

округления настолько малы, что влиянием нелинейного звена можно пренебречь и считать ЦСАУ линейной дискретной системой.

#### Список литературы

1. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. - М.: Мир, 1978 - 848с.
2. Раев З.Ж. Математический модель восстановления квантованного гауссовского процесса //Проблемы управления и информатики. Доклады II международной конференции. с.148-151. 2007.
3. Котельников В. А. О пропускной способности эфира и проволоки в электросвязи — Всесоюзный энергетический комитет. // Материалы к I Всесоюзному съезду по вопросам технической реконструкции дела связи и развития слаботочной промышленности, 1933.
4. Раев З.Ж. Двухканальная автоматическая система слежения. //Актуальные проблемы математики, информатики, механики и теории управления: Материалы Международной научно-практической конференции. -Алматы: Институт проблем информатики и управления. ТОО «Эверо», 2009, Ч.2. с. 385-390.

#### Түйін

Мақалада автоматты басқару жүйелерінде ақпаратты сандық өңдеу әдістері қарастырылады. Осындай жүйелерді зерттеуде және жұмысын қадағалауда ақпаратты сандық өңдеу әдістерінің ерекшеліктері бар екендігі көрсетілген.

#### Resume

In work digital methods of processing of information in systems of automatic control are considered. It is shown that digital processing of information has a number of specific features which should be considered in the course of research and functioning of such systems.

#### Özet

Çalışmalarında otomatik kontrol sistemlerinde bilgi işleme yöntemleri dijital olarak kabul edilir. Bu bilginin dijital işlem, bu tür sistemlerin araştırma ve işleyişinin tabii dikkate alınmalıdır spesifik özelliklere sahip bir sayı olduğu gösterilmiştir

**М.Б. Амреев,**

магистрант,

Университет имени Сулеймана Демиреля.

Алматы / Қазақстан

#### ПОСТРОЕНИЕ VLAN(VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK) СЕТЕЙ В КАМПУСЕ СДУ

Создание локальных компьютерных сетей на предприятии требует значительных усилий, как организационного, так и финансового плана. И чем больше масштабы сети, тем сложнее осуществить ее реорганизацию. На любом предприятии часто возникают задачи разделения доступа к сетевым ресурсам. Например, бухгалтерия должна работать с данными, которые находятся на определенном сервере. С другой стороны, отдел кадров не должен обмениваться данными с техническим отделом, но иметь доступ к серверу бухгалтерии. Такая постановка вопроса распределения доступа легко решается с применением VLAN. Внедрение VLAN (виртуальные локальные вычислительные сети) организует дополнительные логические сети независимо от физической коммутации активного сетевого оборудования и конечных узлов. Создание VLAN позволяет повысить производительность каждой из них и изолировать сети друг от друга, потому что каждая VLAN это закрытая логически объявленная группа.

В современных сетях VLAN — главный механизм для создания логической топологии сети, не зависящей от её физической топологии. VLAN'ы используются для сокращения ширококонтентального трафика в сети. Имеют большое значение с точки зрения безопасности, в частности как средство борьбы с ARP-spoofing'ом.

В данной работе для решения исходной задачи применяется построение сети с помощью VLAN, тем самым повысить защиту и трафик сети.

**1. Постановка задачи.** Создать VLAN и тем самым повысить производительность каждого департамента, изолируя сети друг от друга.

#### **Зачем нужен VLAN?**

##### **Гибкое разделение устройств на группы**

Как правило, одному VLAN соответствует одна подсеть. Устройства, находящиеся в разных VLAN, будут находиться в разных подсетях. Но в то же время VLAN не привязан к местоположению устройств и поэтому устройства, находящиеся на расстоянии друг от друга, все равно могут быть в одном VLAN независимо от местоположения

Уменьшение количества ширококонтентального трафика в сети

Каждый VLAN — это отдельный ширококонтентальный домен. Например, коммутатор — это устройство 2 уровня модели OSI. Все порты на коммутаторе, где нет VLANов, находятся в одном ширококонтентальном домене. Создание VLAN на коммутаторе означает разбиение коммутатора на несколько ширококонтентальных доменов. Если один и тот же VLAN есть на разных коммутаторах, то порты разных коммутаторов будут образовывать один ширококонтентальный домен.

Увеличение безопасности и управляемости сети

Когда сеть разбита на VLAN, упрощается задача применения политик и правил безопасности. С VLAN политики можно применять к целым подсетям, а не к отдельному устройству. Кроме того, переход из одного VLAN в другой предполагает прохождение через устройство 3 уровня, на котором, как правило, применяются политики разрешающие или запрещающие доступ из VLAN в VLAN.

#### **Преимущества VLAN**

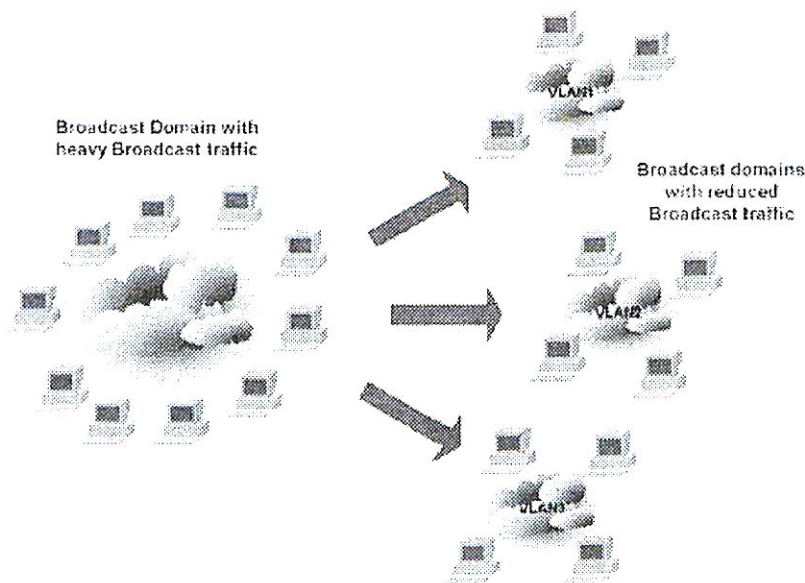
##### **Виртуальные Рабочие группы**

Главная функция виртуальных сетей это создание виртуальных рабочих групп, основанных на общих функциях пользователей и общих ресурсах, в доступе к которым они нуждаются. Например, предприятие состоит из множества департаментов - учета, снабжения, маркетинга, продаж и т.д.. Пользователям каждого департамента необходим доступ к определенным своим ресурсам. При помощи реализации VLAN пользователи каждого департамента могут быть логически описаны и сгруппированы в различные рабочие группы с различными доступными ресурсами сети.

##### **Повышение производительности сети**

Поскольку мы договорились, что ВЛС подобна домену широковещания, и что виртуальные локальные сети соответствуют реальным доменам широковещания в сетях с несколькими VLAN. Предположим имеется сеть с 1000 автоматизированных рабочих мест расположенных в одном домене широковещания. Каждая рабочая станция в этой сети принимает широковещательный трафик, генерируемый другими рабочими станциями. При использовании VLAN технологии эта большая сеть с большим широковещательным трафиком сегментируется на множество широковещательных доменов с несколькими рабочими станциями на один широковещательный домен. Следовательно частота (плотность) широковещания будет уменьшена. Производительность каждой подсети возрастает, потому

что все сетевые устройства сети меньше отвлекается от передачи реальных данных при приеме широковещательного трафика.

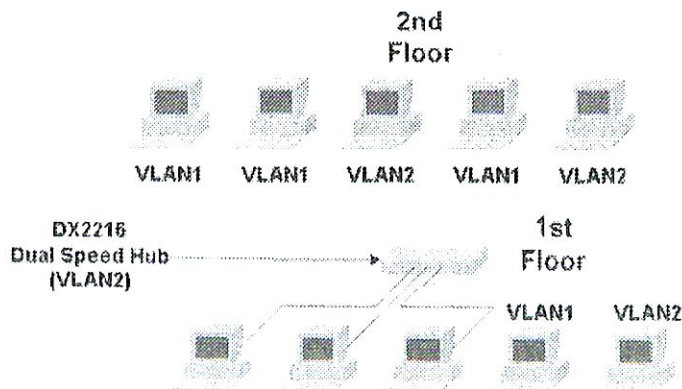


*Рисунок 1. Большая сеть, сегментированная на множество виртуальных сетей (VLAN)*

**Разрушение традиционных концепций границ сети**

В прошлом, рабочие станции в той же самой рабочей группе или отделе обычно физически располагались в одном и том же месте. При использовании технологии VLAN, пользователи сети одной рабочей группы или отдела меньше ограничены их физическим местонахождением. Эта свобода зависит от возможностей применяемых Ethernet коммутаторов. В случае применения VLAN, пользователи сети одной рабочей группы или отдела могут находиться на разных этажах и даже в разных зданиях и при этом относиться к одной виртуальной сети, как это

показано на рисунке 2.



*Рисунок 2. Концепция свободных границ*

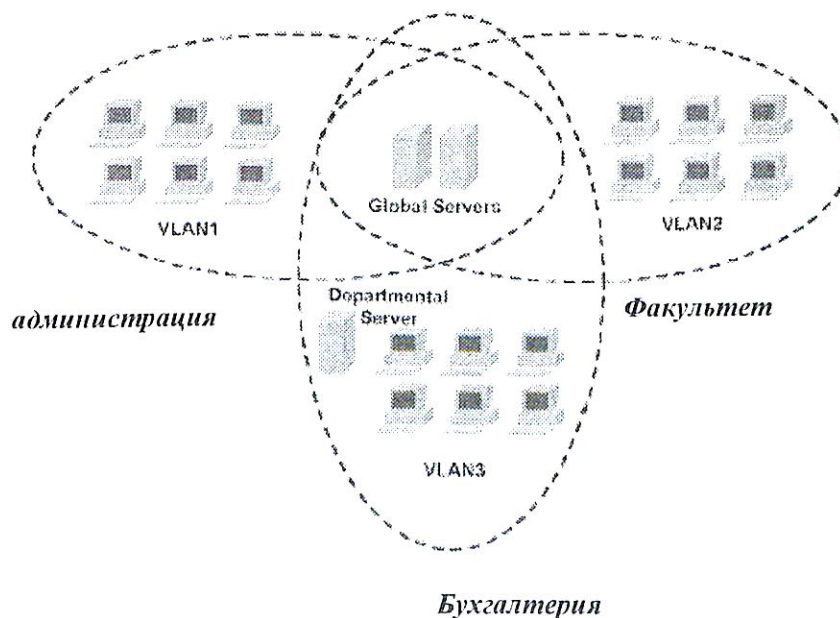
На рисунке 2 показана сеть расположенная на двух различных

этажах здания. На втором этаже все 5 рабочих мест подключены напрямую к Ethernet-коммутатору (private port switching). Заметьте, что 3 рабочих места на 1 этаже подключены к двухскоростному концентратору DX2216, а два других рабочих места подключены напрямую к портам коммутатора, также как на 2 этаже. Коммутируемый порт, через который каскадируется концентратор DX2216 определен к VLAN2, следовательно все три компьютера подключенные к DS2216 относятся к VLAN2. Рабочие станции подключенные к двухскоростному концентратору DX2216 должны физически близко располагаться друг к другу и принадлежать одной рабочей группе или отделу. С другой стороны, рабочие места подключенные к одному и тому же коммутатору с поддержкой VLAN не обязательно должны принадлежать одной рабочей группе или отделу. А рабочие станции подключенные к различным коммутаторам, не связанные физическим расположением могут принадлежать одной рабочей группе или департаменту и участвовать в одном домене широковещания.

### Безопасность и разделение доступа к сетевым ресурсам

Многие управляемые коммутаторы (например SXP1216/24WM и SGX3224/PLUS) позволяют одному коммутируемому порту иметь членство в нескольких VLAN. Например, Порт 5 коммутатора может одновременно принадлежать VLAN1, VLAN2 и VLAN3, и участвовать в широковещании всех трех виртуальных сетей. Благодаря этой возможности сервер подключенный к порту 5 может предоставлять доступ рабочим станциям во всех трех сетях. С другой стороны, доступ к серверам одного отдела, подключенных к портам с членством в одной VLAN возможен только в пределах соответствующей VLAN.

В нашем случае имеем множеств VLAN групп в университете. Например: VLAN группа администрации, VLAN группа факультетов (инженерный, филологический, экономика и юриспруденция), из них эти же VLAN-ы делятся на: декана, зам. Декана, зав.кафедры, секретарей деканатов, преподавателей и т.д. Далее идут медицинский пункт, студенческий отдел, отдел рекламы, библиотека, отдел информационных технологии, канцелярия и несколько обслуживающих персоналов.



### **Рисунок 3. Применение ВЛС для доступа к общему (глобальному) серверу предприятия Уменьшение затрат при перемещении персонала**

Положим есть потребность перемещения рабочих мест персонала из различных отделов в пределах компании, или изменения физического местоположения конкретного отдела. При применении тегового VLAN (IEEE 802.1Q) с прямым подключением к коммутируемым портам, стоимость перемещения включает только физическое перемещение рабочих мест персонала, потому что идентификаторы ID членства VLAN будут перенесены вместе с рабочими станциями сети. Нет никакой потребности в реконструкции соединений на существующих коммутаторах Ethernet.

#### **Есть у технологии VLAN и недостатки.**

В первую очередь, это повышение сложности обслуживания сетей. В подавляющем большинстве случаев обслуживание виртуальных локальных сетей можно доверить только профессионалам высокого уровня. Кроме того, если сеть предприятия только строится, организация VLAN может потребовать дополнительных затрат. Что, впрочем, окупится при первой же серьезной реорганизации сети.

#### **Заключение.**

VPN стали мировым стандартом для защищенного объединения территориально разделенных ЛВС в единую информационную сеть. Даже при том, что для организации виртуальных локальных сетей существуют утвержденные стандарты, тем не менее способы построения ВЛС и способы назначения членства в ВЛС зависят от характеристик оборудования предоставляемого различными вендорами. Например, ВЛС могут создаваться путем группирования членства по номерам портов коммутаторов. А при обработке содержимого кадров Ethernet возможно группировать членство на основе таблицы MAC адресов или по содержимому специального тега ID кадра Ethernet. При подключении и управления сетью через физические адреса компьютеров (ноутбуков, IPad-ов и т.п.) значительно упрощает контроль и безопасность сети университета. Создание таких смарт управления сетей намного облегчает структура управления сетью и безопасностью. И в случае отключения одной VLAN группы от сети не может повлиять на всю сеть общезвзятую.

### **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. **VLAN** Материал из Xgu.ru Автор: Наташа Самойленко, Игорь Чубин
2. **Изменение логической структуры локальной сети предприятия при помощи виртуальных локальных сетей VLAN. Нюансы обслуживания сетей VLAN**  
[http://www.mibis.ru/izmenenie\\_logicheskoy\\_struktury\\_lokalnoj\\_seti\\_predpriyatija\\_vlan.php](http://www.mibis.ru/izmenenie_logicheskoy_struktury_lokalnoj_seti_predpriyatija_vlan.php):
3. **Краткое описание технологии создания виртуальных локальных сетей Коммутируемый VLAN Ethernet**  
<http://www.tekoc.ru/text/vlan/vlans.html>
4. **Логическая структура сети**
5. Итнернет источник: [http://codex.wordpress.org/Create\\_A\\_Network](http://codex.wordpress.org/Create_A_Network)

#### **Tүйін**

Мақалада кәзіргі заман технологиясына сай университет желілерін VLAN – арқылы қосу қарастырылған. Мұндай қосу мүмкіндігі кез-келген мекеме, әсіресе университет үшін өте ыңғайлы.

#### **Resume**

This article discusses the connection of the latest technology VLAN - connection. This type of connection is useful for any organization, including the university.

#### **Özet**

Makalede çağdaş teknoloji aracılığıyla üniversite sisteminin "VLAN" ağı bağlantısıyla kura biliriz. Bu tür bağlantıyı herhangi bir kurumda, özellikle üniversiteler için kullanılması daha uygun.