководитель исследовательского подразделения Yahoo Research Прабхар Рагхаван повторил их почти дословно: «В мире всего пять компьютеров – Google, Yahoo, Microsoft, IBM и Amazon. Есть еще несколько тех, которые могут превращать электричество в вычисления с сопоставимой эффективностью» [1]. Сегодня это одни из лучших поставщиков облачных платформ [14].

Термин *облако* используется как метафора, основанная на изображении Интернета на диаграмме компьютерной сети, или как образ сложной инфраструктуры, за которой скрываются все технические детали. Термин *cloud computing* впервые использован еще в 1993 г. Эриком Шмидтом для обозначения сервисов, дистанционно поддерживающих различные данные и приложения, размещенные на удаленных серверах. Графический прообраз термина обязан своим появлением диаграммам и другим иллюстрациям в виде облачков, с помощью которых принято изображать сеть Интернет [15].

Википедия трактует облачные вычисления как технологию распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис (<http://ru.wikipedia.org>). Другими словами, облачные вычисления – это программно-аппаратное обеспечение, доступное пользователю через Интернет в виде сервиса, позволяющего использовать удобный веб-интерфейс для удаленного доступа к выделенным ресурсам (вычислительным ресурсам, программам и данным). Компьютер пользователя выступает при этом рядовым терминалом, подключенным к Сети. Иначе Cloud Computing принято называть словом «aaS» («as a Service», т.е. «как сервис», или «в виде сервиса»). Облачная обработка данных как концепция включает в себя следующие понятия: «Всё как услуга» (Everything-aaS), «Инфраструктура как услуга» (Infrastructure-aaS – IaaS), «Платформа как услуга» (Platform-aaS – PaaS), «Программное обеспечение как услуга» (Software-aaS – SaaS), «Рабочее место как услуга» (Workplace-aaS), «Данные как услуга» (Data-aaS), «Безопасность как сервис» (Security-aaS) и другие технологические сервисы, предназначенные для удовлетворения потребностей пользователей в обработке данных.

«*Все как услуга*» – это сервис, при котором пользователю предоставляется все – от программно-аппаратных средств до управления процессами, включая взаимодействие между пользователями. При этом необходим только доступ в Интернет.

«*Инфраструктура как услуга*». Считается, что этот термин пришел на смену HaaS (Hardware-aaS – аппаратное обеспечение как услуга, т.е. предоставление некоторых базовых «железных» функций и ресурсов в виде сервисов), подняв его на новый уровень. Это системы виртуализации, балансировщики нагрузки и подобные системы, лежащие в основе построения других систем. Пользователю предоставляется «чистый» экземпляр виртуального сервера с уникальным IP-адресом или набором адресов и часть системы хранения данных. Для управления параметрами, запуском, остановкой этого экземпляра провайдер предоставляет пользователю программный интерфейс (API), компьютерную инфраструктуру, виртуальные платформы (компьютеры), связанные в сеть, которые он самостоятельно настраивает под собственные цели.

«*Платформа как услуга*» (PaaS) в отличие от SaaS, предназначенного больше для конечного пользователя, – вариант для разработчиков. В облаке функционирует некоторый набор программ, основных сервисов, на основе которых предлагается разрабатывать свои приложения. Самый яркий пример – платформа для создания приложений Google AppEngine. Помимо этого, под PaaS понимают также и отдельные части сложных систем, например вроде системы базы данных или коммуникаций.

Концепция «*Программное обеспечение как услуга*» (SaaS) предоставляет возможность пользоваться программным обеспечением как услугой и делать это удаленно через Интернет. Этот подход позволяет не покупать программный продукт, а просто временно воспользоваться им при возникновении потребности. Основная идея SaaS – аренда программного обеспечения, что в некоторых случаях более выгодно нежели покупка лицензированного ПО. Пользователь за ежемесячную арендную плату получает оперативный доступ к нужному ПО, не занимается установкой, настройкой и дальнейшим его обслуживанием – все эти задачи решает провайдер, обеспечивая клиенту только доступ через Интернет к программе.

Примером может служить сервис Google Apps, который обеспечивает приложения в режиме онлайн, доступ происходит с помощью интернет-браузера, в то время как ПО и данные хранятся на серверах Google. Служба поддерживает несколько веб-приложений с похожей функциональностью, как у традиционных офисных пакетов, и включает: Gmail, Google Calendar, Google Talk, Google Docs и Google Sites.

Онлайновые текстовые редакторы, например Zoho Writer или Google Docs, позволяют форматировать и сохранять документы, обеспечивают экспорт/импорт других форматов и проверку орфографии, а Slidrocket – создавать красиво оформленные 2/3-мерные презентации. При этом облачные программы взаимодействуют с другими программами. В частности, корпорация Microsoft предлагает клиентам продукт Office Live Workspace. Эта служба взаимодействует с приложениями Microsoft Word, Excel и PowerPoint, позволяя сохранять любой из трех типов файлов на серверах и получать к ним доступ через сайт Live Workspace. Файлы хранятся в Интернете, на серверах Microsoft, однако пользователь может открывать, редактировать и сохранять их в привычной среде Office, так, как если бы работал с локальными файлами, хранящимися на жестком диске ПК.

В условиях отсутствия специалистов в библиотеке, недостаточного финансирования и выделенного оборудования этот сервис может рассматриваться как альтернативный традиционной покупке лицензионного ПО.

«Рабочее место как услуга» предназначается для организации рабочих мест сотрудников путем настройки и установки необходимого программного обеспечения для работы персонала. Основная идея сервиса «Данные как услуга» заключается в том, что пользователю предоставляется дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

«Безопасность как сервис» предоставляет возможность пользователям быстро разворачивать продукты, обеспечивающие безопасное использование веб-технологий, электронной почты, а также локальной системы, что позволяет не тратить средства на создание и поддержание собственной системы безопасности.

В настоящее время выделяют три категории «облаков»: публичные, частные и гибридные.

Публичное облако – это ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов. Пользователи этих облаков не имеют возможности ими управлять и обслуживать их, вся ответственность возложена на владельца облака. Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая организация и индивидуальный пользователь. Примеры: онлайн-сервисы Amazon EC2 и Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

Частное облако – это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной-единственной организации. Организация может управлять частным облаком самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может размещаться в помещениях заказчика, у внешнего оператора либо частично у заказчика и частично у оператора. Основное отличие частных облаков от публичных – это предоставление сервиса из облака в закрытой от общего доступа инфраструктуре ограниченному числу пользователей.

Гибридное облако – это ИТ-инфраструктура, использующая характеристики публичного и частного облака при решении поставленной задачи.

При предоставлении облачного сервиса используется *тип оплаты* – плата за использование. Обычно за единицу измерения времени работы принимается минута или час пользования ресурсами. При оценке объемов данных за единицу измерения принимается Мегабайт хранимой информации. В этом случае абонент оплачивает ровно тот объем ресурсов, какой он использовал в течение определенного времени. Кроме того, облачная инфраструктура предоставляет пользователю возможность при необходимости «поднимать» или «опускать» максимальные лимиты выделяемых ресурсов.

Все задачи по настройке, устранению неисправностей, расширению инфраструктуры и др. берет на себя сервис-провайдер. Например, в 2009 г. Google объявила о том, что с помощью Google Docs стало возможным записать на сервер любой файл, – не только документы, электронные таблицы и презентации, но и любые другие файлы, общий объем которых не превышает лимит в 1 Гб. При этом услуга не зависит от платформы, главное – наличие веб-браузера. Вместе с тем, сервис компании Google также предлагает

возможность платного хранения данных. За 5 долларов США в год пользователь получает 20 ГБ пространства, за 50–200 ГБ и за 256 – 1 ТБ.

Преимущества использования облаков. Среди основных достоинств облачных технологий можно выделить возможность экономии на приобретении, поддержке, модернизации ПО и оборудования, а также:

- снижение требований к вычислительной мощности ПК (непременное условие – только наличие доступа в Интернет);
- отказоустойчивость;
- безопасность (для данных в облаке провайдеры услуг, например Google, гарантирует избыточность информации, что защищает данные лучше, чем большинство систем резервного хранения);
- высокая скорость обработки данных;
- снижение затрат на электроэнергию;
- экономия дискового пространства (и данные, и программы хранятся в Интернете);
- доступность – облака доступны всем из любой точки, где есть Интернет, с любого компьютера, где есть браузер.

Проблемы. Недостатками облачных технологий являются: необходимость постоянного соединения с Интернетом; ограничения в ПО и его настройках под собственные задачи; конфиденциальность данных, хранимых на публичных облаках; безопасность – облако само по себе является достаточно надежной системой, однако пока нет 100% гарантии от проникновения на него злоумышленников и вирусов. Из-за значительного притока пользователей сервисов облачных вычислений (например Flickr или Amazon) фиксируются ошибки, утечка и даже потеря информации. Например, в 2009 г. сервис для хранения закладок Magnolia потерял все свои данные. Риск этот, впрочем, вряд ли превышает опасность того, что пользователь сам упустит свои данные, не создав резервных копий. Тем не менее, несмотря на недостатки, многие эксперты придерживаются точки зрения, что преимущества и удобства перевешивают возможные риски использования подобных сервисов.

Замечу: библиотеки активно размещают информацию в социальных сетях, построенных на облачных платформах, что позволяет уже сегодня снижать стоимость обслуживания хранилищ информации и значительно увеличивать объемы хранимых данных. Размышляя о будущем облачных сервисов, можно сделать предположение о перспективах их применения в библиотечной практике по мере развития их доступности для пользователей и организаций, повышения производительности облачных вычислений и пропускной способности сетевого оборудования. Дальнейшее развитие инструментария систем создания, хранения, обработки данных, средств резервирования в облаках позволят не только использовать эти сервисы, но и создавать свои, находить оптимальные варианты развития информационных технологий в конкретной библиотеке.

Список источников

- 1. Шрайберг Я. Л.** Первое десятилетие информационного века: влияние информационно-электронной среды на роль и позицию библиотек в развивающемся обществе. Ежегодный доклад Конференции «Крым». Год 2010 / Я. Л. Шрайберг // Науч. и техн. б-ки. – 2011. – № 1. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru>.
- 2. Самодова Ю. В.** Внедрение новых технологий в практику библиотек: приближают ли они времена «Библиотеки 2.0»? / Ю. В. Самодова // Библ. дело–XXI век. – 2009. – N 1. – С. 149–189.
- 3. Дубова Н.** Новая магистраль: «большая семерка» ОС, версия 2011 // Открытые системы. – 2010. – № 10. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2010/10/13006327/>
- 4. Далворт М.** Социальные сети: руководство по эксплуатации : как успешно строить, развивать личные, профессиональные и виртуальные сети связей / М. Далворт ; пер. с англ. – Москва : ООО «Издательство «Добрая книга», 2010. – 248 с.
- 5. Clements C.** Implementing instant messaging in four university libraries [Внедрение метода немедленных сообщений в четырех университетских библиотеках] / C. Clements // Libr. Hi Tech. – 2009. – Vol. 27. – N 3. –

6. Clark J. R. The internet connection: Do social networking sites have a place in the behavioral or social science library? [Использование библиотеками сайтов социальных сетей] / John R. Clark // Behav. and Soc. Sci. Libr. – 2008. – Vol. 27. – № 2. – P. 116–118.

7. Юдина И. Г. Информационная функция в теории и практике библиотечного дела / И. Г. Юдина, О. Л. Лаврик. – Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2010. – 227 с.

8. Шибаева Е. А. Инновации Web 2.0 в библиотеках: современное состояние и возможности применения / Е. А. Шибаева // Инф. бюл. РБА. – 2008. – № 49. – С. 64–67.

9. Sodt J. M. Beyond the library's Walls: using library 2.0 tools to reach out to all users [За пределами библиотечных стен: использование программы «Библиотека 2.0» для обслуживания всех пользователей] / J. M. Sodt, S. T. Pedersen // J. Libr. Admin. – 2009. – Vol. 49. – № 1–2. – P. 97–109.

10. Шишкин Ю. В. Технологии Web 2.0 как инструмент формирования современного имиджа библиотеки / Ю. В. Шишкин // Библиотековедение – 2010. – N 3. – С. 45–50.

11. Жабко Е. Виртуальные социальные сервисы в среде электронных библиотек / Е. Жабко // Библ. дело. – 2009. – № 15. – С. 18–19.

12. Маркеева А. Тенденции развития виртуальных социальных сетей // Человек и труд. – 2010. – № 9. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. http://www.chelt.ru/2010/9-10markeeva_9-10.html

13. Волохин О. М. Мобильные технологии современной библиотеки: новый сервис, практический опыт, перспективы / О. М. Волохин // 12 Международная конференция «Крым-2005». «Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса», Судак, 4–12 июня, 2005. – Москва : Изд-во ГПНТБ России, 2005. – С. 276–281.

14. Хики Э. Р. ИТ «в облаке»: 100 лучших вендоров / Эндрю Р. Хики // CRN ИТ-бизнес. – Спец. выпуск «Рынок ПО и услуг». – 2010. – № 3(59). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.crn.ru/numbers/spec-numbers/detail.php?ID=39947>

15. Облачные вычисления – это... – [Электронный ресурс]. – Режим доступа // <http://cloudzone.ru/articles/review/1.html>