

**Библиотеки и Интернет:
единство и борьба противоположностей
и загадочные перспективы в изменяющейся
социокультурной и информационной среде**

Ежегодный доклад Конференции «Крым». Год 2014

Подробно рассмотрено, как Интернет и интернет-технологии повлияли на деятельность библиотек. Подчёркнуто, что будущее библиотек неразрывно связано с активным использованием интернет-технологий во всех сферах библиотечной работы и прежде всего в обслуживании пользователей.

Ключевые слова: библиотеки, Интернет, интернет-технологии, информационная среда, обслуживание пользователей, доступ к информации, компьютерные сети.

И возненавидел я весь труд мой, которым трудился под солнцем, потому что должен оставить его человеку, который будет после меня. И кто знает: мудрый ли будет он или глупый? А он будет распорядиться всем трудом моим, которым я трудился и которым показал себя мудрым под солнцем. И это – суета!

Ветхий Завет, Книга «Притчей Соломоновых», гл. 2, ст. 18, 19

В жизни надо попробовать всё. Главное – не начинать с Интернета.

Шутка из Интернета, 2013 г.

«Как все это началось, – спросите вы, – я говорю о нашей работе, – где, когда и почему? ... Настоящий расцвет наступил только с введением фотографии. А потом, в начале XX века, появилось кино, радио, телевидение. И очень скоро все стало производиться в массовых масштабах.

Когда-то книгу читали лишь немногие – тут, там, в разных местах. Поэтому и книги могли быть разными. Мир был просторен. Но когда в мире стало тесно от глаз, локтей, ртов, когда население удвоилось, утроилось, учетверилось, содержание фильмов, радиопередач, журналов, книг снизилось до известного стандарта – этакой универсальной жвачки.

Постарайтесь представить себе человека XIX столетия – собаки, лошади, экипажи – медленный темп жизни. Затем двадцатый век. Темп ускоряется. Книги уменьшаются в объеме. Сокращенное издание. Пересказ. Экстракт. Не размазывать! Скорее к развязке!

Произведения классиков сокращаются до пятнадцатиминутной радиопередачи. Потом еще больше: одна колонка текста, которую можно пробежать за две минуты, потом еще: десять – двадцать строк для энциклопедического словаря. Я, конечно, преувеличиваю. Словари существовали для справок. Но немало было людей, чье знакомство с «Гамлетом» ограничивалось одной страничкой краткого пересказа в сборнике, который хвастливо заявлял: «Наконец-то вы можете прочитать всех классиков! Не отставайте от своих соседей». Понимаете? Из детской – прямо в колледж, а потом обратно в детскую. Вот вам интеллектуальный стандарт, господствовавший последние пять или более столетий.

– А теперь быстрее крутите пленку, быстрее! Сюда, туда, живей, быстрей!.. Сокращайте, ужимайте! Пересказ пересказа! Экстракт из пересказа пересказов! Политика?

Одна колонка, две фразы, заголовок! И через минуту все уже испарилось из памяти. Крутите человеческий разум в бешеном вихре, быстрей, быстрей! – руками издателей, предпринимателей, радиовещателей, так, чтобы центробежная сила вышвырнула вон все лишние, ненужные бесполезные мысли!..

... Зачем же учиться чему-нибудь, кроме умения нажимать кнопки, включать рубильники, завинчивать гайки, пригонять болты?

Застежка-молния заменила пуговицу, и вот уже нет лишней полминуты, чтобы над чем-нибудь призадуматься, одеваясь на рассвете, в этот философский и потому грустный час.

Больше книг с картинками. Больше фильмов. А пищи для ума все меньше. В результате неудовлетворённость. Какое-то беспокойство. Дороги запружены людьми, все стремятся куда-то, всё равно куда. Бензиновые беженцы. Города превратились в туристские лагеря, люди – в орды кочевников, которые стихийно влекутся то туда, то сюда, как море во время прилива и отлива.

Герои книг, пьес, телевизионных передач не должны напоминать подлинно существующих художников, картографов, механиков. Запомните, чем шире рынок, тем тщательнее надо избегать конфликтов. Злонамеренные писатели, закройте свои пишущие машинки! Ну что ж, они так и сделали. Журналы превратились в разновидность ванильного сиропа. Книги – в подслащенные помои. Так, по крайней мере, утверждали критики, эти заносчивые снобы. Не удивительно, говорили они, что книг никто не покупает. Но читатель прекрасно знал, что ему нужно, и, кружась в вихре веселья, он оставил себе комиксы. Ну и, разумеется, эротические журналы. И всё это произошло без всякого вмешательства сверху, со стороны правительства. Не с каких-либо предписаний это началось, не с приказов или цензурных ограничений. Нет! Техника, массовость потребления и нажим со стороны этих самых групп – вот что, хвала Господу, привело к нынешнему положению. Теперь благодаря им вы можете всегда быть счастливы: читайте себе на здоровье комиксы, разные там любовные исповеди и торгово-рекламные издания.

Цветным не нравится книга «Маленький чёрный Самбо»? Сжечь её! Белым неприятна «Хижина дяди Тома»? Сжечь и её тоже! Кто-то написал книгу о том, что курение предрасполагает к раку лёгких. Табачные фабриканты в панике. Сжечь эту книгу. Нужна безмятежность, спокойствие. Прочь всё, что рождает тревогу.

Ну так вот что, уж вы поверьте, мне в своё время немало пришлось прочитать книг – для ориентировки, и я вам говорю: в книгах ничего нет! Ничего такого, во что можно бы поверить, чему стоило бы научить других. Если это беллетристика, там рассказывается о людях, которых никогда не было на свете, чистый вымысел! А если это научная литература, так ещё хуже: один учёный обзывает другого идиотом, один философ старается перекричать другого. И все суетятся и мечутся, стараются потушить звёзды и погасить солнце. Почитаешь – голова кругом пойдёт».

Знаменитый американский писатель-фантаст Рэй Брэдбери ещё в 1953 г. издал свой бестселлер – научно-фантастический роман-антиутопию «451 градус по Фаренгейту»; в эпиграфе к нему сказано, что температура воспламенения бумаги – 451°F. В романе описывается общество, которое опирается на массовую культуру и потребительское мышление и в котором все книги, заставляющие задумываться о жизни, подлежат сожжению; хранение книг является преступлением; а люди, способные критически мыслить, оказываются вне закона.

Для того чтобы найти «точку невозврата», определить наше место в этом процессе, нужно обратиться к истории, в том числе истории телеграфа, телефона, Интернета, книгопечатания и т.д., но особенно Интернета, поскольку уже сегодня это наша с вами среда общения, это уже практически наша жизнь.

Чтобы попытаться оценить будущее, надо хорошо знать прошлое, и лучше всего в первую очередь

обратиться к древним и мудрым книгам.

Соломон Мудрый – царь Израиля и Иудеи в 900–935 гг. до н. э. – выразил большое сомнение в том, что результаты его праведного труда будут правильно использованы потомками (см. эпитафия к докладу). Мы отчётливо осознаём его слова, вспоминая и анализируя всю ту огромную работу, которую наши предшественники и мы с вами проделали и делаем для нашего библиотечно-информационного сообщества. Сегодня мы имеем достаточно логичную и во многом высокотехнологичную сложившуюся библиотечную систему, являющуюся ядром мировой информационной инфраструктуры, базой интеллектуального потенциала человечества и общества знаний.

Всех нас волнует будущее библиотеки, её позиционирование в изменяющейся социокультурной и информационной среде. Большинство, я бы даже сказал – подавляющее большинство, представителей современного библиотечно-информационного сообщества не верит в грядущее исчезновение книги, как бы это ни обосновывали многие «умники» и фанаты электронного (цифрового) контента и цифровых коммуникаций. Но не надо забывать, что именно сегодня – в настоящее время – мы строим будущую модель библиотеки.

Будущее библиотеки или библиотеку будущего многие друзья, враги и даже равнодушные люди, в первую очередь, связывают с Интернетом, даже скорее не именно с Интернетом, а с коммуникационной средой всего человечества, которое (уже без вариантов) базируется на Интернете.

Интернет оказывает огромное влияние не только на библиотечную деятельность – его влияние на книгоиздание многие сравнивают с эффектом от изобретения печатного станка Гуттенбергом. Тем более что ещё несколько лет назад корпорация *Amazon* объявила о превышении продаж электронных книг над печатными да вдобавок ко всему выбросила на рынок такой мощный конкурент печатной книги, как букридер *Kindle* – настоящий феномен на рынке электронных книг. Он, в том числе, воплотил в жизнь известную шутку-вопрос: «Какой лучший способ стать миллионером? – Рассказывать за деньги о том, как стать миллионером». Следуя этому совету, писатель Джон Локк (*John Locke*), продав через *Kindle* более миллиона своих произведений, написал книгу «Как я продал один миллион электронных книг за пять месяцев», которая стала бестселлером и принесла автору баснословные доходы.

Без возможностей и сервисов Интернета библиотека будущего не может даже мыслиться. (Но мы надеемся, что всё же Интернет – это не «глобальная библиотека», как полагают многие «прогнозисты». Хотя я бы предпочёл говорить – «глобальная помойка», которую надо чистить, облагораживать и всячески улучшать в интересах не только библиотечного, научного, образовательного сообщества, что и так понятно, но и всего человечества в целом.) Другой всеобъемлющей коммуникационной среды у нас нет и, видимо, уже и не будет. Более правильно было бы сказать, хотя и это очень спорно, словами известного американского учёного Джона Паулоса: «Интернет – крупнейшая в мире библиотека, только все книги разбросаны по полу».

Молодое поколение (имеются в виду те, кто родился после 1990 г.) весьма смутно помнит или вообще уже не помнит жизнь без Интернета, и именно это поколение, которое называют «поколение Google», или «поколение Сети», будет определять в ближайшем будущем отношение общества к библиотеке и востребованность им библиотечных услуг.

Ещё в 2006 г. Корпорация OCLC выпустила отчёт (о нём я уже упоминал несколько лет назад в своём Ежегодном докладе), в котором говорилось об информационном поведении «поколения Google» – студентов американских университетов и колледжей. В этом отчёте отмечено, что 89% студентов для поиска нужной им информации сразу же используют браузеры Интернета, причём поисковые запросы составляются, как кто умеет, и лишь 2% (всего!) пытаются начать с веб-сайтов библиотек. При этом 93% оказываются вполне удовлетворёнными результатом поиска и не пытаются ещё что-то найти, тем более в библиотеках (хотя бы в онлайн-режиме). О том, чтобы прийти в библиотеку, речь вообще не идёт. А среди тех 2%, которые всё же рискнули начать поиск с библиотечных веб-сайтов, 84% остаются удовлетворёнными, а 16% начинают «гулять» по

Всемирной паутине. Это – в 2006 г., а сейчас?

Многие исследователи, крупные библиотеки и научные центры весьма озабочены тем, как всё нарастающие сервисные возможности Интернета и объёмы цифрового контента вкупе с мобильно-цифровой продвинутой «поколения Google» и даже более старшего поколения отразятся на библиотеках, на их роли в обществе и каковы будут последствия этих процессов для обеспечения науки и образования в частности. В этом смысле показателен отчёт «Информационное поведение будущих пользователей», который в конце 2008 г. выпустил профессор Университетского колледжа в Лондоне Ян Роуланд, завершив специальное исследование, проводившееся по поручению Британской библиотеки и Объединённого комитета информационных систем Великобритании JISC (*Joint Information Systems Committee*)

Основной целью этого, достаточно тщательного, исследования было прогнозирование модели поведения будущих исследователей и других пользователей библиотечно-информационных ресурсов через 5–10 лет при необходимости поиска информации. Автор надеется, что его результаты, близкие, кстати, к результатам OCLC, хотя и более умеренные, помогут библиотекам и информационным службам перестроиться с учётом новых реалий. А что определяет эти новые реалии? Конечно же, современная коммуникационная среда Интернета со всеми существующими и только разворачивающимися платформами веб 2.0 и другими современными приложениями, среди которых: блоги, социальные сети, твиттер; потоковые данные и мгновенные сообщения; мобильный доступ и приложения; «облачные» вычисления; семантический веб; цифровые ресурсы и библиотеки; *Google* со всеми сервисами, и ряд других.

Молодые пользователи, как правило, используют возможности «поисковиков» без определённого знания и навыков и удовлетворяются тем, что найдут в Интернете. Нередко они пропускают релевантные документы и распечатывают (а чаще – скачивают на «флешку») то, что нашли, хотя зачастую это далеко от требуемого. Во внимание не принимаются релевантность, точность и достоверность информации, так же, как и авторитетность источников. Один из результатов упомянутого и других подобных исследований сводится к следующему: во многих случаях пользователи считают, что раз результат получен через известные навигаторы – *Google*, *Yandex* или *Yahoo!*, то это уже гарантия авторитетности источника. Но мы прекрасно знаем, что это далеко не так.

Не случайно шутники портала <http://vk.com/fungroup> приписали В. И. Ленину удивительно точную фразу: «Главная проблема цитат в Интернете в том, что люди сразу верят в их подлинность». Именно поэтому нужно иметь достаточно мощную аргументацию и факты, которые нацелят пользователей на обращение к систематизированным и достоверным ресурсам, предоставляемым библиотекой.

Ни для кого не секрет, что сегодня по разным причинам падает посещаемость библиотек, пустеют читальные залы – и никакие, даже сверхвысокие показатели онлайн-визитов на библиотечные сайты эту ситуацию не исправляют, разве только для объединённой статистики посещений. Ограничения на создание и передачу пользователям цифровых копий, несмотря даже на принятые для библиотек исключения, никто не отменял, особенно в отношении книг; ситуация вряд ли улучшится в ближайшее время, авторско-издательское сообщество этого не допустит.

Читальные залы большинства универсальных и научных библиотек заполняют те студенты (но их, к сожалению, немного), которые всё ещё хотят воспользоваться не только библиотечными фондами, но и удобными читальными залами и бесплатным Интернетом, как правило WiFi, для подготовки к экзаменам. Уже давно кто-то из отечественных директоров библиотеки удачно определил это явление как превращение библиотек в «студенческие читалки». Для вузовских и даже муниципальных библиотек это нормально, а для крупных универсальных и научных библиотек – ещё не трагедия, но уже близко к ней. Поэтому возникали и возникают целые концепции, программы и проекты расширения функций современной библиотеки, нахождения новой мотивации сохранения и эффективного развития библиотек в грядущем информационном обществе. И абсолютно очевидно, что всё это возможно (если будет возможно) только с помощью Интернета.

Впрочем, панические настроения в библиотечной среде всегда были. Дмитрий Равинский (РНБ) в одной из своих статей приводит выдержку из доклада Ассоциации публичных библиотек США: «Судьба публичной библиотеки под угрозой. Книговыдача падает, финансовая поддержка уменьшается, цены на книги растут, налогоплательщики раздражены, конкуренты угрожают заменить библиотеку». В общем, всё плохо и скоро будет совсем плохо. Если бы не один факт: этот доклад был опубликован в 1972 г., и как мы видим, уже 42 года длится угроза гибели библиотеки и, надеюсь, продлится ещё долго. Тем более что, по данным американской профессиональной печати, в ряде штатов произошёл всплеск посещаемости публичных библиотек, и заметным стало повышение интереса публики к их услугам, особенно там, где библиотеки находят новые инновационные формы работы, во многих случаях с помощью возможностей и сервисов Интернета.

Интернет сегодня – это и большой друг, и враг библиотеки, и будущее её весьма загадочно и не так очевидно, как считают многие авторы публикаций на эту тему. Тем не менее, сейчас мы постараемся снять или, по крайней мере, приоткрыть этот «занавес загадочности» и оценить информационную среду и роль библиотек в 2020 г., а может, и далее.

«Чем дальше вы смотрите назад, тем дальше видите вперед, – писал Уинстон Черчилль. – И это не политическое или философское умозаключение, – продолжал он, – всякий окулист скажет вам то же самое». Поэтому окунёмся в глубокое прошлое.

Интернет совершил подлинную революцию в компьютерно-коммуникационной сфере; сегодня это самая крупная, самая распространенная и практически единственная глобальная Сеть (не зря в синониме Интернета – «глобальная Сеть» – слово «Сеть» пишется с прописной буквы).

Интернет имеет четырёх «прародителей» – телеграф, телефон, радио и компьютер.

1 – Электрический проводной телеграф

«Видите ли, проводной телеграф – это как очень, очень длинный кот, – писал Альберт Эйнштейн. – Вы тянете его за хвост в Нью-Йорке, а его голова мяукает в Лос-Анджелесе. Понимаете? А радио работает так же: вы посылаете сигналы тут, их принимают там. Вся разница – нет никакого кота». Кстати, это высказывание великого учёного дало название современному продукту для управления WiFi-сетями – *NoCat*.

Первым, кто действительно придумал электромагнитный телеграф и продемонстрировал его работу, был барон Павел Львович Шиллинг; это произошло в 1830–1832 гг., а в 1832 г. телеграф был проведён в Петербурге между Зимним дворцом и зданием Министерства путей сообщения. Передаточный прибор того телеграфа состоял из клавиатуры с клавишами, служившими замыкателями тока того или иного направления, а прямой прибор содержал шесть мультипликаторов с магнитными стрелками (рис. 1).

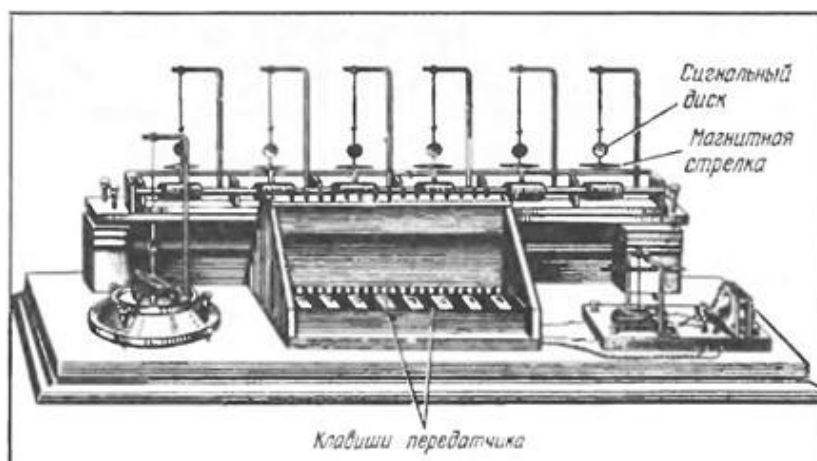


Рис. 1. Передаточный прибор телеграфа П. Л. Шиллинга

П. Л. Шиллинг впервые использовал подземные кабели, которые до сих пор составляют основу современных интернет-коммуникаций.

В 1833 г. знаменитые немецкие физики Гаусс и Вебер также сконструировали электромагнитный телеграф в Геттингене, и к концу 1830-х гг. появилось уже несколько подобных электромагнитных телеграфов со стрелками.

В 1844 г. Альфред Вейл усовершенствовал аппарат, изобретённый Самуэлем Морзе в 1837 г., и предложил его для телеграфа с последующим совершенствованием прибора Уитстона (ручная передача): вместо ручной появилась механическая передача с быстродвижущейся бумажной лентой, снабжённой надлежащим образом расположенными отверстиями.

В 1850-х гг. началось бурное развитие и постоянное совершенствование электрической телеграфной связи, что позволило уже в 1866 г. связать ею Европу и Америку, затем Африку, а в 1870 г. была проложена телеграфная связь Лондон – Бомбей.

К 1900 г. уже можно было говорить о создании первой *глобальной телеграфной сети* (рис. 2) – прародительнице современного Интернета.

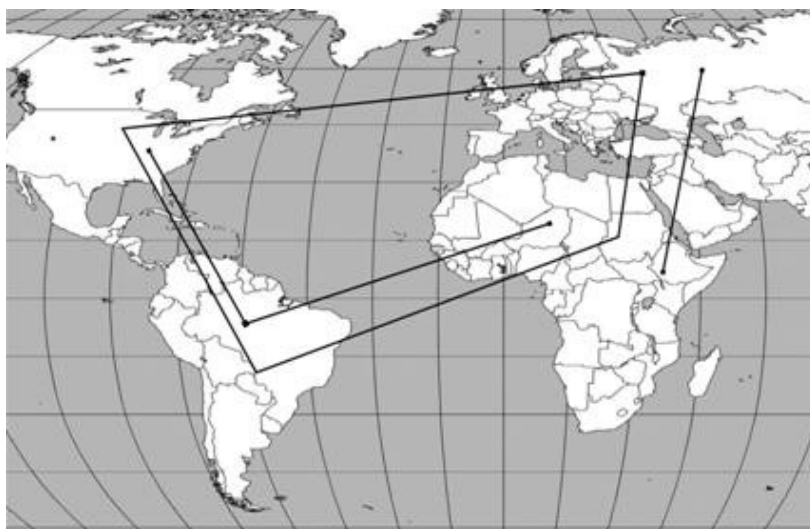


Рис. 2. Первая глобальная телеграфная сеть

Интересно, что можно легко установить поразительное сходство между первой глобальной сетью – телеграфной – и Интернетом, прежде всего, по следующим причинам:

- работа на телеграфе требовала определённой подготовки, и считалась, особенно на первых порах, весьма престижной;
- «морзянка» была своеобразным аналогом социальных сетей: по телеграфу телеграфисты в нерабочее время «обменивались» анекдотами, играли в шахматы, завязывали знакомства, иногда и романы (женское «сословие» было весьма представительным среди телеграфистов);
- принцип работы Интернета очень похож на телеграфный: пакет данных Интернета, как и телеграмма, проходит множество промежуточных станций, а функции «центральных телеграфов» в Сети выполняют маршрутизаторы;
- на телеграфе, как и в Интернете, были свои хакеры – взломщики шифров и злодеи, проникавшие в частную переписку; коды и сленги, построенные на аббревиатурах; свои «вирусораспространители» – отправители ложных и нежелательных сообщений, и т.д.;
- у тех, кто пользовался тогда телеграфом, было ощущение постоянной связи с миром, как и у современных пользователей Интернета и мобильной связи.

Удивительная распространённость телеграфа позволяла быстро проинформировать о тех или иных фактах и случаях, и зачастую это помогало многим, в том числе и полиции, но мешало мошенникам и ловким пройдохам. (Помните, как в «Золотом телёнке» недовольный Остап Бендер

ругался: «Проклятый телеграф всюду понапихал свои столбы с проволоками».)

И, наконец, у телеграфистов был некий координационный центр – Международное бюро телеграфных отправок, с 1868 г. находившееся в Берне (Швейцария), как и у Интернета сегодня – американская компания *InterNIC (InterNIC – Public Information Regarding Internet Domain Name Registration Services)*.

Английский автор Том Стендейж (*Tom Standage*) в своей книге, посвящённой истории развития телеграфа в XIX в., назвал его «Викторианский Интернет» и отметил «схожесть культуры Интернета и телеграфа». Так что многие современные особенности Интернета не возникли впервые – это было исторически предопределено.

Единственное, что не было развито – это использование телеграфа для приема/передачи библиотечных запросов. Однако после того как в XIX в. отец и сын Чарлз и Говард Крамы из Чикаго изобрели телетайп и такой носитель информации, как перфоленты, в библиотеках появилась телетайпная, а потом и телексная связь, т.е. фактически модифицированная версия телеграфной связи.

Телексная связь очень долго оставалась одной из распространённых межбиблиотечных коммуникаций, но была постепенно вытеснена сначала телефаксом, а потом и электронной почтой. Однако не будем забывать, что перфоленты вначале стали заменять перфокарты в табуляторах и релейных машинах – первых прообразах компьютеров.

2 – Телефонные сети

– А теперь вот что: вы, случайно, не знаете, кто изобрёл телефон? Он удивился моему вопросу и отрицательно покачал головой.

– И я не знаю, – сказал я, – но, вероятно, это был замечательный парень.

*Эрих Мария Ремарк
Три товарища»*

Телефонные сети вторыми после телеграфа достигли глобального статуса. Это было в 1950-х гг., и до сих пор телефонные каналы являются частью коммуникационной структуры Интернета.

Американский публицист и социолог Роберт Линд (1892–1970) как-то сказал: «Телефон – это самая большая помеха среди удобств и самое большое удобство среди помех».

Идея телефонной связи впервые была высказана в 1849–1854 гг. инженером-механиком и вице-инспектором парижского телеграфа Шарлем Бурселем, а вовсе не Александром Беллом, как думают многие. Кстати, и слово «телефон» впервые употребил именно Ш. Бурсель; он изложил принцип действия телефона в своей диссертации (1854 г.), но до практического решения так и не дошёл.

В 1860 г. немецкий учитель физики Филипп Рейс в старом сарае из подручных средств соорудил аппарат, который мог передавать звук по проводам. Этот электрический аппарат Рейс также назвал «телефоном», но он успеха не имел, так как передавал искажённые звуки.

В том же году инженер Антонио Меуччи продемонстрировал в США устройство, названное им «телеграфофон», которое могло передавать звуки по проводам.

Однако Филипп Рейс всё же сумел продать несколько своих аппаратов, один из которых оказался в Университете Эдинбурга, где в то время учился Александр Белл.

Белл не погнушался: изучил до деталей спицы, проволоку и катушки Рейса и создал другой аппарат с наушниками электрической индукции (он преподавал в школе для глухонемых и думал,

что с помощью своего аппарата научит говорить глухих детей). Аппарат Белла хорошо воспроизводил слова и на всемирной выставке в Филадельфии в 1876 г. был успешно презентован наряду с лампочкой Эдисона. (Любопытно, что в 1883 г. Томас Эдисон, пытаясь продлить срок службы своей лампочки с угольной нитью, ввёл в её вакуумный баллон платиновый электрод и создал напряжение между электродом и нитью, т.е. сам того не осознавая, впервые создал вакуумную электронную лампу, послужившую впоследствии основой элементной базы компьютеров первого поколения.)

Успех был ошеломляющим, и Белла долгое время считали изобретателем телефона. Один раз ему повезло (речь о том, что Елиша Грей, так же американец, запатентовал свой телефонный аппарат на два дня позже Белла – 14 февраля 1876 г.), но в другой раз – уже через много лет – нет. 11 июня 2002 г. Конгресс США специальной резолюцией № 269 признал право изобретения телефона за Антонио Меуччи. Почему? Наверное, потому что Меуччи был хорошо знаком с учением Маркса–Энгельса и последовал совету Фридриха Энгельса: «Надо иметь мужество пожертвовать немедленным успехом ради более важных вещей».



Рис. 3. Телефонный аппарат Александра Белла

Меуччи не стал модернизировать свой скрипяще-шипящий аппарат, а сразу подал заявку на патент в 1871 г. – за 5 лет до того, как это сделал Белл. Истина, правда спустя 130 лет, восторжествовала.

После филадельфийской выставки многие стали усовершенствовать телефон: так, Томас Эдисон решил, что хватит заниматься лампочками – светят, и ладно, и придумал угольный микрофон – с угольным порошком для телефона.

Только в 1877 г. первая в мире телефонная линия связала канцелярию бизнесмена Уильдаса с его квартирой в Бостоне. А в следующем году в г. Нью-Хейвен, штат Коннектикут, где расположен всем известный Йельский университет, была установлена первая телефонная станция. Телефоны стали появляться в офисах и даже в квартирах людей, а в конце XIX в. – и в отдельных библиотеках, правда, пока только для «человеческих коммуникаций».

В конце XIX в. в крупных российских городах стали открываться телефонные станции – прежде всего, благодаря инженеру Голубицкому, создавшему первую в мире центральную батарею питания телефонных станций от электросети. Первая в Москве телефонная станция, кстати, была расположена в том здании на Кузнецком мосту (дом 12), которое пока ещё занимает наша библиотека – ГПНТБ России.

Первый автоматический телефонный узел создал в 1891 г. Алмон Строугер из Канзас-Сити (США), имевший отнюдь не инженерную специальность – он был гробовщик. Причина, подтолкнувшая Строугера отвлечься от его профессии и создать автоматическую коммутацию вместо ручной («Барышня, дайте мне...»), была более чем банальна: он заподозрил, что жена его конкурента по гробовому делу, работавшая той самой «барышней», передает все «профильные»

запросы в компанию своего мужа.

Возмущённый таким коварством, Строугер даже бросил «гробовое» дело и создал компанию «*Strowger Automatic Exchange*».

В конце XIX – начале XX в. начали прокладывать линии телефонной связи как с помощью воздушной проводной сети, так и подземного кабеля. Первыми линиями были Париж–Лондон, Москва–Петербург. К 1910 г. в мире было уже около 10 тыс. АТС и более 10 млн телефонных аппаратов; общая длина телефонных проводов превышала 35 млн км. А появившаяся в 1915 г., опять-таки в России, дуплексная трансляция (инженер В. И. Коваленков) значительно увеличила дальность связи.

Можно без преувеличения сказать, что к концу первого десятилетия XX в. была создана *вторая глобальная сеть – телефонная*. Телефонные каналы общего пользования коммутировались для приёма/передачи уже не только телефонных разговоров: во второй половине XX в. вместе с появлением больших ЭВМ серии IBM/360, IBM/370 и их аналогов стал активно развиваться онлайн-доступ к базам данных, в том числе и библиотечным. Такие известные в стране центры, как ВИНТИ, ВНИЦентр, ГПНТБ СССР, БЕН АН СССР и другие, начали активно использовать телекоммуникационное оборудование ЕС TEL в рамках комплексов ЕС ЭВМ для доступа к информационным базам данных по коммутируемым и выделенным каналам связи, позже – и по беспроводным радиоканалам. Сегодняшняя коммуникационная инфраструктура Интернета закладывалась уже тогда.

В 1989 г. я и мой коллега Александр Егорычев установили телесвязь по коммутируемым международным каналам из столицы Кубы – Гаваны в Москву, обеспечив телекоммуникационный доступ из Кубинского института научно-технической информации к базам данных ГПНТБ СССР, ВИНТИ и ВНИЦентра. В рамках развития работ в середине 1980-х гг. в ГПНТБ были проведены успешные эксперименты по использованию выделенных каналов сети резервирования и продажи авиабилетов «Сирена» для нужд межбиблиотечного обмена информацией.

Телефонные линии стали не просто второй глобальной сетью, предшествующей Интернету, они стали новой коммуникационной средой, более чёткой и технологичной, чем телеграф, и начали активно использоваться в библиотеках для технологических коммуникаций. Правда, далеко ещё было до того состояния, которое остроумно охарактеризовал американский художник-мультипликатор Дуг Ларсен: «Телефон – удобство, два телефона – роскошь, ни одного телефона – блаженство». Тогда наличие телефона было блаженством. Сегодня же многие наши современники, пресыщенные мобильной связью, отказываются от городских телефонов, а офисные телефоны часто заменяют IP-телефонией. А нужен ли домашний телефон сегодня, вопрошают они? Конечно, и в первую очередь для того, чтобы найти завалившийся куда-то мобильник.

3 – Радиосвязь

Радио – замечательное изобретение – позволило людям в буквальном смысле перекинуть мост через пространство: несмотря на всё удобство и привычность телеграфной и телефонной связи, провода не протянешь за кораблем, автомобилем, наконец самолётом, не протянешь их и в труднодоступные места, которых ещё много на нашей планете.

Принцип радиосвязи очень прост: нужен радиопередатчик (излучает электромагнитные волны, т.е. радиоволны) и радиоприёмник, который эти волны принимает (внутри схемы «приёма-передачи» есть некие технические тонкости преобразования радиосигналов, но это оставим специалистам, главное – есть передача сигнала на расстояние, есть его приём и есть несущая материя – радиоволны). Радиоволны имеют разные диапазоны частот и являются одним из самых распространённых и до сих пор используемых в современной коммуникационной среде средством приёма/передачи информации.

Изобретение радио относится к 1886–1895 гг. У его истоков стояли немецкий учёный Генрих Герц, российский учёный А. С. Попов, английский учёный Уильям Крукс, итальянский изобретатель

Гульельмо Маркони.

Благодаря изобретению радио стали возможными приём/передача информации на дальние расстояния с помощью радиоволн; появилось радиовещание (впервые в США – в 1920 г., в России – в 1924 г.), которое до сих пор служит эффективным способом доведения информации до потребителя.

Радио породило такую новую технологию, как беспроводная передача данных, до сих пор активно используемую и эффективно развиваемую в интернет-коммуникациях, и современные приложения, прежде всего такие как интернет-радио или веб-радио.

Историки знают, что не всё так просто в «первооткрывательстве» радио; все названные выше учёные имели прямое и, пожалуй, главное отношение к изобретению радио. Но интрига «Попов–Маркони» до сих пор до конца не исследована: многие на Западе называют изобретателем радио Маркони, хотя немцы считают таковым Герца, в США и ряде балканских стран – Николу Тесла; Россия же и, главное, косвенно ЮНЕСКО отдаёт приоритет А. С. Попову. 7 мая 1895 г. именно А. С. Попов впервые продемонстрировал изобретенный им радиоприемник на заседании физического отделения Русского физико-химического общества, и, взяв за основу именно эту дату, ЮНЕСКО в 1995 г. отпраздновало 100-летний юбилей изобретения радио (Маркони подал свою заявку на изобретение 2 июня 1896 г.). Попов, кстати, создал большие «исторические трудности» своим коллегам и потомкам, подписав в 1885 г. соглашение о неразглашении своего изобретения, связанное с его преподаванием в Морской инженерной школе. Но Маркони абсолютно точно и по праву считается изобретателем радиотелеграфа.

Радио существенно модернизировало две другие глобальные сети, сделав их более быстрыми и универсальными. Радиосвязь, став *третьей глобальной сетью*, обеспечила экспедициям, путешественникам доступ к самым труднодоступным уголкам на Земле, предоставила быструю связь всем, нуждающимся в ней (рис. 4).



**Рис. 4. Искровой передатчик Г. Маркони (1901 г.).
С помощью такого передатчика был послан сигнал SOS с гибнущего «Титаника»**

Кстати, именно в 1901 г. Маркони создал радиотелеграфную линию между Америкой и Москвой. Очевидно, что радиосвязь послужила прообразом современной мобильной связи, и технология беспроводной передачи информации по радиоканалам до сих пор эффективно используется в Интернете; более того, доступ с помощью радио- и спутниковых антенн и сегодня является одной из важнейших инфраструктурных компонент современного Интернета (стандарты IEEE 802.11, DECT – *Digital European Cordless Telecommunications* и современные модификации) и используется, в том числе, в ряде сельских, поселковых и школьных библиотек, расположенных в зоне, недоступной для проводных коммуникаций.

Среди современных инноваций – интернет-радио и веб-радио, обеспечение технологии передачи потоковых аудиоданных через Интернет и технологию потокового радиовещания в Сети.

Тем не менее, несмотря на очевидные преимущества и подкупающую новизну, не все люди, в том числе читатели библиотек, стали активными радиослушателями – особенно любители почитать

книгу или газету, а не послушать то же по радио (вспомним здесь сегодняшнее соперничество традиционной и электронной книги). Как шутили в начале появления радиовещания: «Радио никогда не заменит газету, потому что им нельзя прихлопнуть муху».

Интересно, что незаслуженно обиженный историками радиосвязи итальянский физик Никола Тесла ещё в 1908 г. высказал идею беспроводной связи с возможностью передавать и использовать мультимедийные объекты: «Когда проект будет завершён, бизнесмен в Нью-Йорке сможет диктовать указания, и они будут немедленно появляться в его офисе в Лондоне или любом другом месте. Он сможет со своего рабочего места позвонить любому абоненту на планете, не меняя существующего оборудования. Дешёвое устройство, по размерам не больше чем часы, позволит его обладателю слушать на воде и суше музыку, песни, речи политиков, учёных, проповеди священников, доставляемые на большие расстояния. Таким же образом любое изображение, символ, рисунок, текст могут быть переданы из одного места в другое. Миллионы таких устройств могут контролироваться единственной станцией. Однако важнее всего этого станет беспроводная передача энергии».

Итак, к началу XX в. в мире существовали и активно развивались три глобальные сети – *прародительницы Интернета: телеграфия, телефония и радиосеть*. До главного, четвёртого, глобального предшественника Интернета – компьютера и компьютерных сетей оставалось полвека...

4 – Компьютеры, компьютерные сети и онлайн-технологии поиска и доступа к информации

Если мы обратимся к учению Карла Маркса (было бы большой ошибкой считать, что многие мысли и выводы классиков марксизма и даже ленинизма подлежат забвению), то узнаем, что человеческая история есть не что иное, как «смена отдельных поколений», и это суждение особенно справедливо для истории компьютеров.

Мы хорошо знаем, что компьютеры (раньше более употребительным у нас был термин – «электронно-вычислительная машина», или ЭВМ) начали разрабатываться в США и Англии в конце и сразу после Второй мировой войны (т.е. в 1943–1946 гг.). Вначале это были машины MARC-1, EDSAC, EDVAC и ENIAC и первая серийная ЭВМ UNIVAC-1 (*Universal Automatic Computer*) – конструкторы Джон Эккерт и Джон Маучли. (Первый образец этой машины был построен для бюро переписи населения США в 1951 г. на базе ЭВМ ENIAC и EDVAC.)

В СССР задача создания и развития вычислительной техники как общегосударственная была поставлена лишь в 1984 г., хотя уже в 1949 г. в Киеве была создана первая отечественная ЭВМ МЭСМ, в 1950 г. в Институте точной механики и вычислительной техники спроектирована одна из лучших в то время моделей – БЭСМ (Большая электронная счётная машина).

Эти первые ЭВМ положили начало развёртыванию работ по выпуску ЭВМ так называемой вакуумно-ламповой техники – серийных ЭВМ первого поколения. Подчеркнём: всё это было в конце 1940-х – самом начале 1950-х гг.

Отметим, что относить компьютеры к тому или иному их поколению стали после 1964 г., когда фирма IBM выпустила свою первую серию машин IBM/360 на гибридных микросхемах и назвала её *компьютерами третьего поколения* (соответственно предыдущие машины – UNIVAC, МЭСМ, и др. – первое поколение, так называемые ламповые ЭВМ, элементная база которых была основана на электронных лампах; следующие модификации ЭВМ – UNIVAC 1103, IBM 704, БЭСМ-6 и др. – образовали уже второе поколение – «транзисторные ЭВМ»). Третье поколение – это вначале гибридные, а затем и интегральные схемы; далее четвёртое и пятое поколения.

Поколения (хотя это было достаточно условное деление) различались не только элементной базой, но и программным обеспечением; начиная со второго, появились языки-трансляторы, затем – операционные системы и т.д. И хотя помимо фирмы IBM в США и на Западе появились и другие фирмы-бренды (DEC, HEWLETT-PACKARD), именно IBM олицетворяла собой армию

компьютерных войск, наступающую на не вполне подготовленное общество.

Начавшаяся компьютерная эра фактически ознаменовала собой и начало технической и технологической перестройки общества. Не зря один из изобретателей мини-компьютеров и главный конструктор фирмы DEC Гордон Белл говорил: «История компьютерной индустрии почти всегда двигалась технологией».

Кажется странным, что почти 50 лет ушло на создание четвёртой глобальной сети, перевернувшей мир и приведшей к созданию сегодняшнего Интернета. Но анализируя мощную техническую революцию конца XIX – начала XX в. – от модифицированной лампы Томаса Эдисона, которая явилась, по сути, первой в мире электронной лампой, до больших интегральных схем, от простой двоичной кодировки до мощных программных систем и систем искусственного интеллекта, – понимаешь, какой продолжительной была компьютерная эволюция.

Отдельную страницу вписала в её историю уже упоминавшаяся фирма IBM, которая ещё в 1952 г. выпустила свою первую промышленную ЭВМ – IBM 701 – синхронную ЭВМ параллельного действия, содержащую 4000 электронных ламп и 1200 диодов, а в модели 704 и в более поздней 709 уже появились каналы ввода-вывода, косвенная адресация и т.д.

«На протяжении жизни всего лишь одного поколения рядом с человеком вырос странный новый вид: вычислительные и подобные им машины, с которыми, как он обнаружил, ему придётся делить мир. Ни история, ни философия, ни здравый смысл не могут подсказать нам, как эти машины повлияют на нашу жизнь в будущем, ибо они работают совсем не так, как машины, созданные в эру промышленной революции» (Марвин Минский, знаменитый американский учёный, сооснователь лаборатории искусственного интеллекта в Массачусетском технологическом институте – MIT).

Не все имена пионеров компьютерной революции широко известны. Мы хорошо знаем основоположников новой науки – кибернетики – Джона фон Неймана и Норберта Винера. Однако конструкторов вычислительной техники – Джона Эккерта и Джона Маучли – помнят или даже знают немногие, хотя именно Д. Эккерт обосновал, что архитектура ЭВМ определяется памятью, после чего Джей Форрестер (из того же знаменитого MIT) предложил магнитные сердечники для хранения информации.

А кто знает имя программиста, разработавшего первую программу-компилятор и давшего толчок разработке системы программ-трансляторов с удобных человеку языков в машинные коды? Это была капитан ВМФ США Грейс Хоппер, ставшая впоследствии единственной женщиной-адмиралом ВМФ. Кому известны такие имена, как Морис Уилкс (британский учёный – основатель микропрограммирования), Алан Тьюринг (один из основателей информатики и искусственного интеллекта) и многие другие?

В нашей стране академика С. А. Лебедева помнят уже немногие, хотя именно он и В. М. Глушков, А. Л. Ляпунов, А. И. Ершов, Ю. А. Базилевский, М. А. Карцев, М. Р. Шура-Бура и другие были теми выдающимися учёными и конструкторами отечественной компьютерной индустрии, которые с начала 1950-х гг. обеспечивали нашим компьютерам лидирующее положение в мире. Наши модели ничуть не уступали американским, а по отдельным параметрам и технологическим новинкам даже превосходили их, и отечественная наука, промышленность и даже библиотеки – не поверите, но это так! – укомплектовывались серийно выпускавшимися отечественными компьютерами серий «БЭСМ», «М» (особенно известна была «М-20»), «Минск», «Стрела», «Урал».

Возникновение компьютеров было напрямую связано с необходимостью обеспечивать большие вычисления в физике и космической науке. США и СССР были мировыми лидерами в этих сферах и шли вперёд, что называется, ноздря в ноздю. Так же должно было произойти и в области компьютерной, а впоследствии и компьютерно-сетевой индустрии, но не произошло: кибернетика, объявленная у нас лженаукой, не получила должного развития в 1950–1960-е гг., несмотря на столь очевидные успехи в мировом масштабе.

В области производства компьютерного аппаратно-программного обеспечения наша страна оказалась отброшенной лет на двадцать. Одно время мы были в роли «вечно догоняющих», пока не стали просто копировать американские аналоги, а потом, когда ограничения *CoCom* были практически сняты, стали просто покупать западные образцы, что благополучно делаем и до сих пор (исключение – линейка «суперкомпьютеров», абсолютно конкурентоспособных, и некоторые отечественные разработки моделей компьютеров специального назначения).

Наиболее распространённые модели больших ЭВМ (аналоги семейств IBM/360 и IBM/370) – машины серии ЕС ЭВМ – во многом способствовали развитию науки и промышленности и в конце 1960-х гг. поступили в крупные библиотеки страны, которые могли себе позволить выделить соответствующие средства и площади (рис. 5).



Рис. 5. Одна из распространённых моделей ЕС ЭВМ

В 1970-е гг. началось бурное развитие и повсеместное распространение компьютерной техники, что, конечно, ни в какое сравнение не идёт с сегодняшним бумом – интенсивным наполнением нашей жизни ноутбуками, планшетами, компьютерами, смартфонами и другими гаджетами. Тем не менее в 1970-е гг. компьютеры быстро начали входить практически во все сферы нашей жизнедеятельности, включая науку, образование и культуру, особенно хочется подчеркнуть – и в библиотечно-информационную и коммуникационную сферу.

Вначале – компьютерная связь с помощью провода, а потом и беспроводная связь, сеансы теледоступа и удалённое обслуживание пользователей, затем – создание собственных компьютерных сетей и, наконец, Интернет. Но и до появления Интернета стало ясно, что компьютерные коммуникации приобрели глобальный характер и к концу 1980-х гг. образовали *четвёртую глобальную сеть в мировом масштабе – сеть компьютерных коммуникаций*, которая основана на различных каналах связи – от коммутируемых линий телефонной сети общего пользования до беспроводных спутниковых каналов широкой пропускной способности. Это было уже в полшага от Интернета.

Вторые полшага сделали доинтернетовские компьютерные сети, связавшие компьютеры в разных организациях с помощью, как правило, телефонных каналов; также получили распространение как выделенные, или специализированные, каналы связи, так и специализированные компьютерные сети в целом.

Сотрудник Массачусетского технологического института – известный математик-вероятностник Леонард Клейнрок (*Leonard Kleinrock*) в 1961 г. опубликовал статью по теории передачи информации на базе пакетной коммутации вместо существовавшей коммутации соединений, а через несколько лет вместе со своим коллегой из MIT Лоренсом Робертсом (*Lawrence Roberts*) выпустил книгу по этой проблеме и фактически разработал начало теории компьютерных сетей.

Но это был первый шаг.

Другой важный шаг состоял в том, чтобы решить главную проблему – заставить компьютеры «общаться» друг с другом. Лоренс Робертс с помощью своего коллеги Томаса Меррилла реализовал на практике первую реальную компьютерную сеть: подключил компьютер, находившийся в MIT (Бостон), к компьютеру в Университете Калифорнии (Лос-Анджелес) по каналу обычного телефона.

Этот эксперимент привёл к двум важным выводам: первый – компьютеры могут работать вместе, быть связанными в одну сеть, при необходимости выполнять общие программы и иметь удалённый доступ к данным друг друга; второй – обычные телефонные коммутируемые каналы для реальной надёжной работы не подходят.

Выводы Леонарда Клейнрока о пакетной коммутации получили подтверждение. Одним из ярких примеров этого стала запущенная почти сразу же после выхода на промышленные объёмы сеть корпорации OCLC (на базе пакетной коммутации), имевшая, в том числе, и собственный подводный кабель «Европа–Америка», связывавший штаб-квартиру библиотечного гиганта в Дублине (штат Огайо, США) и европейское отделение в Бирмингеме (Великобритания).

Библиотеки оказались «втянутыми» в реальное сетевое взаимодействие; те из них, кто пользовался услугами корпоративной каталогизации (а только в США в середине 1990-х гг. более 80 % библиотек являлись участниками корпоративной каталогизации OCLC), становились фактически узлами такой сети.

Другие системы интерактивного или пакетного взаимодействия пользователей и источников информации базировались, как правило, на других сетях пакетной коммуникации, использовали протокол X.25. В нашей стране примером этого может быть сеть ROSNET и ряд ведомственных сетей. Одной из наиболее известных была сеть резервирования и продажи авиабилетов «Сирена» (ранее я упоминал, что она использовалась и для решения ряда задач межбиблиотечной коммуникации, реализованных ГПНТБ СССР).

Были и другие проводные сети (*Ethernet, FrameRelay*); активно стали использоваться беспроводные сети передачи данных, работающие по протоколам IEEE 802.11, затем 802.16, сети UMTS (LIE) в европейских странах или CDMA 2000 в США и, наконец, появились сеть ARPANET, протоколы TCP/IP, которые и образовали то, что мы сегодня называем сетью Интернет.

Интернет, как ни одна другая инновация или новая технология, перевернул все возможные представления о компьютере и связи. Его появление было предопределено четырьмя предыдущими глобальными сетями на базе телеграфа, телефона, радио и компьютера, что наделило Интернет набором универсальных возможностей – от механизма распространения информации до создания единой коммуникационной среды.

История развития Интернета затрагивает четыре основные компоненты, это: технологическая эволюция; управление глобальной операционной инфраструктурой; социальный аспект и корпоративное взаимодействие; аспект коммерциализации (создаётся среда для переноса результатов исследований в развёрнутую информационную среду распространения).

Сегодня Интернет – действительно широко распространённая информационная инфраструктура глобального охвата, это уже давно не сеть связи и даже не сеть вообще, это – коммуникационная среда, становящаяся постепенно образом жизни общества.

Собственно Интернет и библиотеки: заглянем в будущее

Эра Интернета началась гораздо раньше, чем полагают многие исследователи и историки; я бы обозначил первую веху в самом начале 1960-х гг. Но интересно, что в 1974 г., когда ещё даже не начали производить персональные компьютеры, когда только-только вышла на промышленные

объёмы сеть ARPANET (одна из главных предшественниц Интернета), академик Андрей Дмитриевич Сахаров в своей работе «Мир через полвека» пророчески написал: «В перспективе, быть может, позднее, чем через 50 лет, я предполагаю создание всемирной информационной системы (ВИС), которая сделает доступным для каждого в любую минуту содержание любой книги, когда-либо и где-либо опубликованной, содержание любой статьи, получение любой справки. ВИС должна включать индивидуальные миниатюрные запросные приёмники-передатчики, диспетчерские пункты, управляющие потоками информации, каналы связи, включающие тысячи искусственных спутников связи, кабельные и лазерные линии. Даже частичное осуществление ВИС окажет глубокое воздействие на жизнь каждого человека, на его досуг, на его интеллектуальное и художественное развитие. В отличие от телевизора, который является главным источником информации многих современников, ВИС будет предоставлять каждому максимальную свободу в выборе информации и требовать индивидуальной активности».

Кстати, ARPANET широко известен как одна из важных вех создания Интернета. Изначально он был чисто оборонным проектом (как думали многие), и не всё было о нём известно даже в научных и университетских кругах, что породило много слухов. В частности, говорилось, что ARPANET проектировали главным образом как сеть, способную выжить в случае ядерной войны, и многое другое. Но это было не совсем так. А роль этого проекта в развитии Интернета поистине уникальна.

Появление Интернета было обусловлено потребностями эволюционирующего общества и подготовленными технической, технологической и даже идеологической платформами: телеграф, телефон и радио создали коммуникационную среду, а компьютеры – со всей возможной периферией – аппаратно-контентную составляющую.

Толчком для создания Интернета, по сведениям ряда публикаций, послужил миф о якобы готовящемся нападении СССР на США. Поэтому ещё в 1958 г. Пентагон принял решение создать систему раннего оповещения о ракетной атаке со стороны СССР, состоящую из расположенных в разных местах страны наблюдательных пунктов (система NORAD – *North American Aerospace Defense Command*). Для управления ими, естественно, нужна была специализированная высокоскоростная сеть, и её спешно стали разрабатывать. Но это ещё не была сеть Интернет.

Ещё одним толчком послужил запуск советского спутника в 1957 г., т.е. раньше американцев. В качестве ответа и было образовано Агентство передовых исследовательских проектов в сфере обороны (DAPRA), главная цель создания которого была сформулирована так: «Защититься от технологических сюрпризов для США и удивить оппонентов». И действительно удивили, создав Интернет!

Первой напечатанной научной работой, в которой выдвигалась идея создания Интернета (за исключением фантастических романов), была серия заметок Джона Лаклайдера из всё того же MIT, которые он опубликовал в августе 1962 г. и в которых предложил концепцию «Галактической сети» – фактически связанного глобальной сетью множества компьютеров; эта концепция уже напоминала современный Интернет.

Именно Джон Лаклайдер в октябре 1962 г. возглавил научно-исследовательскую программу в Управлении перспективного планирования DAPRA, где и была создана сеть ARPA (ARPANET), по праву считающаяся прообразом будущего Интернета. Однако во многих источниках отправной точкой создания сети ARPANET считается 1968 г., когда Пентагон и Национальный научный фонд США осуществили пробный запуск сети ARPANET, связав четыре университета и исследовательских центра в штате Калифорния.

В действительности Лоуренс Робертс из MIT ещё в конце 1966 г. выдал в DAPRA план создания сети ARPANET, который и представил на конференции в 1967 г. А прежде Леонард Клейнрок сумел убедить Робертса в необходимости использования именно пакетной коммутации.

В системе NORAD, конечно, была создана своя сеть задолго до ARPANET, иначе как бы она управлялась. Но военные разработки должны обеспечивать национальную безопасность и не

выходить за рамки своих задач. Поэтому DARPA и было поручено создать новую сеть, а не модифицировать специальную закрытую. Этому многие не знают и считают, что Пентагон изначально создал ARPANET. ARPANET разрабатывался при участии Пентагона, но как общегражданская сеть на базе вычислительных центров университетов и научных организаций.

На той же конференции в 1967 г. был прочитан доклад Дональда Дэвиса и Роджера Скантлбери (Великобритания) о концепции компьютерной сети на основе передачи пакетов. А первая публичная презентация сети ARPANET состоялась в октябре 1972 г. на международной конференции по компьютерной связи, где, кстати, в качестве одного из приложений сети впервые была продемонстрирована электронная почта.

Эту конференцию организовал один из разработчиков архитектуры ARPANET – Роберт Кан, который к тому времени уже придумал протокол TCP (*Transmission Control Protocol*), а вместе с коллегой из Стэнфордского университета Винтоном Серфом – протокол IP (*Internet Protocol*). Объединённый протокол TCP/IP стал основным протоколом для сетей с открытой архитектурой. Именно этот принцип Р. Кан и В. Серф заложили в концепцию перехода от сети ARPANET к сети Интернет. 1972–1974 гг. можно считать датами зарождения сети Интернет; а если говорить о 1968–1969 гг., то это – время рождения сети ARPANET.

Основная концепция Интернета заключалась в следующем: сеть создавалась как общая инфраструктура, на основе которой можно строить новые приложения, что вскоре и стимулировало появление и развитие Всемирной паутины.

Отцами Интернета принято считать Роберта Кана и Винтона Серфа (рис. 6), хотя я считаю это не вполне справедливым: не менее важна роль таких учёных, как Леонард Клейнрок, Лоренс Робертс, Питер Кирсен (университет Калифорнии) и ряда других. (Роберт Кан, кстати, в 2012 г. был удостоен звания почётного доктора Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики.)

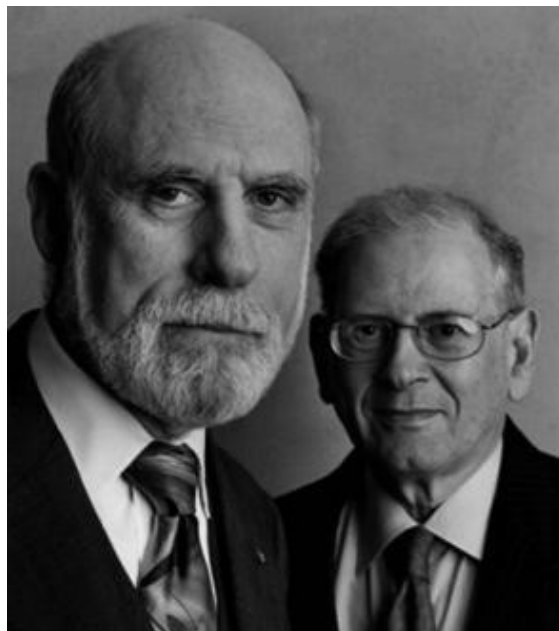


Рис. 6. Отцы-основатели Интернета – американские учёные Роберт Кан (справа) и Винтон Серф

Особо отметим: создатели Интернета сразу же подчеркнули отсутствие глобального контроля, добровольность участия и универсальность для общественного использования.

Интересно, что история создания и развития Интернета – очень молода, но уже пестрит многочисленными неточностями и ошибками, что очень обидно для многих участников и свидетелей этого грандиозного проекта.

Не буду детально пересказывать историю возникновения и этапы развития Интернета (об этом написано много, и в своём Ежегодном докладе на конференции «Крым-2010» я достаточно детально изложил этапы развития Интернета, начиная с одной из первых идей, высказанных американским экономистом Полем Бараном в 1964 г. в статье «О распределённых коммуникациях»). Но всё же несколькими штрихами я обозначу ход его истории, чтобы восстановить истину и не допустить столь распространённой забывчивости, а зачастую и оскорбительной неточности.

Выделим главные, основополагающие и принципиальные этапы развития Интернета:

1974–1978 гг. – появление системы протоколов TCP/IP, позволившей идентифицировать компьютеры в сети по IP-адресам;

1974 г. – впервые введён термин *Интернет* как обозначение системы объединения компьютерных сетей;

1984–1995 гг. – появление доменов по географическому признаку и типу организации; начало повсеместного и уже почти монопольного распространения Интернета;

1989 г. – появление URL, гипертекста и протокола HTTP (Тим Бернерс-Ли, CERN, Швейцария) и консорциума WWW;

1990 г. – рождение российского Интернета (сеть РЕЛКОМ на базе Курчатовского института); впоследствии российский сегмент Интернета стал называться Рунетом;

1994 г. – появление первых браузеров нового типа, в частности лидера рынка *Netscape Navigator*;

1995 г. – появление первых интернет-магазинов, в частности *Amazon.com*.

В те же годы (1993–1995) начали распространяться первые библиотечные интернет-серверы, позже – сайты и порталы. В России в 1995 г. были запущены первые библиотечные интернет-серверы благодаря проекту Министерства науки РФ (LIBWEB – РГБ, ГПНТБ России, БЕН РАН, ГЦНМБ и ЦНСХБ) и проекту института «Открытое общество» – «Российские библиотеки в Интернете» (ВГИБЛ, ГПИБ и др.);

1998 г. – появление поисковых навигаторов *Yahoo!*, *Altavista* и вскоре – *Google*;

2000–2003 гг. – расширение линейки интернет-сервисов, экспансия www, онлайн-игры, видео, музыка; первые электронные книги и электронные библиотеки;

2005 г. – знаковый год – появились платформа Web 2.0 и соответствующие сервисы;

2005–2007 гг. – начало эры мобильного интернета (iPhone, iPod, планшеты, букридеры); впервые библиотеки начинают серьёзно волноваться за своё будущее;

2007–2010 гг. – слияние Интернета и телефона, большие электронные библиотеки, развитие оцифрованных коллекций, в том числе электронных книг, аутсорсинга, и др.;

2011 г. – по настоящее время – насыщение интернет-сервисов, интенсивное развитие «облачных вычислений», открытых мобильных платформ, нового поколения коммуникационных услуг и т.д.

Нельзя сказать, что библиотечно-информационное сообщество не было готово к мощному всплеску интернет-активности. Библиотеки – это один из реальных социальных институтов, тяготеющих к интернет-технологиям и в то же время частично отвергающих их, особенно когда сети начинают активно вытеснять традиционные формы работы. Конечно, не в ущерб читателю, скорее, библиотека старается защитить его от бурного потока далеко не всегда адекватной, достоверной и легитимной информации и пытается отделить зёрна от плевел. Вот только удаётся

это сделать далеко не всегда!

Однако в начале нового тысячелетия библиотеки бросились, образно говоря, в объятия Интернета: повсеместно начали открываться интернет-клубы, кафе, уголки, площадки; появились публичные центры, интеллект-центры, робкие попытки интернет-бизнеса, в том числе и абсолютно невежественные – сделать платным доступ к такому публичному ресурсу, как электронные каталоги библиотек.

Началось слияние ресурсов и формирование корпоративного библиотечно-информационного ресурса; библиотечные веб-сайты постепенно переходили в разряд информационных ресурсов, причём востребованных (хотя первые библиотечные сайты во многих случаях не несли требуемой информационной нагрузки и были наивно-информативными: размещалось расписание работы библиотеки, фотография здания и фотопортрет её директора и обязательно перечень платных услуг, а про основные функции – доступ к электронному каталогу, заказ литературы – забывали, чаще всего умышленно, так как для реализации этого нужно было иметь развитую систему библиотечной автоматизации, чем многие похвастаться не могли).

В этом – ещё один парадокс развития библиотечной информатизации: интернет-сайт (или, как стали часто говорить, веб-сайт) наращивается, а внутренняя автоматизация остаётся на прежнем уровне. Но Интернет наступает очень активно, и без развитой автоматизированной информационной системы и комплекса информационных технологий библиотека уже не успевает не только освоить, но даже почувствовать большой потенциал и возможности современного Интернета: разнообразные сервисы платформы веб 2.0, заманчивые и экспансионистские предложения Google, открытые архивы информации и всё расширяющийся интерес к полнотекстовым коллекциям, создаваемым на базе библиотечных фондов.

К текущему моменту Интернет настолько захлестнул библиотеки, настолько вытеснил традиционное библиотечное обслуживание, что заставил всех разом задуматься: а сможет ли библиотека не дать всесильному монстру себя поглотить и не стать «оттягивающим придатком», сырьём для цифрового ретроконента, потому что текущий контент, возможно, станет сразу цифровым? Мы хотим сказать и доказать – и сможет, и не станет. Но у нас есть серьёзные оппоненты, а у них – серьёзные аргументы.

Если до 2005 г., до появления новых сервисов платформы веб 2.0 и нового резкого скачка в создании цифровых коллекций, электронных книг и электронных библиотек, традиционные библиотеки искренне радовались проникновению Интернета в их «закрома» и строили фантастические планы будущих интернет-проектов для своих читателей, то после настроения изменилось. Интернет превратился из глобальной коммуникационной сети в основную инфраструктуру социальной коммуникации на локальном и глобальном уровнях. Не секрет, что современные информационно-коммуникационные технологии оказывают серьёзное воздействие на развитие общества, в том числе на политику и экономику.

Интернет изменил многие устои общества и показал, что даже такие ключевые догмы, как свобода доступа к информации, свобода слова, свобода печати, даже гарантия прав, заявленных во Всемирной декларации прав человека, должны быть скорректированы с учётом новых киберреалий. Что же тут говорить о библиотеках? Будучи информационным и социальным институтом, библиотека как никто иной сегодня стала интернет-зависимой, и её будущее следует рассматривать с учётом их (библиотеки и Интернета) взаимодействия.

В начале нового тысячелетия Интернет принёс библиотекам возможность резко расширить сервис для читателей, дал основу для совершенствования своих технологий и процессов. Интернет позволил разработать современные системы информирования пользователей, расширил границы и повысил результативность корпоративной работы и интеграционных процессов, создал основы нового подхода к организации сохранности культурного наследия, образования, информационного обслуживания пользователей библиотек и населения в целом. По мнению многих обозревателей, если бы сегодня не стало Интернета, более чем у 30% его пользователей жизнь сильно изменилась бы, а у 45% – не столь сильно, но всё же существенно.

Оставлю библиотеки пока в стороне и назову основные преимущества Сети для общества в целом, перечислю те новые возможности, которые приносит Интернет в разные сферы деятельности, чтобы мы окончательно убедились: все эти основные инновации затрагивают и библиотеки и в значительной степени определяют их будущее. Это прежде всего:

1. Расширение информирования и распространения информации, развитие социальных межличностных и информационных коммуникаций;
2. Обеспечение доступа к информации ежесекундно и повсеместно; открытый доступ и открытые архивы информации;
3. Постоянное расширение ассортимента веб-приложений, особенно с появлением платформы веб 2.0; в первую очередь «облачные» технологии и «облачные» ресурсы;
4. Геолокационные сервисы и навигационные системы;
5. Открытые и свободно распространяемые программное обеспечение и операционные системы;
6. Электронная коммерция, включая интернет-магазины, безналичные платежи и оплату услуг;
7. Телеработа как механизм создания новых рабочих мест;
8. Интернет-образование: *e-learning*, открытые образовательные ресурсы и открытые университеты.

А теперь – к библиотекам. Все перечисленные выше ключевые преимущества Интернета прямо или косвенно связаны с библиотеками и особенно с прогнозируемым, или точнее – проектируемым, местом библиотеки в обществе в ближайшем будущем. На часто возникающий сегодня провокационный (если не глупый) вопрос: «Так ли уж нам необходима библиотека?» можно ответить по-разному, стараясь избежать ненужных резкостей. Уместнее всего привести высказывание автора очень любопытной книги – «Так ли уж нам необходима наука?», о которой написал К. Е. Левитин в своей книге о научной журналистике:

«Когда мы смотрим на мир с позиции простого человека, становится видна огромная разница в отношении к нему священника, политика, учёного и библиотекаря. Священник убеждает людей принять как должное их нелёгкую долю, политик, особенно, если он оппозиционный политик, призывает их восстать против существующего положения вещей, учёный стремится найти способ вообще навсегда избавить людей от сложности бытия, а библиотекарь пытается на основании книжного знания подсказать или посоветовать то, что чаще всего и ожидает человек».

Тесная и неразрывная дружба библиотек с Интернетом начала рушиться с момента появления и распространения электронной книги и электронных ресурсов в целом, а также других связанных с этим причин, и прежде всего из-за таких «разрушительных объектов», как мобильный Интернет и мобильные гаджеты. Масла в огонь подлили и веб 2.0-сервисы: начиная с 2005 г. у библиотек и библиотечной системы в целом началась беспокойная жизнь, которую, с учётом ряда неизбежно возникающих проблем, можно представить так:

1. Всё больше и больше читателей начали отдавать предпочтение онлайн-доступу к электронным каталогам библиотек. Библиотеки, имевшие развитые системы внутренней автоматизации и умевшие работать с протоколами удалённого доступа, могли обеспечить доступ и даже оформить и выполнить заказ, за которым потом читатель всё же должен был прийти в библиотеку, экономя своё время лишь на ожидание доставки издания из хранилища на бронеполку. Почему? Потому что, как правило, ограничения в свете Закона об охране авторских прав не позволяли библиотеке сделать электронную копию запрашиваемого издания и отправить её читателю по электронной почте без разрешения правообладателя, даже если это фрагмент книги или статья. Но даже если заказ приходил на издания «*public domain*» (общественное достояние), всё равно затратная часть многим была недоступна, а если и доступна, то механизм электронных

денежных интернет-транзакций не отработан, если не сказать невозможен, для бюджетных организаций. Во всяком случае, пока.

2. Лицензионные соглашения с владельцами электронных полнотекстовых ресурсов, однако, вынудили заинтересованных читателей приходить именно в библиотеку, так как правообладателями фиксировались библиотечные ip-адреса. При этом такие читатели, как правило, уже не пользовались традиционным фондом, но всё же повышали статистику посещаемости библиотеки. Тогда владельцы ресурсов и провайдеры услуг, заинтересованные в расширении клиентского потока, начали смягчать требования фиксации IP-адресов в библиотечных помещениях, и, особенно в последние 2–3 года, начался отток пользователей электронных удалённых ресурсов из помещений библиотек в офисы и собственные квартиры.

3. Развитие электронного полнотекстового ресурса и лёгкость его распространения через Интернет стимулировали лавинообразное распространение пиратского контента и заставили библиотеки принимать дополнительные меры, дабы не позволить недобросовестным пользователям использовать библиотечные фонды, компьютеры и интернет-коннективность для пиратских действий. И хотя такие действия, как правило, обнаруживались в неблиотечных интернет-областях, обеспокоенные издатели начали с опаской относиться к попыткам библиотек интенсифицировать создание собственных электронных ресурсов. А что оставалось делать библиотекам? Удерживать читателя, не отказывать ему в получении требуемого документа в электронном виде. С другой стороны, и законы нельзя нарушать; библиотеки не менее, чем издатели, не заинтересованы в ущербе книжному рынку или его падении.

Следовательно, надо было искать компромисс. Так, в США и Европе в законодательстве об авторских правах существуют поправки в виде «доктрины добросовестного использования» («*fairuse*»), в основном закрывавшие проблемы с ограничениями авторского права для нужд образования, науки и личных потребностей пользователя.

Ожидаемые изменения в статье 1275 4-й части Гражданского кодекса наконец-то должны существенно облегчить жизнь отечественным читателям и библиотечным работникам.

4. Мобильная связь, многочисленные гаджеты, включая «навороченные» ноутбуки и смартфоны, и всепоглощающий WiFi привели в библиотеки новых читателей, которые вкупе со всё возрастающим потоком электронных книг и «читалок» (букридеров) создают реальную угрозу востребованности традиционного фонда и, возможно, служат источником слухов о скором конце традиционных библиотек. С такими читателями нельзя ссориться, их надо ублажать – вот таков он, новый читатель, и библиотека будущего должна искать к нему подход и стараться быть ему всячески полезной.

Именно эти новые читатели и всё развивающиеся сервисы всемогущего Интернета (один Google чего стоит!) создают сегодня действительно загадочные перспективы библиотеки будущего, которая, с одной стороны, хочет сохранить свои традиционные и действительно нужные фонды и формы работы, а с другой, в интересах меняющейся парадигмы обслуживания и библиотечного фонда, не хочет терять онлайн-овых и гаджетированных читателей. А расширяющаяся доступность Интернета и всё растущий общедоступный цифровой контент создают возможность внебиблиотечного обслуживания тех, кто ещё вчера приходил в библиотеку, и в первую очередь – студентов. Вот здесь и начинается нелюбовь библиотеки к Интернету; такая ситуация может привести к тому, что сбудется «предсказание» Эйнштейна (рис. 7), чего бы очень не хотелось.

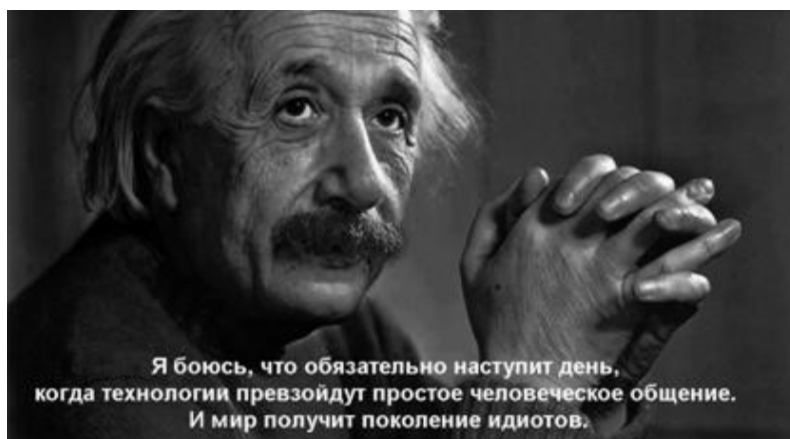


Рис. 7. Фраза, которую Интернет приписывает Эйнштейну

Но будем реалистами: для того чтобы сохраниться в будущем – и не потому, что это ностальгические веяния, а потому, что библиотеки *действительно* нужны обществу, – современным библиотекам, активно использующим и развивающим информационные технологии и интернет-сервисы, необходимо *подружиться* с Интернетом, найти оптимальные гибридные способы формирования и использования фонда и предоставить новый, постоянно актуализируемый в интересах пользователей пакет электронных услуг, включая расширение и наполнение образовательных и досуговых компонент.

Один из самых часто дискутируемых вопросов – для чего традиционный фонд, если всё можно оцифровать? Даже не будем стараться аргументировать ответ на этот, мягко говоря, некорректный вопрос – лишь подчеркнём: во-первых, не всё можно оцифровать (к счастью, есть еще охранное законодательство); во-вторых, книга – это не просто источник информации, это произведение искусства, если хотите (и если не брать в руки книгу, то можно и читать разучиться); в-третьих, часто книгу сложно заменить её электронным аналогом, учитывая полиграфические особенности и пользовательские характеристики.

Традиционная часть фонда должна быть тщательно подобрана и аргументирована. Помните, как в романе Александра Дюма «Граф Монте-Кристо» умирающий аббат Фариа рассказывал Эдмону Дантесу: «В Риме у меня была библиотека в пять тысяч книг. Читая и перечитывая их, я убедился, что сто пятьдесят хорошо подобранных сочинений могут дать если не полный итог человеческих знаний, то во всяком случае всё, что полезно знать человеку».

Поток информации сегодня так возрос, что ограничением служат уже не ёмкости каналов приёма/передачи информации из Интернета или объёмы памяти её хранения, а пропускная способность органов восприятия человека. Знаете, что такое мобилография? Это когда владельцы мобильных гаджетов общаются друг с другом с помощью картинок, клипов... Как писал К. Е. Левитин в уже упомянутой книге «Научная журналистика как составная часть знаний и умений любого учёного», «по сути, это новый постимпрессионизм, культурное явление, вызванное к жизни изменениями, наступившими в самой этой жизни». Поэтому сегодня всё чаще и чаще при приёме информации из Интернета работают не слова, даже не образы, а настроения, ими вызванные; такая информация, часто даже не выраженная словами, понятна и отправителю, и получателю. Уже не вызывает удивления, когда при желании найти тот или иной файл на жестком диске, многие, не заморачиваясь, просто заново скачивают его из Интернета.

Любопытно, что ещё в 1837 г. русский писатель, философ и общественный деятель Владимир Одоевский в своём незаконченном утопическом романе «4338-й год» одним из первых предсказал появление современных блогов и Интернета... В этом романе есть строки: «Между знакомыми домами устроены магнетические телеграфы, посредством которых живущие на далёком расстоянии общаются друг с другом». Это ещё одно доказательство того, что в сущности телеграф – это глобальная сеть и далёкий прообраз современной блогосферы. Вообще писатели-фантасты, как выяснилось, не только из пушки на Луну попадали – они предсказывали сегодняшние коммуникационные реалии. А об этом и многом другом, кстати, прочитать можно именно в

библиотеке.

Большие компьютерные системы и даже сети писатели-фантасты тоже предсказывали, например, «Multivac» (Айзек Азимов), «Большой внепланетный информаторий» (братья Стругацкие). Но кто мог предположить, что одна из сложнейших нынешних проблем – интернет-зависимость – будет фактически предсказана в фантастической повести-антиутопии «Машина останавливается» английского писателя Эдварда Моргана Форстера; ещё в 1969 г. он изобразил всемирную автоматическую систему, обслуживающую человечество: «Люди становятся полностью зависимы от неё, постепенно деградируют физически и живут почти безвылазно и одиноко в своих квартирах-сотах, общаясь только виртуально. Система даёт сбой и останавливается, все погибают...».

Интернет-зависимость – это страшное явление, особенно для детей; часто недалёкие родители хвастаются тем, что их дети «пропадают в компьютере и Интернете», не осознавая, что дети уже больны – попали под эту тяжкую зависимость. Поэтому роль библиотек, особенно детских и школьных, как сейчас, так в будущем – обучение детей навыкам компьютерной грамотности, включающей важное предупреждение: не забывать о возможных последствиях. (Действительно, начинаешь поддерживать мысль: «Лучшее, что нам могла подарить советская власть, – это детство без Интернета».)

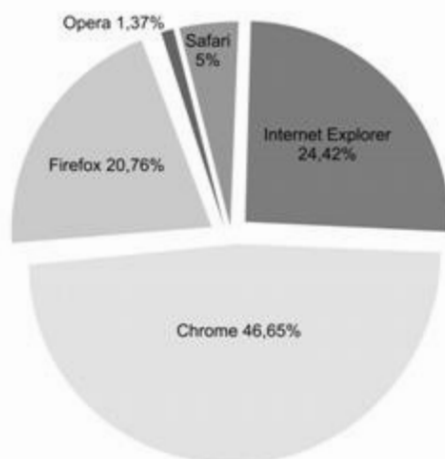
Рассмотрим вкратце, как же библиотекам следует достойно противостоять недружественной экспансии Интернета, что и как следует использовать из развитых и развивающихся интернет-сервисов, чтобы и читателя привлечь, и самим выстоять в трудных условиях всеобщей цифровизации. И не следует забывать, что при всех преимуществах и достоинствах Интернет – это парадокс, он сближает людей, находящихся далеко друг от друга, но отдаляет тех, кто находится рядом.

Что же сегодня представляет собой Интернет (данные на конец 2013 г.): количество пользователей в мире – более 2,7 млрд человек, при этом половина приходится на азиатские страны (в Китае – свыше 600 млн). Международный Союз электросвязи утверждает: к концу 2014 г. Интернетом будут пользоваться более 3 млрд человек, или 42,3% населения планеты, если учитывать, что всё население Земли на 01.01.2014 г. – 7,138 млрд.

В развитых странах пользователи составляют 78%, в развивающихся – 32% (к концу 2014 г. в Африке 20% населения будут пользоваться Интернетом, а в Северной и Южной Африке – 2 из 3 человек); в Европе – 3 из 4 человек – самый высокий показатель в мире. В Европе регулярно пользуются Интернетом 54%; глубже всего Интернет проник в Люксембург, Норвегию и Финляндию – охвачено свыше 90% населения.

Статистика использования браузеров приведена на диаграмме (рис. 8), такая же примерно картина наблюдается в большинстве зарубежных библиотек.

Согласно докладу Всемирного экономического форума за 2014 г., Россия находится на четвёртом месте в мире по количеству граждан, пользующихся мобильной связью; аудитория Интернета в России – 66,5 млн человек, при этом более 80 % пользователей выходят в Сеть ежедневно. В стране во всех трёх доменных зонах – .RU, .РФ и .SU– зарегистрировано почти 6 млн доменов (по состоянию на 30.05.2014 г.).



**Рис. 8. Статистика использования браузеров
(февраль 2014 г.)**

Количественные параметры как в России, так и в мире – впечатляющие, идёт дальнейшее насыщение мировой информационной инфраструктуры сервисами и продуктами Интернета, и библиотеки, конечно, тоже это ощущают и используют (сегодня в Российской Федерации, по данным Library.ru/3/biblionet, доступны около 1 840 библиотечных сайтов). Но начиная с 2005 г. и даже раньше, когда появилась платформа и сервисы веб 2.0, которые не просто интенсивно, но экстенсивно развиваются и захватывают (преобразовывают) многие виды библиотечной деятельности, возникла реальная угроза будущего поглощения библиотек Интернетом. Однако мы в это не верим и достаточно убедительно обосновываем парадигму сосуществования традиционных библиотечных услуг и Интернета, традиционных и электронных фондов, традиционных и онлайн-читателей и т.д. А честны ли мы до конца? Хотелось бы в это верить.

Вице-президент издательства «O'Reilly» Дейл Дагерти (*Dale Dougherty*) ввёл понятие веб 2.0 (Web 2.0) как новое содержательное наполнение и развитие сервисов Интернета следующего – второго – этапа развития Сети. Одним из главных аспектов веб 2.0 стало формирование контента Интернета самими интернет-пользователями. Среди огромных возможностей веб 2.0 наиболее необходимые и востребованные библиотеками следующие: социальные сети и блогосфера; «облачные» технологии; семантические приложения; медиа-сервисы и RSS-ленты; почтовые медиа и потоковые данные, в первую очередь *YouTube*, и некоторые другие.

Гус ван ден Брекекель (*Guus van den Brekel*), координатор по информационным технологиям Центральной медицинской библиотеки при Медицинском центре Гронингенского университета (Нидерланды), пару лет назад выполнил довольно тщательный анализ практики внедрения технологий веб 2.0 в научных библиотеках. Им отмечена интересная деталь: библиотечные работники сами стали заинтересованы, чтобы читатели общались в социальных сетях, генерировали полезный контент и насыщали блогосферу умным и интересным информационным контентом. Более того, библиотечные работники, по его мнению, обязаны освоить работу в социальных сетях, блогах и особенно в Твиттере. Брекекель считает: «Библиотекари могут использовать Твиттер в качестве быстрого и гибкого вспомогательного средства».

Сегодня общение читателей и библиотечных работников в социальных сетях и блогах является хорошим продолжением новых образовательных и обучающих технологий, в частности, вебинаров и онлайн-трансляций по такой схеме: основная проблема представляется в вебинаре, а её обсуждение и рассмотрение с разных позиций проходят в соответствующем разделе социальной сети и в определённых блогах. Это одна из характерных черт сегодняшней библиотечной жизни. Но социальные сети и блоги «сопровождают» деятельность библиотек и во многом другом: здесь обсуждаются и оцениваются организуемые библиотекой выставки, конференции и семинары, дискутируются результаты выполненных или разрабатываемых проектов, исследований, других библиотечных инноваций. Во многих случаях Твиттер заменяет даже RSS-ресурс в слежении за новостями и блогами.

Что должны вынести для себя библиотеки из новой платформы Интернета, причём не столько новой платформы, сколько, не побоюсь этого слова, – новой идеологии развития Интернета, предложенной веб 2.0? Ведь обратного пути уже не будет, как, скорее всего, не будет некоего мифического веб 3.0 и ещё более мифических, некорректных и неаргументированных конструкций типа «Библиотека 2.0» или «Библиотека 3.0», что бы ни утверждали сторонники этих сбивающих с толку терминов. Веб 2.0 открыл невиданные горизонты развития и совершенствования интернет-технологий и интернет-сервисов, в том числе и для библиотек, и этих возможностей, да ещё с учётом постоянно улучшающейся телекоммуникационной инфраструктуры Интернета, хватит надолго.

Итак, согласно теории Тима О'Рейли (*Tim O'Reilly*), который в 2005 г. написал нашумевшую статью «Что такое Web 2.0» и ввёл понятие *веб 2.0*, и примкнувшего к нему Джона Баттеля (*John Battele*), главные принципы веб 2.0 сегодня выглядят следующим образом (заметим, что мы обычно перечисляем такие сервисы и технологии веб 2.0, как социальные сети, блоги, «облака» и т.д.; считается, это и есть принципы, что далеко не так – это именно сервисы и технологии, которые *реализуют* основные принципы; более того, это даже не столько технология, сколько *философия взаимодействия* с Интернетом):

1. Интернет – это коммуникационная и контентная платформа.
2. Движение в Интернете определяют потоки данных.
3. Интеграция распределённых ресурсов, сайтов и систем, созданных независимыми разработчиками.
4. Программное обеспечение и программные средства работают независимо от аппаратного обеспечения и, как правило, без адаптационного периода.
5. Благодаря возможности агрегировать контент и услуги, созданные другими пользователями Сети, легко создаются новые бизнес-модели.

Кроме основных принципов веб 2.0 выделяются ещё основные уровни развития веб 2.0 и его главные функции:

- Уровень 1. Прикладные программы, работающие в автономном режиме.
- Уровень 2. Те же программы, но при переходе в интерактивный режим они получают дополнительные свойства (*GoogleDocs*, например).
- Уровень 3. Те же программы, но они получают дополнительные стимулы развития при переходе в сетевой интерактивный режим (*Flicker*).
- Уровень 4. Программные системы сетевой структуры, существующие только в Интернете, – чем больше пользователей они имеют, тем мощнее и разветвлённое становятся (*Wikipedia*, *Skype*, и др.).

А где же *Google*? Он – везде, это отдельная «империя», отдельная часть Интернета и отдельные взаимоотношения с библиотеками *Google*, это, пожалуй, именно тот «агент» Интернета, который может победить библиотеки, но этого мы ему не позволим. Однако именно благодаря новой платформе веб 2.0 *Google* смог так грандиозно развиваться и проникнуть практически во все интернет-системы и приложения.

Ю. В. Бабушкина в своей работе «Веб 2.0 в информационном обеспечении специалистов предприятия: перспективы использования» (НТИ, Сер. 1. – 2011. – № 3) очень детально и впервые точно и доступно пересказала основные принципы веб 2.0, представленные Тимом О'Рейли с коллегами в своих отчётах.

Дальнейшее развитие идеи О'Рейли получили в работах Ниалла Кука (*NiallCook*), где уже детально описаны главные функции веб 2.0, очень ясно представлены и сервисы веб 2.0, о которых мы говорили, и как они вписываются в библиотечно-информационную деятельность и в развитие библиотечных технологий в сетевой интернет-инфраструктуре.

Главные функции платформы, вернее, идеологии веб 2.0 (модель 4 C – *communication, cooperation, collaboration, connection*):

- 1) средства общения (коммуникационные платформы), которые предназначены для контактов пользователей Сети с помощью различных форм: текста, голоса, видео и их комбинаций. Примеры: RSS, блоги, виртуальные площадки, в том числе вебинары и др. (*communication*);
- 2) совместная работа – используется единое информационное и протокольное обеспечение, позволяющее пользователям свободно обмениваться или создавать общий контент (*cooperation*);
- 3) сотрудничество – создаётся основа и стимул для сотрудничества, определения задач и проблем с любой формой организации (иерархической, централизованной, децентрализованной), например, вики-системы (*collaboration*);
- 4) связь – сетевые технологии позволяют легко установить связи между людьми или между контентом, например, системные сети (*connection*).

Веб 2.0 создаёт высокую степень социализации, в том числе и в агрегировании информации. Это внушает надежду, что читатели, вооруженные новомодными гаджетами, будут приходить в библиотеку, так как они получают не только требуемые документы или информацию, но и площадку для общения друг с другом. Поэтому сегодня в библиотеках активно применяют сервисы и технологии веб 2.0, поскольку они и стимулируют дальнейшее развитие библиотечных технологий в угоду развивающейся электронно-информационной среде и пользователям, её населяющим. Это нельзя не приветствовать.

Отметим ещё ряд важных моментов работы библиотек на платформе веб 2.0 (это уже фактически новая глобальная сеть с учётом мобильной связи и всепроникающего Интернета).

Библиотечные веб-сайты – это ворота в библиотеку, её визитная «карточка» в интернет-пространстве. Без сомнения, социальные сети и блоги помогают внести требуемый интерактив в работу сайта: у продвинутых библиотек – сайты хорошие, многомерные, содержат много информации, но обратной связи с пользователями нет либо она сведена до неинформативной модели отправки письма с отзывом или до гостевой книги.

Аккаунты в социальных сетях и библиотечные блоги резко повышают интерактивность обмена информацией и посещаемость библиотечных сайтов, в целом повышают интерес к библиотеке со стороны существующих и потенциальных пользователей.

Сегодня в Интернете насчитывается до 50 крупных социальных сетей; из них в Рунете наиболее популярны *Vkontakte, Odnoklassniki, Moimir, Livejournal, Facebook* и ряд других, а также ресурсы, которые многие тоже включают в списки социальных сетей, но я бы их выделил отдельно – это *Yotube, Wikipedia, Fotoshana, Twitter* и др.

В библиотечном сегменте Рунета, по данным на середину 2013 г., лидерство уверенно держит *mylib.ru*, на втором месте – *bibliomanya.blogspot.com*. По данным той же *library.ru*, сегодня в Рунете работает более 600 активных блогов библиотечной направленности.

В целом же сегодня даже сайты крупнейших российских библиотек – национальных и федеральных – практически не имеют (за редким исключением) задействованных кнопок переключения на профильные социальные сети или блоги.

В одном из своих Ежегодных докладов я упомянул, что в 1943 г. председатель Совета директоров

корпорации *IBM* Томас Уотсон (*Thomas Watson*), произнося свою знаменитую фразу – «мировой рынок ограничится пятью компьютерами», – искренне верил в это, и сегодня он был бы близок к истине, если в качестве компьютера рассматривать компьютерных гигантов. Эксперты *Yahoo* так и говорят: «В мире всего пять компьютеров: *Google, Yahoo, Microsoft, IBM* и *Amazon*. Есть ещё несколько тех, кто может превращать электричество в вычисления с сопоставимой эффективностью».

Сегодня эти гиганты – одни из лучших поставщиков «облачных» платформ. «Облачные вычисления» (*Cloud Computing*) – уже принятая многими библиотеками технология; как мы знаем, это такой сервис, который позволяет использовать веб-интерфейс для доступа к выделенным ресурсам, программам, файлам (компьютер пользователя является просто терминалом Сети). Эта инновация – спасательный круг для многих библиотек, не имеющих выхода в Интернет и собственной развитой автоматизированной системы либо имеющих плохие каналы доступа к ресурсам Сети.

Многие библиотеки уже размещают свою информацию в социальных сетях, построенных на «облачных» платформах, экономят компьютерную память, зарплату, чётко определяют свою перспективу и резко увеличивают доступность и востребованность своих ресурсов (один из наиболее популярных «облачных» сервисов – *Google Apps*).

Три категории «облаков» – публичные, частные и гибридные – продолжают развиваться с учётом своих особенностей, и библиотеки в зависимости от их задач и возможностей сами выбирают ту или иную категорию. Не нужно при этом волноваться и считать, что вас втягивают в какую-то сложную новую технологию, – похожее уже было. Сегодня вы храните свои данные в электронной почте, например, в других сетевых хранилищах, и не бойтесь, что, запустив своим ноутбуком в надоевшего соседа, потеряете ценную информацию.

На конец 2013 г., по оценкам компании *Nasuni*, сумасшедший объём данных, хранящихся в «облаках», достиг размеров одного экзбайта (1 млн терабайт). Вполне возможно, что в недалеком будущем многие услуги и ресурсы наши библиотеки будут получать регулярно через «облака»; один из вариантов – единая «облачная» ЭБС для вузовских библиотек.

Далее, другие уже зарекомендовавшие себя технологии и сервисы веб 2.0 и вновь появляющиеся вынуждают библиотеки их применять и оптимизировать свою деятельность. Один из главных и загадочных принципов выживаемости библиотек в новую эпоху – не бороться с Интернетом, не спорить с его подчас жёсткими технологическими требованиями, а осваивать новые сервисы и службы, новые технологии, заставляя себя обучаться и совершенствоваться (или «переходить в управдомы», хотя и там можно уже напороться на сервис веб 2.0).

Электронные книги, электронные информационные ресурсы, полнотекстовые коллекции, мобильный доступ – это уже пройденный этап. Библиотека будущего становится мощной современной информационной системой, предоставляющей своим пользователям высокотехнологичный сервис.

Что ещё может предложить библиотека?

1. Работу со своими ресурсами с использованием семантической паутины (семантического веба). Семантическая паутина сегодня является частью глобальной концепции развития Интернета. Основной акцент делается на работу с метаданными вместо распространённого сегодня анализа текстов документов. В семантической паутине, которая активно продвигается консорциумом *W3C*, предполагается повсеместное использование, во-первых, унифицированных идентификаторов ресурсов (*URI*), во-вторых, онтологий и языков описания метаданных.

2. Активное использование веб-приложений на библиотечных сайтах, причём с интерактивным их обновлением через Сеть, расширением пользовательского ассортимента и повышением мотивированного обращения в библиотеки (почтовые службы, *YouTube, Google, Maps* и др.).

3. Активное использование открытых образовательных и научных ресурсов и электронных библиотек в интересах своих пользователей с правом свободного «скачивания», естественно, разрешённого контента. Чем больше ресурсов открытого доступа будет предоставлено пользователям, причём с соответствующим консультативно-методическим обеспечением, тем больше интереса они будут проявлять к посещению библиотеки.

4. Особо отметим тенденцию последних лет: библиотеки начинают рассматривать свои фонды не просто как собрание документов, а как собрание взаимосвязанных данных. Связанные данные (*Linked Object Data*) представляют собой модель данных, которая идентифицирует, описывает, устанавливает связи и ссылки в веб-среде так же, как это делается с реляционными базами данных.

Для библиотек важно суметь воспользоваться предоставляемыми этими технологиями возможностями, поскольку Интернет фундаментально изменил доступ людей к информации. В результате поиска в *Google* в любое время и в любом месте пользователи получают миллионы страниц с подходящим на вид содержанием, т.е. значительно больше, чем кто-либо может прочесть за целую жизнь.

Качество библиотечных фондов может быть выше, но они могут остаться необнаруженными, если к ним нельзя получить доступ через поисковую систему. Вначале в ответ на вызовы Интернета мы стремились поместить в веб библиотечные каталоги и обеспечить электронный доступ к библиотечным фондам, но сейчас всё яснее осознаётся необходимость интегрировать с вебом сами данные библиотеки, чтобы сделать их доступными для читателя там, где он находится, а не ждать, что он зайдёт на библиотечную веб-страницу. Пример: Национальная библиотека Франции сделала свой каталог совместимым с поисковыми системами и обнаружила, что более 80% найденных по запросам документов были получены через поисковые системы; значит, это были пользователи, которые, видимо, даже не знали адреса веб-сайта библиотеки.

Размещение в вебе библиотечных каталогов по принятым стандартам несёт потенциал агрегирования данных из разных организаций и создания новых веб-сайтов и сервисов; сводные каталоги станут более полными; данные из каталогов смогут быть объединены с данными из других ресурсов для получения качественно новых результатов.

Проблема, однако, заключается в том, что идея «паутины» данных сопровождается лавиной новых технических спецификаций и стандартов: RDF/XML, RDFa, RDFs, OWL, микроданные и т.д. Сколько из этих технических аспектов необходимо знать рядовому библиотекарю – это предмет дискуссии. OCLC, например, не считает нужным отягощать библиотекарей глубинными техническими знаниями. MARC-формат быстро не отомрёт, и, скорее всего, произойдет эволюция традиционной записи в сторону более дружественного по отношению к вебу формата.

Если библиотечное сообщество хочет поделиться с миром высококачественными данными, то ценность этих данных, безусловно, окажет значительное воздействие на веб и на ту информацию, к которой человечество получает доступ.

Книжный рынок тоже волнуется, электронные издательства и всё ещё живучие «пираты» добавляют проблемы в части распространения тиражей традиционных книг, но уже не всем. Многие современные издательства нашли и продолжают искать новые формы работы со своими читателями и пользователями библиотек: усовершенствованные технологии «PofD», «Электронные книги напрокат», многофункциональные букридеры с легальным дружественным контентом, другие формы работы с библиотеками, например, инновационный проект издательства «ЭКМО» совместно с библиотеками «Культурная карта России. Литература. Чтение».

Совсем свежие количественные показатели традиционного российского книгоиздания, любезно предоставленные нам агентством «Роспечать», показывают, что не так всё страшно – книга живёт и будет жить. Небольшие количественные падения объясняются реальной ситуацией на рынке, но есть и взлёты. Так, в 2013 г. российские издатели выпустили 120 512 книг и брошюр совокупным тиражом 541,7 млн экземпляров; число выпущенных названий по сравнению с 2012 г. возросло на 3,1%. Не снизился и совокупный тираж изданий, что было характерно для 2009–2012 гг.

По итогам 2013 г. средний тираж одного издания сократился на 2,8% по сравнению с 2012 г., вместе с тем средний объём одного экземпляра издания в 2013 г. вырос на 2,9%. Конечно, по сравнению с 2008 г. тиражи печатных изданий сократились, но выросли тиражи электронных книг, как говорил Михайло Ломоносов, «...если в одном месте убудет, в другом прибавиться должно».

В целом по числу издаваемых книг и брошюр Россия занимает четвёртую строчку в рейтинге мирового книгоиздания, уступая Китаю, США и Великобритании.

Книжное сообщество «обречено» на сотрудничество с библиотеками, имея в виду прежде всего выживание, развитие и стремление к процветанию.

Библиотечное сообщество продолжает активную борьбу за достойное место в будущей информационной и социокультурной инфраструктуре общества. Библиотеки активно используют Интернет и многочисленные цифровые технологии и ресурсы для работы с читателями, предлагая им помимо высококачественного обслуживания всевозможные культурно-досуговые и образовательные услуги. Меняется общество, меняется среда обитания, и меняются библиотеки. Да, Интернет теперь – всё и везде, и, как говорят, сегодня в новую квартиру, новый дом или дачу первым делом надо впускать интернет-кабель, и где он ляжет – там ставьте кровать, рядом стол, компьютер и холодильник.

Во многих странах появилось понятие «обязательный электронный экземпляр», на повестке дня G8 стоит задача открытия публичных данных и метаданных. Личные цифровые коллекции *Google Books* через сайты библиотек и библиотечных проектов становятся бесплатными для читателей библиотек.

Есть ещё много других примеров активной позиции библиотечного сообщества в огромном мире цифровой информации с глобальной суперсетью Интернет.

Я уверен в будущем библиотек и хочу завершить свой доклад словами великого учёного, гуманиста, совести нашей эпохи Андрея Дмитриевича Сахарова: «Я верю, что человечество найдёт разумное решение сложной задачи осуществления грандиозного, необходимого и неизбежного прогресса с сохранением человеческого в человеке и природного в природе».

Список источников

1. **Шрайберг Я. Л.** Электронная книга, будущее библиотеки и общественное сознание: попытка осмысления и предвидения : ежегод. докл. конф. «Крым», г. 2013. – Москва : ГПНТБ России, 2013. – 72 с.
2. **Бриндли Л.** Опыт и рекомендации Британской библиотеки: семь подходов к успеху / пер. с англ. А. И. Земскова // Науч. и техн. б-ки. – 2009. – № 2. – С. 60–76.
3. **Роуланд Я.** Информационное поведение будущих исследователей / пер. с англ. Е. И. Зиминой // Библ. дело – XXI век. – 2009. – № 1 (17). – С. 222–248.
4. **Фенелонов Е. А.** Универсальные научные библиотеки в XXI веке // Библиотековедение. – 2002. – № 6. – С. 10–14.
5. **Standage T.** The Victorian Internet: The remarkable story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-line Pioneers. – 3rd ed. – New York : Bloomsbury USA, 2013. – 232 p.
6. **Украинцев Ю. В., Цветов М. А.** История связи и перспективы развития телекоммуникаций : учеб. пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 128 с.
7. **Шрайберг Я. Л., Гончаров М. В., Шлыкова О. В.** Интернет-ресурсы и услуги для библиотек : в 2 ч. – Москва : Либерия, 2001. – Ч. 1: С компьютером на "ты". – Вып. 6. – 2001. – 72 с.

8. **Шрайберг Я. Л., Гончаров М. В., Шлыкова О. В.** Интернет-ресурсы и услуги для библиотек : в 2 ч. – Москва : Либеря, 2001. – Ч. 2: С компьютером на "ты". – Вып. 7. – 2002. – 103 с.
9. **Степанов В. К.** Приложения Интернет в библиотечном интерьере // С компьютером на «ты» : справ. пособие для б-к по информ. технологиям и Интернету / гл. ред. С. И. Самсонов. – Москва : Либеря, 2000. – Вып. 3. – С. 86–91.
10. **Гончаров М. В., Шрайберг Я. Л.** Введение в Интернет: учеб. пособие в 9 ч. / под общ. науч. ред. д-ра техн. наук проф. Я. Л. Шрайберга. – Москва : ГПНТБ России, 2001.
11. **Шрайберг Я. Л.** Первое десятилетие информационного века: влияние информационно-электронной среды на роль и позицию библиотек в развивающемся обществе : ежегод. докл. конф. «Крым», г. 2010 / Я. Л. Шрайберг. – Судак ; Москва, 2010. – 77 с.
12. **Шрайберг Я. Л.** Электронная информация, библиотеки и общество: что нам ждать от информационного десятилетия информационного века? : ежегод. докл. конф. «Крым», г. 2011. – Судак ; Москва : ГПНТБ России, 2011. – 80 с.
13. **Шрайберг Я. Л.** Интеграция библиотек в развивающееся информационное общество: что нас ждет впереди? : ежегод. докл. конф. «Крым», г. 2012. – Москва : ГПНТБ России, 2012. – 63 с.
14. **Сахаров А. Д.** Мир через полвека : [ст. от 1974 г.] // Вопросы философии. – 1989. – № 1. – С. 27–34.
15. **Varan P.** On Distributed Communications Networks // IEEE Transactions on Communications Systems. – 1964. – № 3. – P. 1–9.
16. **Брэдбери Р.** 451° по Фаренгейту. – Москва : Эксмо, 2014. – 896 с.
17. **Суворова В. М., Шмидт М. П.** Глобальная сеть Интернет и библиотеки: конкуренция и партнерство // Науч. периодика: проблемы и решения. – 2014. – № 2(20). – С. 50–55.
18. **Тенденции** в развитии беспроводного доступа в Интернет // Компьютер Пресс. – 2010. – № 1. – С. 38–39.
19. **Столяров Ю. Н.** Вначале был документ : (Документские фуракции – движущая сила истории) // Науч. и техн. б-ки. – 2013. – № 10 – С. 77–88.
20. **House T., Lewis D.** The migration to electronic documents at OCLC // Proceedings of the 18th Annual Conference on Computer Documentation. Sponsored by the IEEE PCS and ACM SIGDOC, Cambridge, Massachusetts, September 24–27, 2000. – P. 611–621.
21. **Левитин К. Е.** Научная журналистика как составная часть знаний и умений любого ученого. – Москва : Журнал “Экология и жизнь”, 2012. – 304 с.
22. **Капулло Р.** Информационная этика // Информ. о-во. – 2010. – № 5 – С. 6–15.
23. **Свергунова Н. М.** Библиотеки: устойчивое развитие или тенденция к вымиранию? // Науч. и техн. б-ки. – 2014. – № 4. – С. 81–87.
24. **Wiener N.** The Human Use of Human Beings : Cybernetics and Society. – London : Free Association Books, 1989. – 306 p.
25. **Косморама** : антол. / Владимир Одоевский, Фаддей Булгарин, Юрий Медведев. – Москва : Русская книга, 1997. – 528 с.
26. **Форстер Э.** Машина останавливается. – Москва : Астрель, 2013. – 320 с.

27. **Лейнстер М.** Логический компьютер по имени Джо / пер. Феликс Мендельсон // Первый контакт. – Москва : Эксмо ; Домино, 2006. – С. 442–462.
28. **Могилевская Г. И.** Социальные сети как актуальный способ самовыражения массового человека // Молодой ученый. – 2012. – № 4. – С. 517–520.
29. **Орлова Е.** Электронная коммерция 2013. Цифры и тренды // ПЛАС. – 2014. – № 01 (200). – С. 82.
30. **Назарчук А. В.** Сетевое общество и его философское осмысление // Вопр. философии. – 2008. – № 7. – С. 61–75.
31. **Степанов В. К.** WEB 2.0 в библиотеках и без // Современ. б-ка. – 2009. – № 3. – С. 130–137.
32. **Земсков А. И.** «Библиотеки для открытой среды». 32-я Конференция ИАТУЛ. Обзор работы // Науч. и техн. б-ки. – 2011. – № 11. – С. 68–80.
33. **Бауэр Б., ван ден Брекель, Г.** Инновационные информационные и коммуникационные системы в научных библиотеках: десять вопросов относительно практики и впечатления о технологиях от Web 2.0 до появляющихся вновь : интервью Бруно Бауэра с Гусом ван ден Брекем // Междунар. форум по информатике. – 2011. – Т. 36(1). – С. 30–36.
34. **Van den Brekel, G.** Virtual research networks: Towards Research 2.0 keynote at emerging technologies in academic libraries // 10th European Conference of Medical and Health Libraries. – 26–28 April 2010. – Trondheim, Norway.
35. **Томас Ф., Виттадини Н., Гомес-Фернандес П.** Влияние культурных особенностей различных стран на процесс распространения сервисов Веб 2.0 // Информ. о-во. – 2010. – № 4 – С. 42–57.
36. **Бабушкина Ю. В.** Веб 2.0 в информационном обеспечении специалистов предприятия: перспективы использования // Науч.-техн. информ. Сер. 1. Организация и методика информационной работы / Всерос. ин-т науч. и техн. информ. РАН. – 2011. – № 3. – С. 7–10.
37. **Шишкин Ю. В.** Технологии Web 2.0 как инструмент формирования современного имиджа библиотеки // Библиотековедение. – 2010. – № 3. – С. 45–50.
38. «**Лайкнуть**» библиотеку: социальная сеть как пространство библиотечного обслуживания // Современ. б-ка. – 2012. – № 5. – С. 30–33.
39. **Захаров А. В.** Социальные веб-коммуникации в системе “читатель-библиотека”: сайты библиотек и программирование кнопок социальных сетей // Информ. ресурсы России. – 2013. – № 4. – С. 37–41.
40. «**Библиотека 2.0**»: отношение, а не технология // Современ. б-ка. – 2009. – № 3. – С. 28–33.
41. **Моргунова О. В.** Технологии WEB 2.0 : библиотеки в социальных сетях // Современный пользователь библиотеки вуза : информационная среда, информационное поведение : материалы Общерос. науч.-практ. конф., Челябинск 30–31 марта 2011 г. / под ред. С. Г. Смолиной ; Рос. библ. ассоц., секция Библиотек высших учебных заведений ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Науч. б-ка. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – С. 25–34.
42. **Василькова Е. А.** Парад библиотечных блогов // Современ. б-ка. – 2011. – № 7. – С. 38–39.
43. **Редькина Н. С.** “Библиотеки в облаках”, или Возможности использования перспективных информационных технологий // Науч. и техн. б-ки. – 2011. – № 8 – С. 45–54.
44. **Артюнов В. В.** Облачные вычисления: история возникновения, современное состояние и

перспективы развития // Науч.-техн. информ. Сер. 1. Организация и методика информационной работы / Всерос. ин-т науч. и техн. информ. РАН. – 2012. – № 9 – С. 6–12.

45. **Гиляревский Р. С.** Библиотека “в облаках” // Науч. и техн. б-ки. – 2014. – № 1. – С. 52–58.

46. **Floridi, L.** Web 2.0 vs. the Semantic Web: A Philosophical Assessment // Episteme. – 2009. – Т. 6. – № 1. – P. 25–37.

47. **Пузанков Д. В., Мирошников В. И., Пантелеев М. Г., Серёгин А. В.** Интеллектуальные агенты, многоагентные системы и семантический Web: концепции, технологии, приложения. – С.-Петербург : СПбГЭТУ, 2008. – 289 с.

48. **Скворцов В. В.** Программа представления библиографических данных в семантическом Web // Современ. б-ка. – 2014. – № 4. – С. 32–39.

Интернет-ресурсы

50. **Rowland I.** Information behaviour of the researcher of the future [Электронный ресурс] // Jisc. – Режим доступа: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/reppres/gg_final_keynote_11012008.pdf (26.05.2014).

51. **College Students' Perceptions of the Libraries and Information Resources: A Report to the OCLC Membership** [Электронный ресурс] / OCLC Online Computer Library Center, Inc. – Dublin, OH : OCLC, 2006. – Режим доступа: <http://www.oclc.org/content/dam/oclc/reports/pdfs/studentperceptions.pdf> (26.05.2014).

52. **Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона** [Электронный ресурс] / ред. И. Е. Андреевский, К. К. Арсеньев ; Б-ка рус. религиоз.-филос. и художеств. лит. – Режим доступа: <http://vehi.net/brokgauz/index.html> (26.05.2014).

53. **History of the Atlantic Cable & Undersea Communications from the first submarine cable of 1850 to the worldwide fiber optic network** [Электронный ресурс] / The Atlantic Cable website. – Режим доступа: <http://geographer-at-large.blogpost.ru/roldol/map-of-week-1-16-2012underwater.html> (26.05.2014).

54. **Рамендик М.** Жизнеописание телеграфа: Интернет XIX века [Электронный ресурс] / Mobi.ru экспертный сайт о цифровой технике. – Режим доступа: <http://www.mobimag.ru/articles/113/zhineopisanie-telegrafa.htm> (26.04.2014).

55. **Шилкин В. А.** От первого телефона к сотовой связи (некоторые факты из истории телекоммуникаций) [Электронный ресурс] // Академия связи. – 2013. – № 3. – Режим доступа: http://izdat.psuti.ru/?page_id=2528 (23.05.2014).

56. **Мицуров В.** Радиоволны летят через океан [Электронный ресурс] / vseprokosmos.ru: Самые интересные научные открытия. – Режим доступа: <http://www.vseprokosmos.ru/tehn24.html> (26.05.2014).

57. **Краткая история сети Интернет** [Электронный ресурс] / Барри М. Лейнер, Винтон Дж. Серф, Дэвид Д. Кларк, Роберт Е. Кан, Леонард Клейнрок, Даниэл С. Линч, Джон Постел, Ларри Дж. Робертс, Стивен Вулф ; Internet Society. – Режим доступа: http://u.to/ShA_Bw (29.05.2014).

58. **Capurro R.** Zur Ethik des Abfalls im Zeitalter digitaler Medialisierung [Электронный ресурс] / Netz.Ökologien. Hochschule der Bildenden Künste Saar, Handwerker-gasse Völklingen, 2–3 Juli, 2010. – Режим доступа: <http://www.capurro.de/netzoekologien.html> (26.05.2014).

59. **Declaration** of Principles. Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium [Электронный ресурс] / The World Summit on the Information Society, 12 dec., 2003. – Режим доступа: <http://www.itu.int/wsis/index.html> (26.05.2014).
60. **Focus** Group on Cloud Computing Technical Report : Part 1: Introduction to the cloud ecosystem: definitions, taxonomies, use cases and high-level requirements [Электронный ресурс] / International Telecommunication Union. – Version 1.0 (02/2012). – Режим доступа: <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/cloud/Documents/FG-coud-technical-report.zip> (26.05.2014).
61. **Mell P., Grance T.** The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendations of the National Institute of Standards and Technology [Электронный ресурс] / National Institute of Standards and Technology ; U.S. Department of Commerce. – 2011. – Режим доступа: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> (26.05.2014).
62. **Van den Brekel, G.** The changing of the user environment. Into the user environment now! How users have changed and how libraries can adjust [Электронный ресурс] // Journal of the European Association for Health Information and Libraries. – 2007. – Vol. 3. – P. 8-16. – Режим доступа: http://www.eahil.eu/conferences/2006Cluj/www.eahilconfcluj.ro/docs/plenary_session3/vandenbrekel.doc (26.05.2014).
63. **Van den Brekel, G.** Do libraries meet Research 2.0? Collaborative tools and relevance for Research Libraries LIBER 2009 Toulouse [Электронный ресурс] / LIBER 2009 Toulouse. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/digicmb/do-libraries-meet-research-20-collaborative-tools-and-relevance-for-research-libraries> (26.05.2014).
64. **O'Reilly T.** What Is Web 2.0 [Электронный ресурс] / O'Reilly Media, Inc. – 2005. – Режим доступа: <http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1> (26.05.2014).
65. **Иновации** Web 2.0 в библиотеках [Электронный ресурс] // Библиотечные штучки: самое интересное о библиотеках и не только. – 2008. – Режим доступа: <http://blog.shikate.ru/30/innovacii-web-20-v-bibliotekax/> (26.05.2014).
66. **Парад** библиотечных блогов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://paradbb.blogspot.ru/> (26.05.2014).
67. **Хики Э. Р.** ИТ “в облаке”: 100 лучших вендеров [Электронный ресурс] / CRN США // Спец. выпуск “Рынок ПО и услуг”. – 2010. – № 3(59). – Режим доступа: <http://www.crn.ru/numbers/spec-numbers/detail.php?ID=39947> (26.05.2014).
68. **Облачные** вычисления – это... [Электронный ресурс] / Cloudzone.ru. – 2010. – Режим доступа: <http://cloudzone.ru/articles/review/1.html> (26.05.2014).
69. **Загорская Е. И.** Семантический веб в библиотеках и проектах ИФЛА : Обзор по материалам ИФЛА [Электронный ресурс] / Росс. библ. ассоц. – 2012. – Режим доступа: <http://www.rba.ru/content/activities/section/23-k/publ/web.pdf> (26.05.2014).
70. **Харитонов В.** Что нужно Дагра? [Электронный ресурс] / Частный корр. – 2008. – Режим доступа: <http://www.chaskor.ru/p.php?id=1336> (26.05.2014).