

**Проект создания Корпоративной сети
публичных городских библиотек г. Минска**
**Project of Establishing a Corporate Network
of Minsk Public Municipal Libraries**

**Проект створення корпоративної мережі
публічних міських бібліотек м. Мінська**

Ю. В. Костюкевич

*Объединенный институт проблем информатики
Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь*

Yuzaf Kostyukevich

*United Institute of Information Science Problems
of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus*

Ю. В. Костюкевич

*Об'єднаний інститут проблем інформатики
Національної академії наук Білорусі, Мінськ, Білорусь*

Описывается разработка проекта построения корпоративной сети централизованной системы публичных библиотек г. Минска с использованием технологий широкополосного доступа. Представлены схемные решения подключения городских библиотек к инфраструктуре научно-информационной компьютерной сети BASNET и реализация 1 этапа создания системы.

The paper describes the development of the project of establishing a corporate network of Minsk public municipal libraries using broadband access technologies. The circuit designs of municipal libraries' access to the infrastructure of BASNET scientific and information computer network and realization of the first stage of establishing the system are represented.

Описано розробку проекту побудови корпоративної мережі централізованої системи публічних бібліотек м. Мінська з використанням технологій широкопозугового доступу. Представлено схемні рішення підключення міських бібліотек до інфраструктури науково-інформаційної комп'ютерної мережі BASNET та реалізація 1 етапу створення системи.

Развитие техники, цифровых систем передачи информации, создание глобальной компьютерной сети Интернет и появление с этим возможности мгновенного обмена информацией с любой точкой мира привело к началу формирования глобального информационного общества. Умелое управление информационными потоками и владение информацией способствуют построению грамотного управления различными процессами, будь то политика, бизнес или образование. Именно в доступности информационных ресурсов играют ключевую роль библиотеки, являясь неотъемлемой частью информационного общества и выполняя массу важных функций, среди которых реализация права на доступ к информации, создание и хранение огромных массивов информации, классификация источников по отраслям знаний.

Настоящая работа направлена на повышение уровня доступности информационных ресурсов библиотек для широкой категории пользователей, снижение затрат на создание и сопровождение инфраструктуры сетей доступа к информационным ресурсам.

Централизованная система государственных публичных библиотек (ЦСГПБ) г. Минска объединяет на сегодняшний день 22 публичные городские библиотеки, а также специальную библиотеку для слепых и городскую нотно-музыкальную библиотеку, которые входят в состав ЦСГПБ на правах филиалов.

Возглавляет систему Центральная городская библиотека им. Янки Купалы, которая координирует деятельность всех филиалов городских библиотек, размещённых в различных микрорайонах города Минска.

Система публичных библиотек, сосредоточив в своих фондах информационный потенциал общества, содействует развитию духовности населения, повышению его культуры, образования, информированности.

Ежегодно библиотеки системы обслуживают свыше 200 тыс. читателей. Совокупный универсальный фонд учреждения составляет около 1,5 млн. экземпляров документов. В библиотеках системы организован свободный доступ к информационным ресурсам – Сводному электронному каталогу учреждения, базе данных правовой информации Национального центра правовой информации Республики Беларусь. Библиотеки проводят культурно-просветительскую деятельность, активно сотрудничают с музеями, архивами, творческими коллективами, общественными организациями, писателями, художниками.

В последние годы развитие информационных библиотечных технологий является определяющим фактором в улучшении качества обслуживания пользователей. Сегодня во всех городских библиотеках системы осуществляется автоматизация внутрибиблиотечных процессов с использованием современных информационных технологий. В целях повышения уровня доступности информационных ресурсов библиотек для широкой категории пользователей, снижения затрат на создание и сопровождение инфраструктуры сетей доступа к информационным ресурсам, был разработан проект и начался процесс создания корпоративной сети городских публичных библиотек г. Минска.

Построение корпоративной сети публичных библиотек г. Минска является, в общем случае, нетривиальной и трудоемкой задачей, осложняющейся целым рядом факторов, одними из которых является территориальная разбросанность филиалов ЦСГПБ г. Минска и недостаточное бюджетное финансирование проекта.

При разработке проекта к телекоммуникационным технологиям высокоскоростного доступа и сетевым услугам корпоративной сети были поставлены достаточно жесткие и обязательные требования:

Отсутствие необходимости установки специального оборудования и, разумеется, отсутствие необходимости в наличии второй телефонной линии. Для любого филиала ЦСГПБ организация второй телефонной линии только для доступа в корпоративную сеть была бы непозволительной роскошью. Этот способ подключения допускался только в случае невозможности использования абонентской линии. Идеальным решением является использование одной и той же линии для телефонной связи и доступа в Интернет (причем одновременно).

Совместимость с существующими персональными компьютерами и сетевым оборудованием локальных сетей библиотек.

Совместимость с существующими телефонными сетями (то есть отсутствие необходимости строительства или изменения кабельных сетей).

Невысокая стоимость. Разовые затраты на реализацию проекта и ежемесячные эксплуатационные расходы на высокоскоростное соединение должны быть соизмеримы с расходами на использование библиотеками телефонных линий и аналоговых коммутируемых модемов.

Проект создания корпоративной сети предполагает использование в качестве провайдера Интернет-услуг и обеспечения канальной среды взаимодействия основных филиалов ЦСГПБ сеть передачи BASNET НАН Беларуси. Сеть BASNET на сегодняшний день имеет в г. Минске развитую телекоммуникационную инфраструктуру и является единственной сетью в Республике Беларусь, обеспечивающей автономный доступ к мировым компьютерным сетям через общеевропейскую научную сеть GEANT. BASNET предоставляет сетевые сервисы и услуги (доступ в Интернет, электронную почту и др.) предприятиям и организациям научной, бюджетной и образовательной сфер Республики Беларусь. Абонентами сети являются все крупнейшие библиотеки, включая национальную библиотеку Республики Беларусь. Важным аспектом ее функционирования является то, что сетевое взаимодействие со всеми организациями, подключенными к сети BASNET, осуществляется на бесплатной основе, при этом скорость обмена данными ограничивается только скоростью физического соединения.

Вследствие значительной территориальной разбросанности отдельных подразделений, до 2010 года единой корпоративной коммуникационной среды, как таковой, в ЦСГПБ не существовало – существовали отдельные локальные сети центральной библиотеки и удаленных подразделений, взаимодействующие между собой в лучшем случае с помощью медленных коммутируемых кана-

лов связи. Развитие в последние годы технологий построения компьютерных сетей позволило использовать существующие телефонные линии связи для построения высокоскоростных каналов передачи информации. Получить доступ в Интернет или построить корпоративные сети позволяют многие телекоммуникационные технологии и системы, имеющие свои плюсы и минусы, но наиболее простым методом организации доступа являются именно те технологии, которые позволяют «наложить» новейшие достижения на уже существующую инфраструктуру. В частности это относится к технологиям xDSL, которые позволяют передавать голос и данные по существующей абонентской кабельной сети, и наилучшим образом отражают потребность пользователей в организации высокоскоростного обмена информацией. Они позволяют создать постоянно установленное соединение, обеспечивают высокую скорость передачи данных и оставляют возможность одновременного с работой в корпоративной сети и Интернет использования обычной телефонной связи. Многообразие технологий xDSL позволяет с учетом определенных ограничений, связанных с длиной и качеством абонентской линии, выбрать подходящую именно ему скорость передачи данных – от 32 Кбит/с до более чем 50 Мбит/с.

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line – асимметричная цифровая абонентская линия). Данная технология является асимметричной, то есть скорость передачи данных от сети к пользователю значительно выше, чем скорость передачи данных от пользователя в сеть. В настоящее время ADSL представляет собой семейство, включающее ADSL, ADSL2, ADSL2+, ADSL2++, предлагающие различные возможности по пропускной способности.

Работа ADSL «поверх» телефонной линии не требует отказа от одновременного использования аналоговой или ISDN-телефонии и предполагает использование для высокоскоростной передачи данных существующего абонентского участка телефонной линии между пользователем и АТС. Это резко снижает расходы по организации линий связи и снимает острую проблему нехватки кабельной емкости на «последней миле». Технически такая возможность реализуется путем использования для передачи данных более высокой части частотной полосы и применения на узле и на стороне пользователя дополнительных пассивных устройств – частотных разделителей (сплиттеров). Низкочастотные сигналы подаются на коммутационное оборудование телефонной станции и на телефонный аппарат, находящийся у абонента. Высокочастотные сигналы подаются на модемы ADSL. Все это показано на рисунке 1. Используемые на стороне сети передачи BASNET ADSL-концентраторы имеют встроенные сплиттеры.

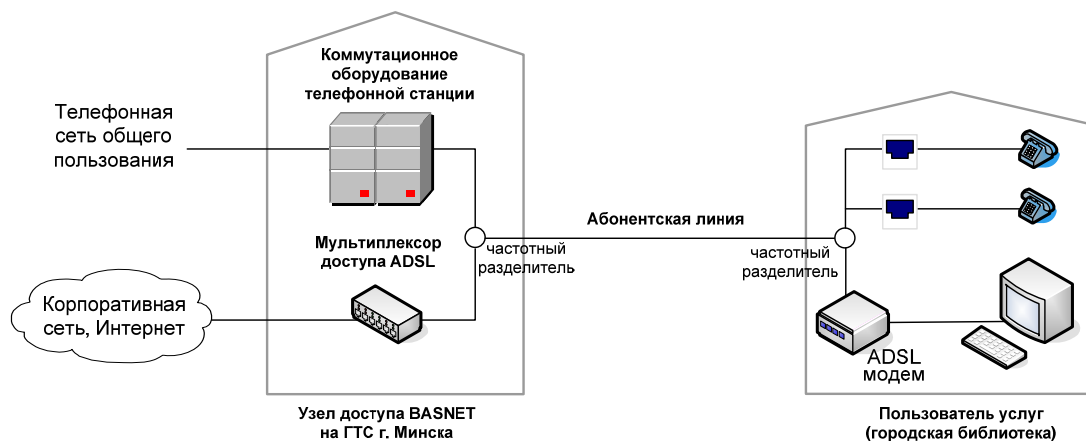


Рис. 1. Система ADSL со сплиттером

Технология ADSL предоставляет пользователю постоянно готовые к использованию услуги («always on»). Установленное соединение ADSL, в отличие от стандартного модемного соединения через телефонную сеть общего пользования, не нуждается в ресурсах сети, если передача данных отсутствует. Поэтому пока включено оборудование локальной сети, такое соединение постоянно находится в состоянии готовности, т. е., пользователь постоянно сохраняет доступ, например, к центральному серверу корпоративной сети или Интернет.

Вариант подключения ADSL модема по выделенной линии связи показан на рисунке 2. Такой вариант подключения использован, если на телефонной станции нет технической возможности подключения абонентской линии городской библиотеки к оборудованию сети BASNET через сплиттеры. Аналогичным образом образованы подключения библиотек в корпоративную сеть по симметричной технологии SHDSL.

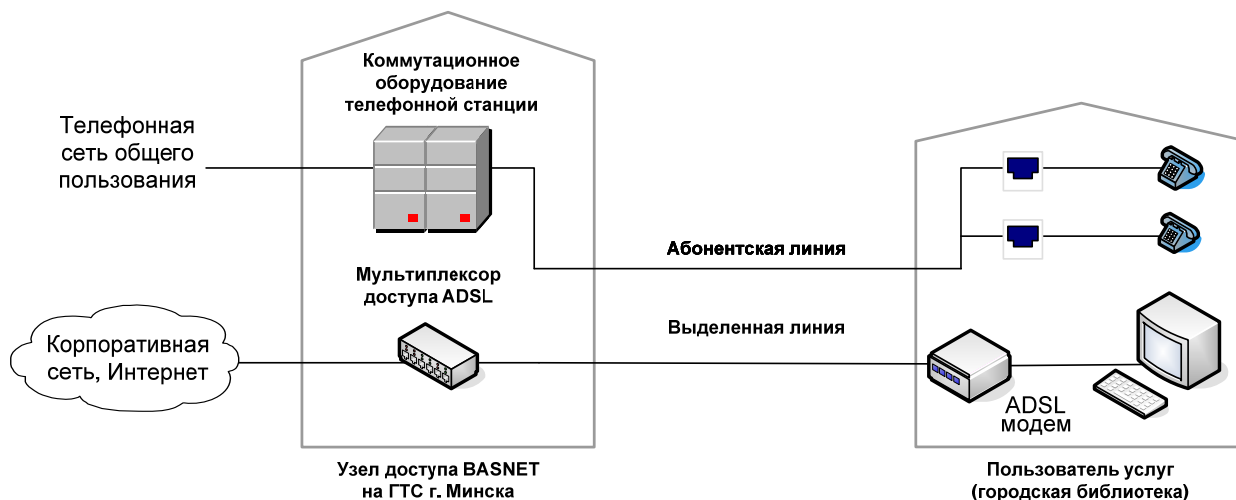


Рис. 2. Система ADSL по выделенной линии

Проект создания корпоративной сети включает в себя информационный узел на базе городской библиотеки им. Янки Купалы и инфраструктуру его подключения с использованием волоконно-оптических каналов связи к сети BASNET. Волоконно-оптическая среда подключения была построена в 2006 г. на основе технологии FEthernet с использованием одномодового оптоволокна в качестве физической среды передачи данных. В структуре сети на базе Центральной городской библиотеки им. Янки Купалы выделяется центральный сервер, обеспечивающий решение задач информационной поддержки функционирования всей корпоративной сети и коммуникационные узлы доступа сети BASNET, через которые подключаются филиалы ЦСГПБ. Центральный узел корпоративной сети взаимодействует с BASNET через Ethernet-канал с информационной емкостью 100 Мбит/с, а узлы доступа филиалов включаются в сеть с использованием широкополосного доступа ADSL (SHDSL). Кроме корпоративного объединения системы государственных публичных библиотек, абоненты сети получили право бесплатного доступа к ресурсам научно-информационной компьютерной сети, включая корпоративную библиотечную сеть на базе национальной библиотеки Беларуси. Схема реализации проекта построение корпоративной сети публичных библиотек г. Минска этапа 2010 года представлена на рисунке 3.

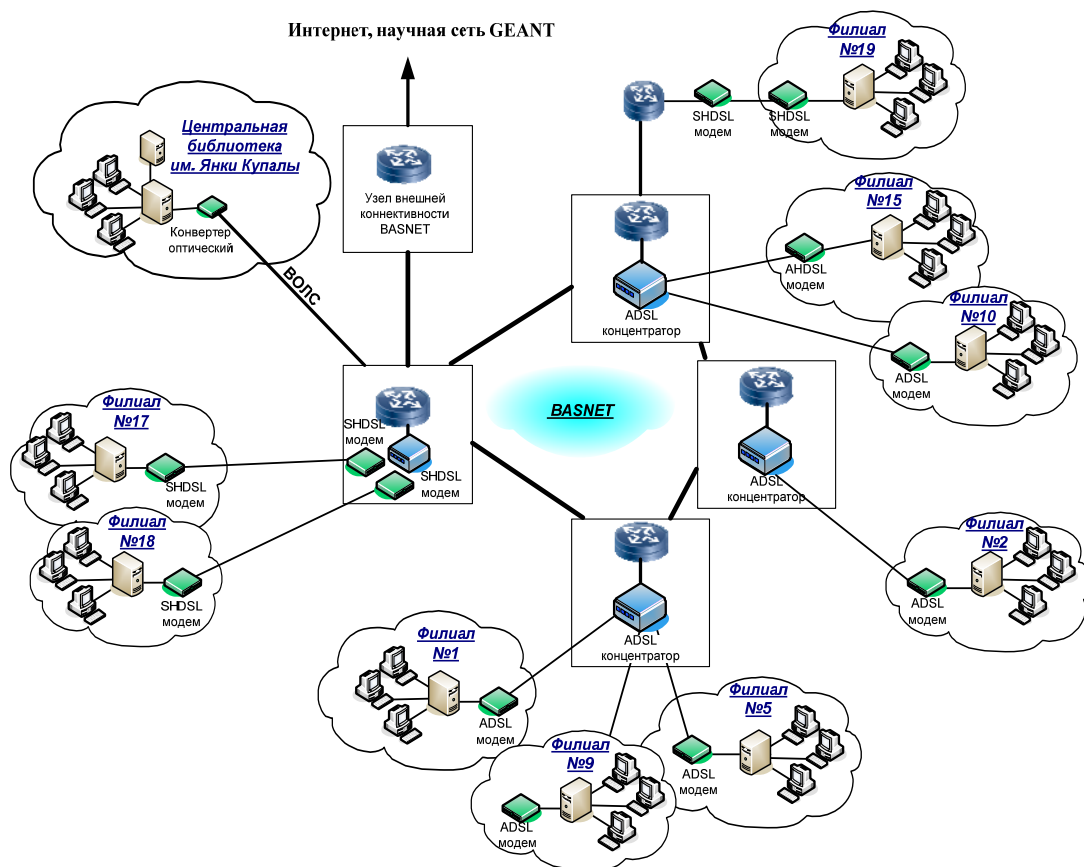


Рис. 3. Корпоративная сеть публичных библиотек г. Минска (1 этап)

Узлы доступа филиалов ЦСГПБ с целью упрощения подключения, удаленного администрирования и обслуживания строятся по типовой схеме и включают в себя ADSL (SHDSL) – модем, базовый коммутатор и локальный сервер, обеспечивающий функционирование локальных сервисов филиала. Корпоративная сеть использует схему адресации, маршрутизации BASNET и доступа к информационным ресурсам.

В рамках реализованной сетевой инфраструктуры абонентам корпоративной сети публичных библиотек г. Минска предоставляется следующий набор сервисов:

- Электронная почта с поддержкой протоколов POP3, IMAP, SMTP с организацией защищенного соединения (SSL, TLS) и возможностью доступа посредством Web-интерфейса (HTTPS).
- Доступ к электронным ресурсам центральной библиотеки системы.
- Доступ к фондам свободного программного обеспечения.
- Доступ к корпоративной библиотечной сети на базе национальной библиотеки Беларуси.
- Централизованное обновление баз данных антивирусных систем.
- Доступ к ресурсам Европейской научной сети GEANT и Интернет.
- Доступ к системе учета, статистики потребления трафика и другим сетевым сервисам BASNET.