

различных структурных фрагментов, что приводит к блокированию ионов, участвующих в переносе электрического тока.

Основные результаты:

1. Проведенные исследования показали, что введение сульфида калия в метатафосфат приводит к уменьшению электропроводности стекол системы  $K_2O-P_2O_5-K_2S$ .

2. КЛТР полученных стекол согласуются с КЛТР таких металлов как алюминий, олово, некоторые сплавы меди, что позволяет предложить применять

данные стекла как легко-плавкие припаячные материалы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Knapp H. Ulber den ultramarine.-Dinglers Polytech.jour., 1979, №233, s.479-486.

Работа представлена на заочную электронную конференцию, 15-20 мая 2006г. «Новые материалы и химические технологии». Поступила в редакцию 6 июня 2006 г.

#### Технические науки

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОТКАЗНОСТИ СИСТЕМЫ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ С РАЗВЕТВЛЕННОЙ СЕТЬЮ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ADSL

Аверьянов А.П.  
ООО «АйТи-лайн»

В последние годы рост объемов передачи информации привел к тому, что наблюдается дефицит пропускной способности каналов доступа к существующим сетям [1]. До настоящего времени основным способом взаимодействия пользователей с частными сетями и всеми общего пользования являлся доступ с использованием телефонных линий и dial up модемов [2]. Dial up модемы обеспечивают передачу цифровой информации по абонентским аналоговым телефонным линиям, с максимальной скоростью 56 Кбит/с [3]. Этого достаточно для работы в Интернет, однако для приложений, использующих графические материалы и видео, для больших объемов электронной почты и документов нет, так как не хватает пропускной способности канала.

Для преодоления данного недостатка может служить технология ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line [4]. Это новая модемная технология, которая позволяет организовать высокоскоростной доступ в Интернет через стандартные абонентские телефонные аналоговые линии. Технология ADSL позволяет передавать информацию к абоненту со скоростью до 7.5 Мбит/с и до 768 Кбит/с в обратном направлении. Например, при получении информации с полосой пропускания 1,5 Мбит/с, для служебной информации, передаваемой от абонента, вполне достаточно 64-128 Кбит/с.

К преимуществам ADSL технологии относятся: постоянное подключение к сети; возможность работы в Интернет при наличии свободной телефонной линии, при этом качество телефонной связи остается неизменным; отсутствие обрывов связи. Данная технология наилучшим образом подходит для организаций, в которых бывает только две, а то и одна телефонная линия, поэтому необходимо, чтобы городские линии связи оставались свободными. Однако увеличение сети представительств, а также развитие информаци-

онных технологий привело к необходимости передачи данных о наличии товарно-материальных ценностей, находящихся на складах различных подразделений, товародвижении и другой служебной информации.

Целью данной работы была модернизация системы информационного обмена на базе технологии ADSL для организаций с разветвленной сетью подразделений.

Первоначально были установлены dial up модемы, которые подсоединялись на модемный пул, находящийся в головном офисе, и затем информация автоматически дополнялась в базу, но нехватка пропускной способности существующих каналов связи, проблема дозвона до модемного пула привели к необходимости перехода на новую технологию передачи информации. Была предложена следующая схема работы сети. В главном офисе и подразделениях было установлено по одному ADSL модему, которые для безопасности были соединены в VPN (virtual private network) [5], среду, в которой модемы могут видеть только определенные IP адреса и не имеют выхода в Интернет. Изменения коснулись не только способа передачи данных, был полностью разработан новый способ работы удаленных подразделений. За основу был взят программный продукт компании CITRIX под названием MetaFrame [6], т.к. он позволяет работать терминальным способом, т.е. существует сервер, к которому могут быть подключены сразу несколько пользователей. Вся обработка и хранение информации происходит на сервере, а результаты обработки пользователи видят на мониторах своих компьютеров. Это выгодно как с экономической точки зрения, потому, что удаленные компьютеры не требуют больших мощностей, так и с технической точки зрения удобнее и эффективнее управлять одной базой данных, хранящейся на сервере, чем за отдельными базами, хранящимися на отдельных компьютерах в разветвленной сети компании. Однако в предложенной схеме был выявлен существенный недостаток – быстрое действие сети начало снижаться пропорционально количеству подключаемых подразделений. Это было связано с тем, что канал не мог обеспечить максимальную скорость передачи данных при одновременной работе всех удаленных пользователей, поэтому было принято решение об установке дополнительного ADSL канала в главное здание для разгрузки сети.

Это позволило, во-первых, увеличить скорость передачи данных, т.к. все подразделения разделили на две равные части и распределили их между двумя ADSL модемами. Во-вторых, увеличить вероятность безотказности работы всей системы, т.к. в случае отказа одного из каналов, все подразделения, работающие через неисправный ADSL модем, автоматически переключатся на второй, при этом работа в сети хоть и станет медленней, но это не остановит работоспособности всей системы.

ADSL модемы работают через телефонные линии, которые не дают стопроцентной гарантии надежности, так как существует вероятность того, что эти кабели могут быть повреждены. В связи с этим было предложено создать резервный канал на основе существующего в главном офисе выделенного Internet канала, не зависящего от телефонных линий МГТС (рис. 1).

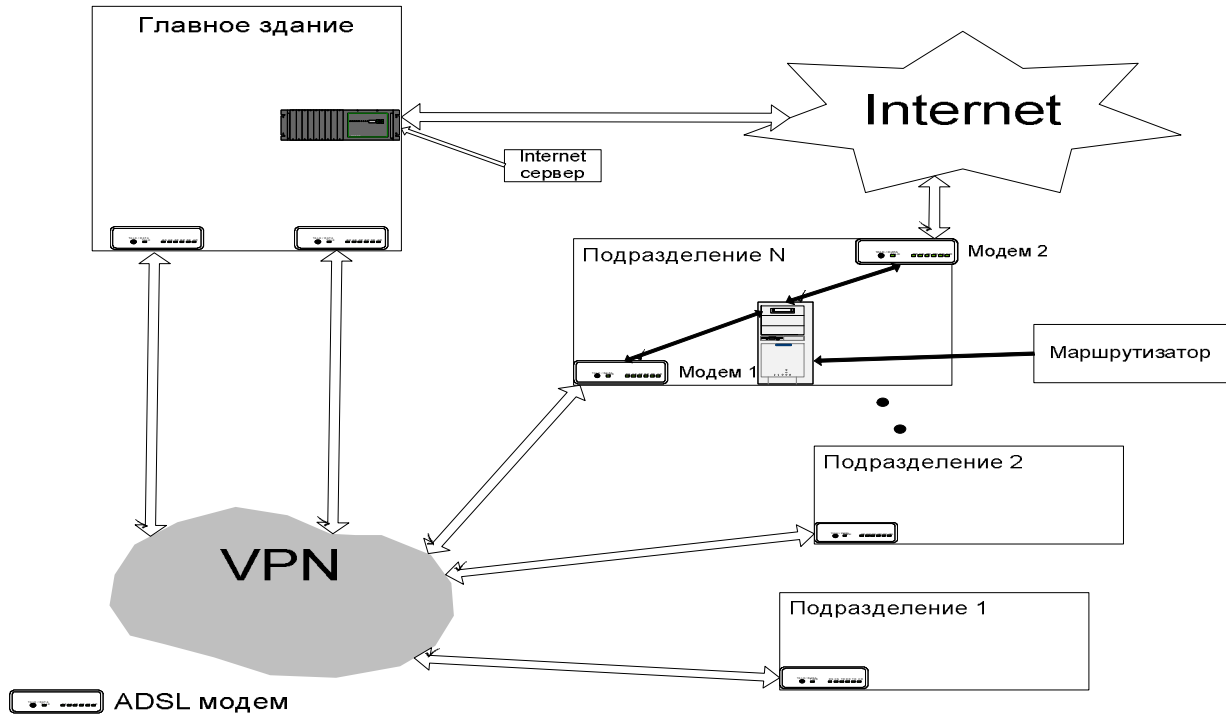


Рисунок 1. Подключение резервного канала.

В одном из подразделений, к которому подведено несколько телефонных городских линий, принадлежащих другому телефонному узлу, был установлен второй ADSL модем с возможностью доступа в Интернет. Поэтому, когда оба модема, находящиеся в офисе не работают, обмен информацией происходит через резервный канал. Механизм работы резервного канала следующий: в случае отказа офисных ADSL линий, все подразделения подсоединяются на модем

1, находящийся в данном подразделении. Далее через маршрутизатор, к которому подключены оба модема, вся поступающая информация адресуется на модем 2, который через Интернет передает информацию на сервер, находящийся в главном здании.

Нами было проведено изучение сравнительных характеристик пропускной способности dial up и ADSL каналов, результаты представлены на рисунке 2.

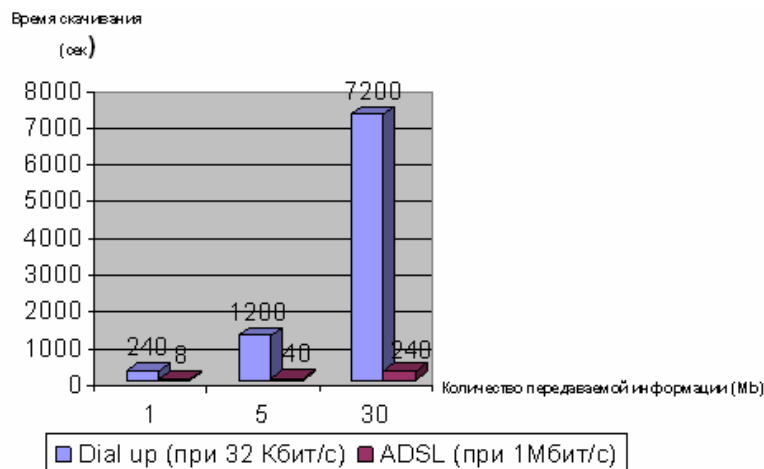


Рисунок 2. Сравнительные характеристики скорости передачи данных ADSL и dial up каналов

В результате апробации и внедрения устройств на базе технологии ADSL, а также за счет создания резервного канала удалось:

1. повысить отказоустойчивость всей территориально распределенной сети в десятки раз;
2. обеспечить достаточную скорость передачи данных (2 Мб/с) для удовлетворительного функционирования систем класса CITRIX;
3. сократить количество баз данных в сети подразделений с шестидесяти до одной;
4. понизить системные требования к компьютерному оборудованию, так как вся обработка и хранение информации происходит на сервере.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нестерович С. Без паутинок. - "Компьютерра", 1999 г., №46.
2. Internet-ресурс [www.astera.ru](http://www.astera.ru)
3. Ф. Дженнингс. Практическая передача данных: Модемы, сети и протоколы. – М.: Мир, 1989г.
4. В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: – СПб.: Питер, 2002. – 672с.:ил.
5. Хетч Б., Колесников О. Создание виртуальных частных сетей (VPN)- КУДИЦ-Образ - 2004, 461 стр.
6. С. Каплан, Т. Ризер, А. Вуд. Официальное руководство: Citrix Metaframe Access Suite для Windows Server 2003. Питер, 2003. – 688 стр.

Работа представлена на заочную электронную конференцию 15-20 июня, 2006 г. «Современные телекоммуникационные и информационные технологии». Поступила в редакцию 03.07.2006 г.

#### ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Зуев В.А.

*Докторант экономического факультета СПбГУ,  
Санкт-Петербург*

Опыт Восточной и центральной Европы показал, что процесс реформирования может быть успешен только тогда, когда учитывается обусловленное техническим процессом единство генерации (ТЭЦ, котельные), распределения и клиентских установок (ЦТП, тепловые пункты зданий), для того чтобы обеспечить оптимальные эффекты рационализации процесса теплоснабжения. Обоюдная зависимость между генерацией и распределением приводит к тому, что связываются в предпринимательском отношении ТЭЦ и теплосеть для того, чтобы получить функционирующие рыночные механизмы. Поэтому, как правило, за рубежом генерация и распределение принадлежат одному предприятию, хотя эксплуатация генерирующих агрегатов и эксплуатация тепловой сети разделены в организационном отношении. Существенные решения принимаются тогда совместным руководством предприятия. Однако выбор модели реструктуризации в значительной мере зависит от местных экономических условий конкретно взятой страны.

Отметим, что, прежде всего, в западную модель реформирования заложено разграничение собственности между участниками рынка теплоснабжения<sup>1</sup>. Конкурентная модель, для достижения которой направлены реформы теплоснабжения в Восточной и Центральной Европе, предполагает наличие стимулов для повышения эффективности, необходимость значительных структурных преобразований, коррекции уровня цен до экономического обоснованного уровня. Для России преодоление разделения, заданного точкой раздела собственности (на границе с муниципалитетами), требует трудных и длительных изменений, особенно, в связи с интеграцией ТЭЦ в межрегиональные территориальные генерирующие компании. При этом, рассмотрение тепловой сети как одного целого включает громадные потенциалы рационализации с обеих сторон (например измерение количества тепла, запорные арматуры, затраты на персонал). В этой связи, следует рассмотреть то, какие варианты теплосетевых компаний являются наиболее приемлемыми как для генерирующих компаний, так и для администрации и какие аспекты существенно влияют на оформление контрактов. Эти варианты зависят:

- от величины городов и размеров сети
- от вида комбинированной выработки электроэнергии и тепла (отборы с конденсацией или только противодавление)
- от соотношения между электрической мощностью станции и отпускаемой тепловой мощностью
- от того, имеется ли открытая или закрытая схема горячего водоснабжения (деаэрация на источнике)
- от того, кто обладает правами на сбыт для конечных потребителей.

Тепловая энергия, будучи важнейшей составляющей жизнеобеспечения, не является обычным товаром: здесь нельзя уйти с рынка, найдя более выгодный бизнес. Системы теплоснабжения лишь должны выполнять свои функции, отвечая соответствующим техническим требованиям. Восстановление же стоимости систем теплоснабжения, в общем случае, может произойти только путем повышения тарифов в результате введения в них инвестиционной составляющей. В соответствующем тарифном регулировании и состоит основная функция государства в отношении систем коммунального теплоснабжения.

Для России ситуация осложняется еще и тем, что на фоне все большего физического и морального износа систем, возрастания затрат на их поддержание при росте непроизводительных потерь, снижения надежности и, наконец, угрозы лавинообразного роста отказов и потери возможности подать потребителю тепло (синдром ожидания холодной зимы) внедряются различные демонстрационные проекты, которые не демонстрируют главное: реальные механизмы привлечения и возврата займов при обеспечении инвестиционных процессов соответствующей тарифной политикой. Более того, ориентация на различные гранты, которые, безусловно, способны на время от-

<sup>1</sup> Energy Technologies for the Twenty-First Century <http://www.worldenergy.org/wec-geis/publications/reports/et21/introduction/introduction.asp> 2003.