



**Алексеев**  
**Алексей Сергеевич,**  
заместитель генерального  
директора – директор  
московского филиала  
ЗАО «ИскраУралТЕЛ»

ЗАО «ИскраУрал ТЕЛ» в этом году отмечает свое двадцатилетие. За прошедшие годы компания на динамичном рынке телекоммуникационного оборудования выросла в предприятие полного цикла с собственным производством, отделом разработки и сервисной сетью, эффективно действующей на всей территории Российской Федерации.

Глубокое понимание архитектуры российских сетей связи, аппаратного и программного обеспечения позволяют компании разрабатывать и внедрять решения, индивидуальные для каждого из заказчиков. Все комплексные проекты, выполняемые компанией, имеют одну общую черту — максимальная забота о сохранении инвестиций заказчика в условиях все более ускоряющейся смены технологий.

Мы хотим рассказать о проекте ОАО «Воентелеком», реализуемом ЗАО «ИскраУралТЕЛ» для одного из учебных заведений Министерства Обороны РФ. Это **построение Единой информационно-телекоммуникационной сети (далее ЕИТКС) на оборудовании собственного производства.**

Создание такой сети в рамках одного или нескольких учреждений позволяет решить самые разнообразные задачи, в т. ч. такие, как:

- модернизация и оптимизация существующей инфраструктуры учебного заведения;
- переход к новым формам процесса обучения, совершенствование системы подготовки кадров;
- внедрение в процесс обучения новых видов информационного обмена и создание нового информационного поля;
- интеграция различных подсистем учебного заведения в единый программно-аппаратный комплекс;
- изучение новых видов телекоммуникационного оборудования и широкого спектра услуг на их базе.

Реализация этих задач позволяет провести объединение территориально-распределенных учебных и научных заведений в единый контур управления на основе единого информационного пространства для обеспечения руководства, преподавательского состава, слушателей эффективными средствами информационно-аналитической поддержки основных видов деятельности: **образовательного процесса, научных исследований и управления повседневной деятельностью учебного заведения.**

# Передовые технологии для ВУЗов Минобороны России

ЕИТКС представляет собой универсальную мультисервисную сеть, разработанную для обеспечения возможности передачи голоса, видео и данных на основе технологии пакетной коммутации между оконечными устройствами, необходимыми для обеспечения учебного процесса с сохранением при этом возможности работы с уже существующими IP- и ТФОП-сетями. Также в задачи ЕИТКС входит организация своевременного и оперативного информирования и оповещения личного состава и оперативно-диспетчерской связи. Предлагаемый подход обеспечивает высокое качество обслуживания различных типов трафика и поддерживает все виды услуг пакетной передачи данных — от базовых услуг телефонии до прикладных: видеонаблюдение, оповещение и диспетчеризация, услуги передачи данных, мультимедиа и другие.

Структура ЕИТКС строится на базе трехуровневой схемы сети:

- уровень высокопроизводительного ядра сети, отвечающий за связь всех элементов сети и соединение с внешним миром;
- уровень агрегации, отвечающий за внутреннюю маршрутизацию трафика;
- уровень доступа, позволяющий пользователям получать доступ к предоставляемым услугам.

Преимуществами реализации сети по предложенной структуре является:

- использование единого транспорта на IP-технологиях, что позволит в будущем внедрять дополнительные виды/типы информации без дополнительных затрат;
- единый протокол SIP для телефонии, оповещения и диспетчеризации, что обеспечивает совместимость работы с различными оконечными устройствами;
- построение системы на базе единого программно-аппаратного комплекса, что позволяет реализовать множество различных функциональностей и дополнительных приложений в рамках одного решения;
- централизованное управление, мониторинг, диагностика всех компонентов, что упрощает управление и мониторинг элементами сети;
- высокая отказоустойчивость за счёт резервирование аппаратных средств,

что обеспечивает высокую надежность и уменьшение рисков в отказе оборудования.

Единая информационно-телекоммуникационная сеть является одним целым решением, позволяющим реализовать множество ранее описанных функциональностей и имеющих объективные преимущества. Но и как любое сложное решение, оно состоит из нескольких подсистем, которые являются составной частью решения в целом:

## Подсистема коммутации и передачи данных

Основной элемент транспортной сети — коммутаторы — агрегируют трафик и реализуют Ethernet-соединение между всеми компонентами подсистем ЕИТКС со скоростью до 10 Гбит/с, а также обеспечивают сетевые интерфейсы 1/10 Гбит/с и/или 10/100 Мбит/с Ethernet, предназначенные для соединения с транспортной сетью через оптические и/или медные линии связи на территории учебного заведения и за его пределами.

Эти же сетевые интерфейсы можно использовать для каскадирования и резервирования общей сетевой топологии по схеме, кольцо или звезда.

## Подсистема телефонной связи

Для подсистемы телефонной связи используется модульный программный коммутатор (SSW), играющий центральную роль в телекоммуникационном решении, обеспечивая управление вызовами, услугами и соединениями. Программный коммутатор может взаимодействовать и с другими программными коммутаторами по SIP-протоколу, а также управлять IP-терминалами и медиа-шлюзами, подключенными и зарегистрированными непосредственно на данном SSW.

Наряду с управлением вызовами и соединениями, SSW также обеспечивает: управление сетевыми ресурсами, обработку протоколов сигнализации, маршрутизацию, аутентификацию и тарификацию, предоставляет пользователям основные голосовые и мультимедийные услуги, а также интерфейсы прикладного ПО для подключения серверов дополнительных приложений.

Для повышения отказоустойчивости используется резервирование аппаратных средств с оперативным переключением между активными и пассивными управляющими модулями, что позволяет обеспечить высокую надежность — до 99,999%.



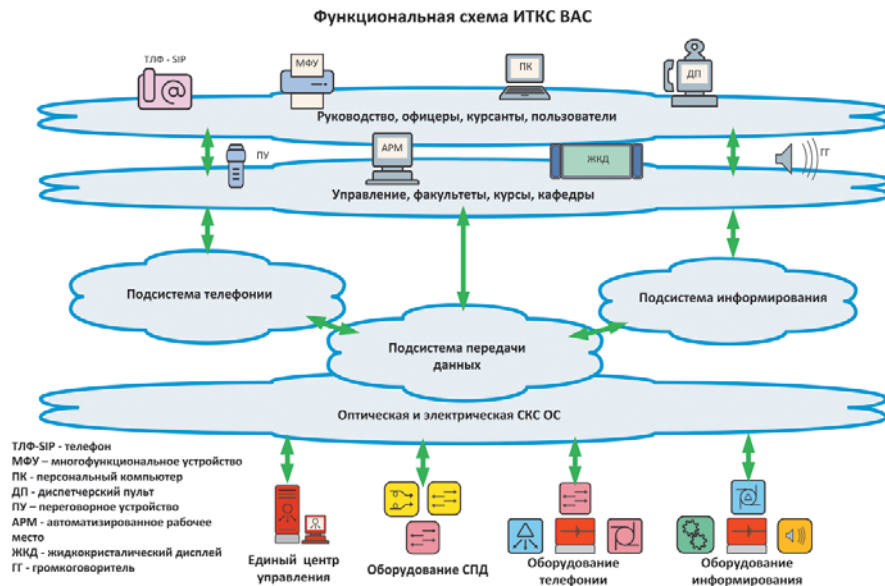
### Подсистема информирования, оповещения и оперативно-диспетчерской связи

Данная подсистема реализована на следующих элементах:

- центральная станция диспетчерской связи (центральный) отвечает за все коммуникации в системе, устанавливая соединения между элементами, обеспечивая сетевое включение и надежную коммутационную среду, с дополнительными элементами:
  - сервера диагностики для контроля работоспособности устройств
  - сервера сеансов оповещения;
  - сервера мониторинга и администрирования устройств.
- сервер автоматического телефонного оповещения (САТО) — многоцелевой сервер с функцией голосовых уведомлений, способный производить большое количество исходящих телефонных вызовов и сообщений (на мобильные телефоны) в соответствии с заданным планом. Он имеет неограниченное количество параметров при разработке сценариев голосового взаимодействия и предоставляет простой в использовании web-интерфейс для конфигурирования услуги и контроля ее работы.

Основные возможности:

- большой объем получателей уведомлений (до 1 000 000);
- высокая производительность (до 120 одновременных вызовов);
- гибкое управление расписанием вызовов;
- конфигурируемые сценарии вызовов на основе VoiceXML;
- управление вызовами CSTA;
- анализ производительности, сбор статистики и формирование отчетов;
- управление через Web.
- диспетчерские пульта предназначены для установления соединений с системой громкоговорящего оповещения и информирования, сеансов конференцсвязи, селекторных вызовов, классических телефонных соединений, а также организации сетевого взаимодействия;
- цифровые аудио декодеры, усилители и громкоговорители в всепогодном и взрывозащищенном исполнении, с опциональными внешними громкоговорителями и/или сигнальными лампами;
- видео-информационные панели, обеспечивающие качественное отображение информации (расписание занятий, сигналы тревоги, т.п.) при любом освещении, имеющих антивандальную защиту и высокую отказоустойчивость;



- система гарантированного электропитания с батареями и необходимыми конверторами и инверторами.

Эта подсистема помимо оповещения в интересах боевой подготовки (такого как учебные тревоги, приведение в состояние повышенной боевой готовности и т.д.) позволяет оптимизировать учебный процесс, за счет оперативного информирования учебного и преподавательского состава о возможных мероприятиях и изменениях в расписании.

ЕИТКС обеспечивает возможность организации громкоговорящего оповещения и громкоговорящей связи как с использованием аналоговых терминалов, цифровых VoIP (протокол SIP) на медной паре (или двух пар), цифровых VoIP на оптическом кабеле, так и в произвольной комбинации технологий, обеспечивая тем самым оптимальное решение для конкретного случая.

### Подсистема управления и мониторинга сети

Управление сетью организовывается локально-централизованным распределительным способом с организацией необходимого числа рабочих мест. В решении предусмотрены функции управления всеми элементами и сбора аварийных сигналов.

В Центре управления и мониторинга ЕИТКС на центральном сервере модуля аварийных сообщений производится сбор от всех сетевых элементов подсистем телефонной связи, передачи данных и оповещения. Кроме этого существует возможность управления любым сетевым элементом подсистем через удаленный клиентский доступ на любой локальный сервер.

Единая система управления всеми элементами подсистем и каждого сетевого элемента в отдельности обеспечивает управление, обработку неисправностей, конфигурирование и тарификацию. Система построена на базе понятного и легкого в обращении интерфейса.

По отзывам специалистов ВУЗа, участвующих в реализации этого проекта, в результате создания Единой информационно-телекоммуникационной сети ожидается достичь следующих положительных результатов деятельности учебного заведения:

- сокращение времени, необходимого на прохождение информации, требующейся для принятия управленческих решений;
- создание основы для внедрения новых сетевых и информационных технологий в процесс обучения;
- создание и внедрение новых форм и методов обучения в образовательный процесс (проведение видео-уроков, удаленное обучение и т.п.);
- повышение эффективности повседневного управления учебным заведением и работы сотрудников и подразделений;
- единое информационное пространство и эффективно развитая коммуникационная инфраструктура в территориально-разнесенной системе;
- создание основы для внедрения специализированных приложений и средств поддержки групповой работы;
- совершенствование информационного взаимодействия подразделений.

**ИСКРАУРАЛТЕЛ**  
**ЗАО «ИскраУралТЕЛ»**  
 Россия, 620137, г. Екатеринбург  
 Комвузовская ул., д. 9-а  
 Тел.: (343) 210-6951  
 Факс: (343) 341-5240  
 E-mail: iut@iskrauraltel.ru  
 URL: www.iskrauraltel.ru