

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СВЯЗЬ В ЭНЕРГЕТИКЕ

при построении единых корпоративных сетей связи в аспекте телекоммуникационной составляющей АСКУЭ и АСУТП



Андрей КЛИМЕНКО,
заместитель директора – технический директор
ТОО «ADVANTEK SYSTEMS».

В предыдущих номерах журнала, посвященных беспроводным технологиям для организации передачи данных в энергетике (журналы «Энергетика» №№ 34, 35, 36), затрагивались вопросы построения систем связи для сбора и передачи данных по широкополосным радиоканалам с применением технологий WiMax, Wi-Fi, по каналам сети профессиональной связи УКВ диапазона. В настоящей статье раскрыта тема построения магистральных каналов связи единой корпоративной сети на базе современного цифрового радиорелейного оборудования. Освещены преимущества технологии радиорелейной связи в сравнении с другими ее видами.

В рамках реализации проекта внедрения систем АСКУЭ особую актуальность на сегодняшний день для промышленных предприятий энергетической отрасли приобретают единые корпоративные сети связи. Основное предназначение таких сетей – эффективное управление всеми энергетическими процессами. Такие сети сегодня строятся на базе самого современного цифрового оборудования, что позволяет создавать надежные системы связи.

Наличие надежных цифровых систем связи в энергетических предприятиях важно не только для работы автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Единая корпоративная сеть связи необходима также для работы автоматизированной системы информационных технологий, которая обеспечивает совместную работу всех подразделений предприятия для управления технологическим процессом, быстрого перераспределения нагрузки при аварийных ситуациях, своевременного включения и отключения оконечных исполнительных устройств. Кроме того, сеть связи крайне необходима для подразделений предприятия, выполняющих аварийные и плановые ремонтные работы.

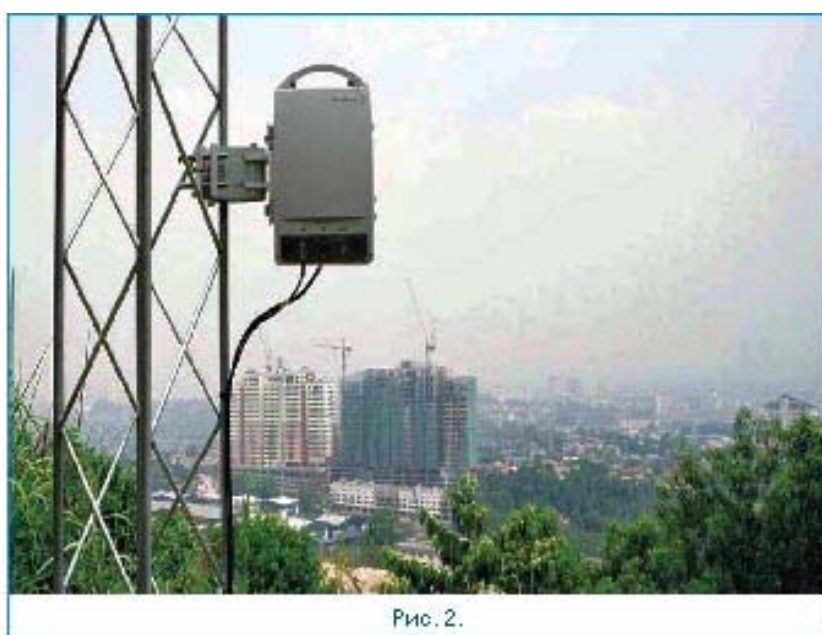
Для решения всех этих задач сети связи с использованием цифровых радиорелейных линий являются самым эффективным решением по мобильности, скорости развертывания и надежности передачи цифровой информации.

Цифровое радиорелейное оборудование применяется там, где организация линий связи, основанная на других технологиях (спутниковая связь, оптоволоконно и другие), неосуществима или просто экономически неоправданна.

Здесь нужно учесть географические особенности нашей страны, имеющей наряду с большой территорией низкую плотность населения. Это и является благоприятствующим фактором при выборе технологии проектируемых сетей связи в пользу радиорелейного оборудования. Кроме того, неоспоримым преимуществом ЦРЛС (цифровая радиорелейная линия связи) является менее затратная установка оборудования, высокая эксплуатационная рентабельность. Времени на развертывание радиорелейной линии уходит гораздо меньше, чем на строительство ВОЛС (волоконно-оптической линии связи).

При этом качество передачи информации правильно спроектированной радиорелейной линии с применением современного цифрового оборудования не уступает ВОЛС при явном преимуществе в простоте сооружения и невысоких затратах на эксплуатацию и строительство.

До недавнего времени радиорелейное оборудование производилось в диапазонах частот от 2 до 8 ГГц и, как правило, было громоздким и дорогостоящим. Огромных размеров аппаратура располагалась на станциях в специальных зданиях с собственной электростанцией и жилыми помещениями для обслуживающего персонала. Установка приемопередатчиков в технологическом помещении на расстоянии до сотни метров по трассе прокладке фидерных радиолиний до антенн ставила задачу для проектировщиков по созданию дорогих монументальных антенно-мачтовых сооружений, которые должны были быть рассчитаны на установку антенн с большими габаритами (для компенсации потерь радиосигнала в волноводах, длина которых достигала сотни и более метров). В памяти у многих инженеров-связистов и по сей день подобные гигантские по своему составу радиорелейные станции (рис.1).



В последние годы новейшие технологии и освоение диапазонов частот выше 10 ГГц коренным образом изменили и оборудование, и структуру РРЛ. Применение современной элементной базы позволило в десятки и сотни раз уменьшить габариты аппаратуры и ее вес (рис. 2)

Так, в типовом исполнении современное радиорелейное оборудование состоит из наружного блока приемопередатчика, устанавливаемого в непосредственной близости от параболической антенны и внутреннего модуля. К примеру, наружный блок приемопередатчика оборудования MINI LINK производства компании «ERICSSON» (рис. 2), оборудование IP-10 – производства компании «CERAGON» (рис. 3), а также оборудование компании «Микролинк-Связь» (рис. 4) имеют габаритные размеры не более 20 × 40 × 30 см и вес около 4 кг. Ниже приведены фотографии приемопередатчиков современного радиорелейного оборудования.



Внутренний модемный модуль, формирующий радиосигналы промежуточной частоты, как правило, имеет одноюнитовое, 19-дюймовое исполнение для установки в любой телекоммуникационный шкаф или стив (рис. 5.1, рис. 5.2).



www.kazenergy.kz

Представление о габаритах вполне позволяет сделать выводы, насколько на сегодняшний день могут быть облегчены сами антенно-мачтовые сооружения. А если учесть, что современное радиорелейное оборудование при выигрыше в размерах позволяет передавать в десятки раз больший объем информации на те же расстояния (от одного до тысячи км с учетом ретрансляции), что и оборудование ранее использовавшихся радиорелейных линий, можно сделать вывод – насколько изменилось на сегодня радиорелейное оборудование в плане его эффективности и надежности по сравнению с оборудованием конца прошлого столетия.

К вышесказанному можно добавить еще один немаловажный фактор – современное цифровое радиорелейное оборудование не требует больших расходов на эксплуатацию, поскольку практически все оборудование предназначено для установки на необслуживаемых объектах.

Так же следует отметить, что современные приемопередатчики радиорелейных станций вполне адаптированы к установке вне помещения на антенно-мачтовых сооружениях. Рабочая температура внешних приемопередатчиков варьируется в пределах от -50 °С до +60 °С.

Применение так называемых, сплит-систем (ODU-IDU) и интеграция антенной системы с приемопередающим внешним модулем значительно уменьшает объем регламентно-профилактических работ. При всем этом новейшие радиорелейные системы позволяют организовать высокоскоростные каналы связи,

поддерживающие передачу всех видов трафика, включая голосовые сообщения, пакетную передачу данных, видеосигналы в реальном режиме времени. Это позволяет организовать полноценную систему сбора и передачи информации, проводить селекторные совещания с применением видео конференц-связи при одновременном участии большого количества персонала.

Одним из профильных направлений компании «ADVANTEK SYSTEMS» является строительство радиорелейных линий связи «под ключ». Среди клиентов компании, выбравших строительство сетей связи на основе современных цифровых радиорелейных линий, определенную часть занимают предприятия энергетического сектора.



Работа по построению сетей связи начинается с обязательного обследования объектов, последующего проведения проектирования, затем идет поставка и монтаж оборудования (при необходимости – строительство антенно-мачтовых сооружений) и заканчивается гарантийным и постгарантийным обслуживанием. В список услуг по желанию Заказчика может входить обучение эксплуатирующего персонала.

От того, насколько правильно будет выбрана трасса РРЛ и учтены основные параметры линии, зависит, насколько надежно будет работать радиорелейная линия.

Поэтому большое внимание в компании «ADVANTEK SYSTEMS» уделяется проектированию, включая проведение предпроектных изыскательских работ.

На первом этапе специалисты проектного отдела выезжают на объект, проводят фото и видеосъемку, определяют координаты объектов, на которых планируется устанавливать радиорелейное оборудование, определяют места размещения оборудования.

На следующем этапе выполняется камеральная проработка трассы – топографическая привязка площадок станций РРЛ, построение продольных профилей трассы (участков трассы), выбор антенных устройств. Цель данного этапа – расчет вероятностного уровня ошибок в цифровых каналах связи, соответствующий по коэффициенту готовности требованиям, предъявляемым к типам радиорелейных линий связи. Для расчета качественных показателей и схемы сети используются специальные лицензионные программные комплексы.

После определения качественных показателей разрабатывается оптимальная схема сети РРЛ и выбирается, по согласованию с Заказчиком, тип радиорелейного оборудования.

Основным и немаловажным критерием выбора радиорелейного оборудования, в силу его дальнейшей эксплуатации на объектах энергетических предприятий, зачастую в тяжелых условиях промышленных помех в электромагнитном спектре, должна быть высокая степень помехозащищенности. Без учета этого фактора при последующей эксплуатации можно столкнуться с проблемами влияния промышленных помех на качество радиорелейной связи.

Компания «ADVANTEK SYSTEMS» является авторизованным партнером на территории Республики Казахстан таких известных производителей радиорелейного оборудования, как ERICSSON, CERAGON NETWORKS, DUONS, ISKRA Sistemi, Микролинк-Связь и других компаний. Так же следует отметить, что «ADVANTEK SYSTEMS» является дистрибьютором компании ANDREW, производящей антенные системы для радиорелейного оборудования и радиочастотные кабели. Партнерские отношения, установленные на основе долговременного сотрудничества с вышеназванными компаниями, позволяют предлагать клиентам оборудование для строительства радиорелейных линий на уровне цен заводов-изготовителей, осуществлять высокопрофессиональный монтаж, квалифицированную гарантийную и постгарантийную поддержку. Компания имеет достаточно богатый опыт работы в построении систем радиорелейной связи на промышленных предприятиях, в том числе на предприятиях энергетического сектора.

Если вы стоите на пороге принятия решения о построении (модернизации) системы связи вашего предприятия, и склонны к применению в своих решениях технологий связи, основанных не на базе радиорелейных каналов связи, потратьте немного времени, обратитесь к специалистам и профессионалам, сделайте всесторонний анализ вариантов разных технологий, в том числе и радиорелейных сетей применительно к вашим задачам. После чего, сведя в таблицу все «за» и «против», смело делайте свой выбор – будьте уверены, он будет правильным! Вы на пути создания самой современной, экономически оправданной системы связи, которая будет служить вам и вашей организации долго и надежно, принося не только постоянную выгоду, но и удовлетворение.

При возникновении вопросов и за дополнительной информацией просим обращаться в компанию ТОО «ADVANTEK SYSTEMS». У нас за плечами не один десяток реализованных проектов «под ключ» различных масштабов – от создания внутризоновых радиорелейных систем предприятия в отдельном регионе до строительства магистральных радиорелейных линий. В послужном списке компании есть рекомендации и благодарности от наших клиентов – ваших коллег-энергетиков.

КОНТАКТЫ

ТОО "ADVANTEK SYSTEMS"

050059, г. Алматы,

ул. Достык, 117/6, офис 205.

Тел./факс:

(727) 277 77 00, 264 81 46,

e-mail: sales@as.kz www.advanteksystems.kz