

нар. науч.-практ. конф. (15–18 марта 2016 г., Екатеринбург). — Екатеринбург. Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2016. — С. 265–268

3. Сулова И. А. Информационно-коммуникационные технологии как инструмент формирования компетенций магистров по направлению «Профессиональное обучение» [Текст] / И. А. Сулова, Н. С. Толстова, Е. А. Шакуто // Педагогическое образование в России. — 2017. — №8. — С. 75–78.

УДК 027.7:[021.13:004]

**Макаров С. О., Петрова Н. А., Сушин В. Н., Макарова М. И.**  
**ИТ-РЕШЕНИЯ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ ПЕРМСКОГО**  
**УНИВЕРСИТЕТА**

***Сергей Олегович Макаров***

*доктор физико-математических наук, доцент*

*som@psu.ru*

*Пермский государственный национальный исследовательский университет*

***Наталья Александровна Петрова***

*nap@psu.ru*

*Пермский государственный национальный исследовательский университет*

***Владимир Николаевич Сушин***

*bob@psu.ru*

*Пермский государственный национальный исследовательский университет*

***Марина Ивановна Макарова***

*tim@psu.ru*

*Пермский государственный национальный исследовательский университет*

## IT-SOLUTIONS OF THE LIBRARY OF PERM UNIVERSITY

**Sergey O. Makarov**

*Perm State University*

**Natalia A. Petrova**

*Perm State University*

**Vladimir N. Sushin**

*Perm State University*

**Marina I. Makarova**

*Perm State University*

**Аннотация.** В статье рассмотрены применяемые ИТ-решения университетской библиотеки исходя из сущностной функции библиотек. Приведена систематизация ИТ-решений. Перечислены мероприятия по переходу на новый качественный уровень предоставления библиотечно-информационных услуг. Обозначены решенные проблемы, подходы к их решению, используемое оборудование, ИТ, полученные результаты.

**Abstract.** The article considers some IT-solutions for a university library based on the essential function of libraries. Systematization of IT-solutions is given. Activities in order to raise library information service delivery to a new quality level are listed. Solved problems, approaches to overcoming problems, the equipment used, information technologies and the results are outlined.

**Ключевые слова:** информационные технологии, систематизация, библиотека университета, сущностная функция библиотеки

**Keywords:** information technologies, systematisation, a university library, the essential function of the library

В информационном обществе библиотеки предоставляют почти безграничные возможности доступа к информационным ресурсам. В контексте повестки дня ООН до 2030 года Международная федерация библиотечных ассоциаций (ИФЛА) уверена, что доступ к информации и знанию, осуществ-

ляемый с помощью информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), способствует устойчивому развитию общества и повышению качества жизни людей [3].

Научная библиотека Пермского государственного национального исследовательского университета (НБ ПГНИУ) проводит последовательную деятельность по обеспечению доступа к цифровому контенту, свободе доступа к информации – областях, обозначенных в стратегических программах ИФЛА. Бесплатный, безопасный и открытый для всех доступ к информации имеет решающее значение для развития общества, способствует улучшению качества жизни [1].

Обратимся к решениям НБ ПГНИУ в области информационных технологий (ИТ). Согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» информационные технологии – это процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов [7]. Согласно принятому ЮНЕСКО определению, информационные технологии – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительная техника и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы [Цит. по: 4, с.4].

Рассмотрим применяемые в библиотеке университета информационные технологии, исходя из сущностной функции библиотеки. Ю.Н.Столяров рассматривает понятие библиотеки с позиции системного подхода, справедливо отмечая, что каждая социальная система создаётся внешней средой (учредителем) для выполнения какой-либо специфической социально значимой функции [6, стр.32]. Библиотека тоже создаётся внешней средой для выполнения своей собственной, только ей присущей функции. Согласно Ю.Н. Столярову, «сущностная функция библиотеки как целостной социальной систе-

мы – документо-коммуникативная. Главное проявление этой функции состоит в том, чтобы обеспечить: каждому документу – соответствующего пользователя, каждому пользователю – соответствующий документ» [6. С. 38].

Научная библиотека Пермского государственного национального исследовательского университета осуществила переход на новый качественный уровень предоставления информационно-библиотечных услуг:

- 1) открыла фонды читальных залов с беспрепятственным свободным входом и использованием для всех граждан;
- 2) выделила проектные области, области для коммуникации и области тишины;
- 3) разрешила приносить свои книги и журналы, личные вещи;
- 4) провела ретроконверсию, интегрировала электронный каталог (ЭК) в единую телеинформационную систему вуза ЕТИС;
- 5) реализовала модуль книгообеспеченности в ЕТИС;
- 6) внедрила электронную книговыдачу и сдачу литературы;
- 7) отказалась от печатных читательских билетов, формуляров, дублирования информации из приемной комиссии, общего отдела, факультетов, ведения читательской базы данных;
- 8) реализовала возможность чтения подписных изданий вне университета;
- 9) создала мультимедийную библиотеку;
- 10) предоставила возможность чтения контента библиотеки в режиме off-line с мобильных устройств;
- 11) осуществляет покнижное комплектование электронными изданиями;
- 12) реализует технологию доступа «единое окно» путем бесшовной авторизации с различными издательствами.

В результате реинжиниринга основных библиотечных процессов, внедрения и использования ИТ библиотека более чем востребована студентами и преподавателями.

Представим в табличном виде ИТ-решения ряда проблем НБ ПГНИУ, обозначим подходы к их решению, используемое оборудование, ИТ, полученные результаты.

1. Недостаточная посещаемость библиотеки при наличии достаточно-го больших и актуальных фондов.

Подход к решению	Оборудование	Технологии	Результат
Открыть фонды, организовать свободный беспрепятственный вход и пользование читальными залами.	Комплекс контроля и учета библиотечного фонда, включающего защитные ворота, программно-аппаратный комплекс обработки RFID меток, оборудование для подсчета количества посещений и видеонаблюдения, оборудование для зонирования помещений.	Технологии радиочастотной идентификации, зонирования пространства, детектирования на основе автоматического анализа видео наблюдений, гипертекст, социальные сети, открытый доступ.	Помещения библиотеки и фонды востребованы и эффективно используются. Вход в библиотеку свободный беспрепятственный для всех желающих, нет необходимости предъявлять документы. Разрешен вход со своими книжными изданиями, вещами, напитками в закрывающихся упаковках. Библиотека — область коммуникации вследствие выделения областей тишины.

2. Очереди в абонементных в периоды массовых сдач/выдач литературы, особенно в начале учебного года.

Подход к решению	Оборудование	Технологии	Результат
Интеграция библиотечных процессов в единую телеинформационную систему (ЕТИС) университета. Электронная книговыдача/прием литературы.	Станции выдачи документов фонда, робот приема литературы.	Технологии радиочастотной идентификации, управляемая локальная сеть, внутренняя коммуникационная система ЦОДа.	Отсутствие очередей. Прием литературы круглосуточно. Отказ от всех печатных читательских документов. Обслуживание группы студентов с выдачей одновременно по пять книг каждому читателю занимает менее 15 минут при одновременном обслуживании других пользователей.

3. Ведение модуля «Книгообеспеченность».

Подход к решению	Технологии	Результат
Интеграция в единую телеинформационную систему (ЕТИС) университета.	Полнотекстовый поиск по библиографической записи. Мультимедийная электронная библиотека университета. Управляемая локальная сеть, внутренняя коммуникационная система ЦОДа.	Профессорско-преподавательский состав (ППС) самостоятельно находит имеющуюся в фонде литературу и фиксирует в УМК. Студенты знают и используют рекомендованную литературу. Полное прекращение ввода в АБИС сведений об учебном процессе вуза. Автоматическое формирование отчетных форм и справок.

4. Пространственные и временные ограничения (расположение библиотеки в разных корпусах, часы работы).

Подход к решению	Оборудование	Технологии	Результат
Создание собственной электронной библиотеки с DRM-защитой авторских прав. Каналы защищенного доступа. Покнижное комплектование электронными изданиями с бесшовной авторизацией и единым окном доступа.	ЦОД – центр обработки данных.	Защита авторских прав (DRM), внутренняя коммуникационная система ЦОДа, виртуальные частные сети VPN.	Приоритетное формирование фонда в электронном виде. Сохранность и круглосуточный доступ. Режимы доступа online, offline с любых видов устройств. Доступ к подписным ресурсам за пределами библиотеки. Экономия физических площадей для хранения фонда. Экономия по стоимости приобретения литературы. Экономия времени ППС на работу с подписными ресурсами и литературой.

При систематизации ИТ по решаемым библиотекой задачам или при рассмотрении по разным направлениям деятельности библиотеки одни и те же технологии участвуют в решении разных задач, реализации разных направлений деятельности.

Применим подход, предложенный Н.С. Редькиной в монографии «Стратегическое развитие информационных технологий в библиотеке» [5] для классификации ИТ в основе которой выделено 3 основных компонента:

комплекс технических средств, комплекс программных средств и организационно-методическое обеспечение [5, с.39].

Компонентная структура информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) предложена Е.Н. Бобровой (см., например, автореферат ее диссертации [2, с.11-12]). В состав структурных компонентов ИКТ входят: оборудование, ПО, ИТ-услуги, ИТ-продукты.

С целью систематизации конкретных ИТ-решений НБ ПГНИУ, примем за основу классификацию Н.С. Редькиной и рассмотрим отдельно каждый из 3 основных компонентов первого уровня с соответствующими элементами второго уровня.

### **Используемые информационные технологии НБ ПГНИУ**

#### **1. Комплекс технических средств.**

##### **1.1 Средства компьютерной техники (средства обработки данных).**

###### **1.1.1 Моноблоки. Планшеты.**

1.1.2 Периферийное оборудование. Сканер для оцифровки книг, применяемый для создания полнотекстовой библиотеки, оцифровки изданий ПГНИУ прошлых лет. Многофункциональные устройства МФУ.

1.1.3 ЦОД – центр обработки данных, отказоустойчивая комплексная централизованная система, обеспечивает защиту, включая накопление, хранение информации, резервное копирование, архивирование, восстановление после сбоев. Технология виртуализации создает виртуальные машины.

##### **1.2 Средства коммуникационной техники (средства передачи данных).**

1.2.1 Беспроводная передача данных посредством использования высокопроизводительных беспроводных точек доступа позволяет применять пользовательские мобильные устройства.

1.2.2 Управляемая локальная сеть реализована на управляемых высокопроизводительных свитчах 2-3 уровня маршрутизации пакетов, осуществляет передачу данных между всеми аппаратно-программными системами, обеспечивает все библиотечные процессы. Единая библиотечная компьютерная сеть развернута в разных корпусах кампуса на основе VLAN. Позволяет исполь-

зовать полный объем справочно-правовых систем, обновляемых в режиме онлайн, выполняя требования правообладателя на использование систем только в помещениях библиотеки. Возможность использовать общие папки для обмена большими объемами информации.

1.2.3 Глобальная сеть интернет обеспечивает выход в мировое информационное пространство; предоставление своих баз данных для общего пользования, сетевое взаимодействие между библиотеками, между библиотекой и пользователем, библиотекой и обществом.

### 1.3 Средства организационной техники.

1.3.1 Робот приема литературы. Работает круглосуточно без участия библиотекарей. Снята проблема очередей в периоды начала/окончания учебного процесса.

1.3.2 Книговыдача на основе радиочастотной идентификации RFID. Выдача нескольких экземпляров документов одновременно. Отсутствие печатных читательских документов. Фиксация выданной литературы автоматически, представление в личном кабинете ЕТИС.

1.3.3 Оцифровка фондов.

## 2. Комплекс программных средств.

### 2.1 Системные программные средства.

2.1.1 Виртуальные среды. Серверная виртуализация VMware.

2.1.2 Операционные системы. Windows, Android.

### 2.2 Прикладные программные средства.

2.2.1 Системы автоматизации библиотек. САБ Ирбис.

2.2.2 Единая телеинформационная система ЕТИС ПГНИУ включает:

ЭК библиотеки, полнотекстовый поиск по библиографическим записям из единой поисковой строки с возможностью поиска по фрагменту слова, модуль книгообеспеченности, автоматизированную выдачу документов фонда с фиксацией в личном кабинете пользователя, автоматизированные отчеты, справки в т.ч. отчеты по задолжникам, количеству выдач конкретным сотрудником, количеству выдач из конкретного фонда, защиту данных и пр.



2.2.3 Электронная библиотека ПГНИУ — мультимедийная. Она содержит труды ученых университета, купленные электронные издания, оцифрованный редкий фонд, фото, видеоматериалы, презентации, научные и учебные видеоконференции, университетское радио. Организованы прямые видеотрансляции из учебных аудиторий, студенческого дворца культуры. Реализована DRM защита авторских прав. Доступны всевозможные на данный момент режимы чтения, в том числе загрузка экземпляра хранения на мобильное устройство пользователя, принадлежащего контингенту университета, на определенное время без возможности передачи файла третьему лицу.

2.2.4 Сайт библиотеки. Социальные сети.

3. Организационно-методическое обеспечение.

3.1 Техническое задание на автоматизацию библиотеки в ЕТИС.

3.2 Инструктивные методические и нормативные материалы по эксплуатации технических и программных средств.

3.3 Инструктивные методические и нормативные материалы по организации работы сотрудников в рамках конкретной информационной технологии, в т.ч. ретрокаталогизации.

100-летняя библиотека университета является инновационным и востребованным подразделением: её площадь более 3 тыс. кв. метров, расположена в 6 корпусах кампуса, ежегодно принимает около 15 тыс. посетителей, выдает более 500 тыс. документов библиотечного фонда. Реальное пространство библиотеки плавно перетекает из областей для общения в области для индивидуальной работы и органично дополняется виртуальным. Посещение библиотеки позволяет удовлетворить потребности в приобретении знаний, занятии наукой, общении, обмене информацией, безопасности, самосовершенствовании. Используя новейшие ИТ, актуализируются фонды, повышается информационная грамотность, развивается электронный абонемент, ведутся работы по обеспечению прозрачности и доступа к информации и знанию, продолжается сотрудничество с библиотеками города и страны с целью формирования отношения к библиотечному сообществу как важнейшей об-

щественной ценности для создания сильного, справедливого, наилучшего общества.

### *Список литературы*

1. Включение библиотек в повестку дня: новый отчет о развитии и доступе к информации // Новости Международ. федерации библиотеч. ассоц. и учреждений. – 2017. – № 2 (111). – С. 19. – Режим доступа: [http://olden.rsl.ru/datadocs/doc\\_914jo.pdf](http://olden.rsl.ru/datadocs/doc_914jo.pdf) (дата обращения: 18.01.2018).

2. Боброва Е. Н. Информационно-коммуникационные технологии в деятельности библиотеки вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 05.25.03 / Елена Ивановна Боброва. – Кемерово, 2007. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru/download/dissovet/bobrva.htm> (дата обращения: 18.01.2018).

3. Доступ и возможности для всех. Вклад библиотек в реализацию Повестки дня ООН до 2030 года // Новости Международ. федерации библиотеч. ассоц. и учреждений. – 2016. – № 2 (109). – С. 11–18. — Режим доступа: [https://olden.rsl.ru/datadocs/doc\\_914va.pdf](https://olden.rsl.ru/datadocs/doc_914va.pdf) (дата обращения: 18.01.18).

4. Информационные технологии в библиотеках : дайджест-конспект / Новосибир. гос. обл. науч. б-ка ; сост. И.М. Хвостенко ; ред. Н.П. Носова ; отв. за вып. В.Г. Деев. – Новосибирск: Изд-во НГОНБ, 2015. – 90 с.

5. Редькина Н. С. Стратегическое развитие информационных технологий в библиотеке / Н. С. Редькина ; Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук ; науч. ред. Б. С. Елепов. – Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2012. – 224 с. — Режим доступа: [http://www.spsl.nsc.ru/fulltext/GPNTB/069\\_gpntb.pdf](http://www.spsl.nsc.ru/fulltext/GPNTB/069_gpntb.pdf) (дата обращения: 18.01.2018).

6. Столяров Ю. Н. О системных функциях библиотеки и их наименовании. Постановочная статья / Ю. Н. Столяров // Науч. и техн. б-ки. – 2015. — №6. – С. 30-43. – Режим доступа: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2015/6/ntb\\_6\\_4\\_2015.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2015/6/ntb_6_4_2015.pdf) (дата обращения: 18.01.2018).

7. Федеральный закон от 27.07.2006 N149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017)». — Режим доступа: справочная правовая система КонсультантПлюс.

УДК 378:004+331.545:004

**Масленникова О. Е.**

## **К ВОПРОСУ ОБ ИНТЕРНЕТЕ ВЕЩЕЙ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Ольга Евгеньевна Масленникова*

*кандидат педагогических наук, доцент*

*maslennikovaolga@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет*

*им. Г.И. Носова», Россия, Магнитогорск*

*Olga Evgenyevna Maslennikova*

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk*

**Аннотация.** В данной статье дается приближение к решению вопроса определения роли и места инновационной технологии – Интернета вещей – в сфере образования, а именно в высшем образовании, как перспективном социальном институте по подготовке специалистов, способных развивать экономику страны. Рассматривается логическая цепочка взаимосвязи проблем, тенденций и перспектив развития Интернета вещей (Internet of things, IoT). Представлен краткий обзор профессий цифрового будущего, появление которых продиктовано растущим интересом к сфере IoT. Делается вывод о необходимости развития соответствующих компетенций у специалистов в области информационных систем и бизнес-информатики.

**Abstract.** This article gives an approach to solving the problem of determining the role and place of innovative technology - the Internet of things - in the field of education, namely, in higher education, as a promising social institution for