

Российская производственная компания **Микролинк-связь** разрабатывает и внедряет высококачественное телекоммуникационное оборудование и решения с 2002 года.

Компания строит ведомственные сети технологической связи на предприятиях России. Используя опыт в создании сетей различной топологии и применения многофункционального каналообразующего оборудования, специалисты компании реализовали ряд проектов, среди которых построение сети связи: ОАО "Россети", ОАО "СО ЕЭС", ФГУП "Госкорпорация по ОрВД", ФНА "Роскосмос", ОАО "Газпром", ОАО "РЖД", предприятий горнорудной отрасли и другие. Оборудование компании Микролинк-связь имеет заключение аттестационной комиссии ОАО "Россети" №47/014-2012 от 02.07.2012 г. и №47/025-2009 (II п – 36/14 от 30.10.2014 г.).

Многие ГЭС используют услуги операторов связи, однако существенной проблемой поставщиков этих услуг является снижение качества VoIP телефонии при большой нагрузке на сеть, поэтому построение высокоскоростной технологической транспортной сети связи и передачи данных более эффективно подходит для решения этой задачи.

Для реализации представленных решений, компания Микролинк-связь предлагает следующие услуги:

- Подготовка технико-коммерческого предложения
- Проектирование и проектно-изыскательские работы
- Поставка оборудования связи
- Выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ
- Обучение специалистов заказчика
- Сдача объектов в эксплуатацию
- Техническая поддержка и техобслуживание

Совмещая традиционные TDM-сервисы и современные решения сетей нового поколения (NGN) на базе одной аппаратной платформы, компания Микролинк-связь представляет решения, используя оптические и радиорелейные системы, а также системы, использующие медные линии.

Описание решений компании **Микролинк-связь** по строительству технологической сети связи в интересах РусГидро

○ SDH технология на Дзауджикауской ГЭС

В ситуациях, где используется VoIP телефония качество сигнала лежит на операторах связи как принимающей, так и передающей стороны. В случае ухудшения сервиса доступа в интернет качество VoIP сигнала может быть снижено до уровня мобильной связи, что не дает преимуществ над технологической сетью связи.

Проект, реализованный на Дзауджикауской ГЭС компанией Микролинк-связь, основан на сети SONET/SDH. Решение компании Микролинк-связь для данной гидроэлектростанции включает оборудование серии MLink-PMX, передавая E1 потоки информации и голоса, где транспортным оборудованием служат мультиплексоры MLink-STM1/4. Данное решение позволяет надежно соединять узлы связи в топологию любого уровня сложности. Объединяя E1 потоки в пакеты Ethernet, это решение можно дополнить VoIP связью, подключая модемы серии SL-VOIP300/400 по Ethernet протоколу к мультиплексорам MLink-STM1/4. Это решение позволяет осуществить IP телефонии без ухудшения качества сервиса связи.

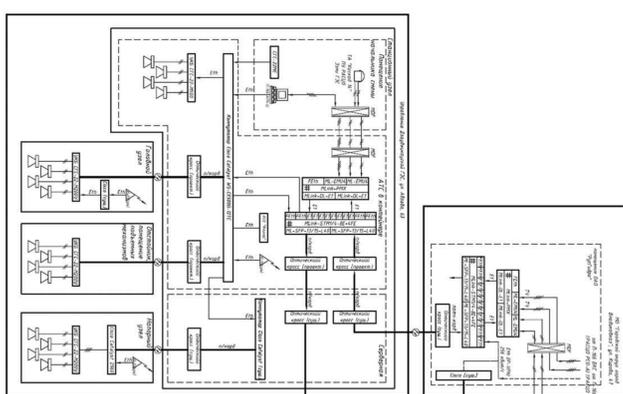
Также, компания Микролинк-связь может организовать линию связи по дополнительной радиорелейной линии, передавая E1 потоки VoIP и абонентских линий технологической связи. Мультиплексоры MLink-STM1/4 позволяют организовать локальную сеть по протоколу Ethernet и использовать её для систем автоматизированного управления гидроэлектростанций.

○ PDH и TDM поверх IP на Гоцатлинской ГЭС

Максимальная пропускная способность PDH сети на многофункциональных первичных мультиплексорах MLink-PMX ограничивается лишь конфигурацией модулей расширения и позволяет передавать E1 потоки через симметричный интерфейс, что достаточно для задачи качественной передачи голосовой связи и данных. Решение технологической сети связи Гоцатлинской ГЭС, представленное компанией Микролинк-связь, которое было также построено на PDH технологии, использует TDM поверх IP, образуя единую транспортную сеть предприятия по протоколу Ethernet. Имея на предприятии каналообразующее оборудование серии MLink-PMX, можно реализовать сеть любой топологии с последующей модернизацией до стандарта SONET/SDH через дополнительный модуль пользовательского интерфейса MLink-PMX-STM1.

Организация сети на мультиплексорах серии MLink-PMX позволяет передавать до 63-х E1 потоков идентичной сети SONET/SDH уровня STM-1. Оборудование MLink-PMX позволяет организовать транспорт, используя временное разделение каналов поверх IP, что делает это решение интегрированным в существующую LAN сеть предприятия. Такое решение поможет организовать не только VoIP телефонии, но и иметь более надежный технологический канал PDH. Другое преимущество интеграции PDH сети заключается в том, что можно использовать существующую линию на медных кабелях, что позволяет не тратить деньги и время на прокладку нового кабеля.

Схема организации сети связи Дзауджикауской ГЭС



Решения на базе оборудования серии MLink™:

При помощи оптических мультиплексоров MLink-STM1/4 организуется сеть связи любой топологии с резервированием канала, что позволяет сохранять канал при выходе из строя одного из звеньев цепи. Радиорелейные системы MLink-G-M.80 используются для резервного подключения, что позволяет сохранить линию связи в случае обрыва оптического кабеля. Передача голосовых данных по интернет протоколу с помощью оборудования SL-VOIP300/400 вводится как альтернатива телефонным сетям на предприятии с развитой структурой LAN.

1. Инновации:

- Выбор топологии
- Резервирование каналов
- Автоматическое переключение линии связи
- Управление сетевыми ресурсами

2. Лидерство:

- Выбор скорости
- Сеть SONET/SDH
- Скорость до 10 Гбит/с
- Резервирование каналов

3. Сетевое управление MLink-Manager:

- Удаленный сетевой мониторинг
- Администрирование оборудования
- Управление по протоколу SNMP

MLink-STM1/4 – Оптический мультиплексор уровня STM-1/4 для передачи до 63-х потоков E1 в STM-1 + Fast/Gigabit Ethernet, с возможностью кольцевого резервирования.



MLink-PMX – Многофункциональный первичный мультиплексор для использования на узлах доступа технологических сетей связи.

Пользовательские интерфейсы:

- **MLink-PMX-FXS16** – Модуль абонентского интерфейса на 16-ть удаленных абонентов
- **MLink-PMX-FXO16** – Модуль станционного окончатия на 16-ть интерфейсов
- **MLink-PMX-EMU16** – Модуль 16 каналов тональной частоты с передачей E&M сигнализации
- **MLink-PMX-RS232-16** – Модуль 16-ти каналов на разъемах RS-232 для подключения к серийному интерфейсу компьютера
- **MLink-PMX-CMU2E/4E/8E** – 2-х, 4-х, 8-ми потоковые модули управления с Ethernet 10/100M, Transparent/L2/L3 и SNMP/Telnet

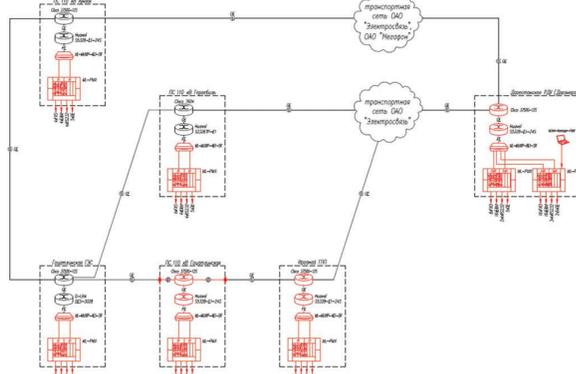


MLink-G-M.80 – Магистральная радиорелейная система с пропускной способностью 1 Гбит/с и дальностью действия 5-7 км, работающая в диапазоне 71-76 ГГц/81-86 ГГц с выходной мощностью 6.31 мВт. (Не требует оформления разрешения на использование радиочастот)

SL-VOIP300/400 – маршрутизаторы с 2, 4, 8 портами FXS/FXO, имеющие встроенный 4-х портовый коммутатор с функцией интернет шлюза.



Схема организации сети связи Гоцатлинской ГЭС



Решения на базе оборудования серии MLink™:

Решение, примененное на Гоцатлинской ГЭС, основывается на PDH технологии и может интегрироваться не только в Next Generation Networks за счет дополнения опциональной платой MLink-VOIP4E1, но и позволяет организовать LAN по протоколу Ethernet. Модули MLink-MUXIP мультиплексора MLink-PMX, которые также представлены в решении Гоцатлинской ГЭС, используют технологию TDM поверх IP и объединяют в единую сеть SDH, PDH сети с VoIP протоколом. Радиорелейная система MLink-G-M.80 может служить для передачи высокоскоростного Ethernet потока в местах, где невозможно подключение по оптической или медной линии.

1. Инновации:

- Интегрированное транспортное и каналообразующее решение
- Автоматическое переключение линии связи
- Управление сетевыми ресурсами

2. Лидерство:

- Выбор скорости
- Интегрированное активное оборудование
- Возможность расширения до сети SONET/SDH
- Резервирование каналов

3. Сетевое управление MLink-Manager:

- Удаленный сетевой мониторинг
- Администрирование оборудования
- Управление по протоколу SNMP

MLink-G-M.80 – Магистральная радиорелейная система с пропускной способностью 1 Гбит/с и дальностью действия 5-7 км, работающая в диапазоне 71-76 ГГц/81-86 ГГц с выходной мощностью 6.31 мВт. (Не требует оформления разрешения на использование радиочастот)



MLink-PMX – Многофункциональный первичный мультиплексор для использования на узлах доступа технологических сетей связи.

Пользовательские интерфейсы:

- **MLink-PMX-FXS16** – Модуль абонентского интерфейса на 16-ть удаленных абонентов
- **MLink-PMX-FXO16** – Модуль станционного окончатия на 16-ть интерфейсов
- **MLink-PMX-EMU16** – Модуль 16 каналов тональной частоты с передачей E&M сигнализации
- **MLink-PMX-CMU2E/4E/8E** – 2-х, 4-х, 8-ми потоковые модули управления с Ethernet 10/100M, Transparent/L2/L3 и SNMP/Telnet
- **MLink-MUXIP-16E1** – транспортный модуль с технологией TDM поверх IP с возможностью передачи до 16-ти E1 потоков

Опционально:

MLink-PMX-STM1 – модуль расширения сети SONET/SDH с двумя оптическими SFP интерфейсами и поддерживающий до 16-ти E1 потоков.

MLink-VOIP4E1 – Модуль голосового шлюза на 4 E1 потока с Ethernet 100M.