

ПРОВОДНИК В ЦИФРОВУЮ РАДИОСВЯЗЬ

eVerge™ } устройства цифровой подвижной радиосвязи



НОВЫЙ ЭТАП БОЛЬШОГО ПУТИ

www.everge.vertexstandard.com


Vertex Standard

eVerge™

ПОЧЕМУ ЦИФРА?

Технология цифровой двусторонней радиосвязи призвана решить проблему перегруженности радиочастотного спектра и обеспечить эффективность его использования. В мире используются миллионы аналоговых радиостанций, и такое огромное количество пользователей в радиочастотных диапазонах существенно ухудшает качество и надежность коммуникации. В некоторых странах уже приняты законодательные акты, обязывающие производителей выпускать и продавать только цифровое оборудование радиосвязи.

В результате, большинство производителей радиооборудования инвестируют в развитие новых цифровых радиотехнологий, чтобы удовлетворить постоянно растущий спрос на более эффективное оборудование двусторонней радиосвязи. Цифра меняет взгляд пользователей на коммуникацию и использование радиостанций.

Цифровые технологии меняют представление о радиосвязи

С развитием новых цифровых технологий, включающих в себя традиционный функционал аналоговых устройств с рядом дополнительных функций, пользователи получают широкий спектр возможностей радиосвязи.

Устойчиво высокое качество вызовов

Звук – цифровые технологии обеспечивают более эффективное подавление шумов и помех, сохраняя качество звука на большем расстоянии, и пользователи слышат, что им говорят, ясно и отчетливо. Использование вокодера AMBE+2™ помогает значительно улучшить качество передаваемого звука в помехонасыщенной среде для достижения эффективности радиочастотного спектра.

Зона покрытия – цифровые технологии помогают пользователям сделать большее количество вызовов в большее количество мест. Цифровой сигнал остается мощным и чистым на протяжении всей дальности радиопередачи. Повышенная устойчивость цифрового радиосигнала обеспечивает большую дальность связи, которая была недоступна ранее.



Недостатки аналоговой радиосвязи

Аналоговые системы радиосвязи до сих пор имеют широкое применение, и их пользователям хорошо известно об их недостатках:

- ↔ **Качество звука**
Фоновые шумы и атмосферные помехи.
- ↔ **Нестабильное функционирование**
Случайные сбои при передаче или приеме вызовов.
- ↔ **Дальность радиосвязи**
Уменьшение эффективности с увеличением расстояния.
- ↔ **Недостаточная защищенность радиосвязи**
Бесконтрольность прослушивания разговоров.
- ↔ **Перегруженность канала**
Риск потери важного вызова из-за работы посторонних радиостанций и помех.
- ↔ **Управление вызовами**
Невозможность установить прямой вызов определенному лицу или группе лиц.

Улучшенное управление вызовами

Контроль – обычное желание пользователей аналоговыми радиостанциями – контролировать тех, кто получает сообщения, и избегать трансляции сообщений широкому кругу слушателей. Цифровые технологии делают это возможным при помощи уникального идентификатора, который присваивается каждой цифровой радиостанции. Пользователь может избирательно вызывать отдельную радиостанцию или группу, посылая вызовы только тем абонентам, которым необходимо передать определенную информацию.

Возможности управления вызовами

- ↔ **Индивидуальный вызов** – пользователь может напрямую вызвать другого определенного пользователя, и больше никто в канале их не услышит.
- ↔ **Групповой вызов** – пользователь может вызвать определенную группу пользователей. При этом все участники группы слышат друг друга, но их не могут услышать другие пользователи, кто не входит в данную группу, несмотря на то, что будут использовать тот же самый канал.
- ↔ **Общий вызов** – пользователь осуществляет вызов всем радиостанциям в канале.
- ↔ **Поздний вход** – во время активной фазы индивидуального или группового вызова, другие пользователи могут присоединиться к разговору на более поздней стадии

Текстовые сообщения – цифровые технологии дают возможность отправлять и принимать текстовые сообщения, как запрограммированные, так и произвольные. Таким образом, пользователь может оставаться на связи, когда голосовая связь невозможна, а также, когда нужно сохранить сообщения для последующего использования.

Защита информации – в цифровом режиме не требуется никакого дополнительного оборудования для защиты каналов связи. При включенной функции шифрования, сообщения слышат только те абоненты, которым оно адресовано, при этом отсутствует значительное снижение качества звука, присущее скремблированию в аналоговом режиме.

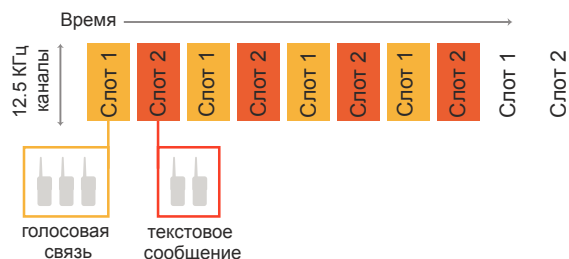
ПЕРЕХОДИТЕ НА ЦИФРУ ПРАВИЛЬНО

НЕ ВСЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОДИНАКОВЫ

В отличие от аналоговых систем радиосвязи, которые, вне зависимости от марок, могут прекрасно взаимодействовать между собой, в цифровых системах используется один из двух протоколов: TDMA или FDMA. Важно отметить, что эти два протокола несовместимы, т.е. в цифровой системе радиостанция с протоколом FDMA не будут взаимодействовать с радиостанцией с протоколом TDMA. Во всем мире в более чем 74% цифровых радиостанций используется протокол TDMA, позволяющий увеличить эффективность и мощность.

Протокол TDMA

Множественный доступ с временным уплотнением



Протокол FDMA

Множественный доступ с частотным уплотнением



Протокол TDMA предполагает использование полного канала 12,5 кГц, который делится на два независимых слота, тем самым достигая эффективности 6,25 кГц каждый. Таким образом, пропускная способность частотного канала удваивается. Благодаря этому на базе одного канала может быть организовано два одновременных сеанса голосовой связи. В качестве альтернативы один слот может быть занят голосом, а второй использован для передачи данных – например, текстовых сообщений. При этом не возникает потребности в приобретении второй лицензии, не происходит уменьшения дальности связи и нет угрозы помех от соседних каналов.

Два голосовых тракта на базе одного цифрового канала 12,5 кГц

Протокол FDMA предполагает разделение полосы частот на несколько узких подканалов, но при этом пропускная способность канала 12,5 кГц используется не полностью. По мере сужения полосы возрастает угроза помех, снижается чувствительность и может уменьшиться радиус действия устройств – то есть, общее качество связи падает. Для решения этой проблемы требуются дополнительные лицензии и полосы частот, что делает систему значительно дороже.

Только один голосовой тракт может быть организован на базе канала 12,5 кГц.

Другие преимущества TDMA:

- ⇨ Совместимость с аналоговыми системами связи для более легкого и эффективного перехода на цифру.
- ⇨ Меньшая стоимость оборудования – не требуется дополнительных ретрансляторов или комбайнеров, для получения двойной емкости канала.
- ⇨ Более продолжительное время работы от батареи – протокол TDMA позволяет уменьшить вдвое время передачи, увеличивает длительность разговоров и время работы радиостанции от одной батареи без подзарядки. Меньшие затраты на дополнительное оборудование ведут к экономии затрат на электроэнергию.
- ⇨ Большая свобода выбора – TDMA – самый распространенный в мире протокол цифровой подвижной радиосвязи. Применение TDMA позволяет пользователям получить более гибкие системы радиосвязи.

Другие недостатки протокола FDMA:

- ⇨ Высокая стоимость оборудования – для организации каждого канала требуется отдельный ретранслятор. Кроме того, чтобы совмещать несколько частот на одной антенне базовой станции необходимо уплотняющее устройство.
- ⇨ Высокие затраты на приобретение лицензий – для достижения необходимой пропускной способности требуются дополнительные лицензии или полосы частот. Два подканала 6,25 кГц не могут полноценно работать в канале 12,5 кГц, цифровые системы не смогут взаимодействовать с таким аналоговыми системами, так как это будет происходить на разных частотах.
- ⇨ Ограниченный выбор – ассортимент радиостанций, работающих на основе протокола FDMA невелик – лишь небольшое количество производителей предлагают такие устройства.

ВАЖНО ПОНИМАТЬ РАЗНИЦУ

	Эффективность использования спектра?	Более продолжительное время работы от батареи?	Затраты на дополнительное оборудование?	Количество каналов на один ретранслятор?	Использование действующих лицензий?	Широкий выбор устройств и марок?
TDMA	ДА	ДА	НЕТ	2:1	ДА	ДА
FDMA	НЕТ	НЕТ	ДА	1:1	НЕТ	НЕТ

НОВЫЙ ЭТАП БОЛЬШОГО ПУТИ

eVerge™ }

То, что вас устраивало раньше, не значит, что будет **устраивать** и впредь - Вы можете позволить себе более качественную связь.

Преодоление недостатков аналоговых устройств прежних поколений и стремление к лучшему качеству звука, надежной защите и большей дальности связи – это недорогие цифровые радиостанции двусторонней радиосвязи eVerge. Совместимые с другими аналоговыми устройствами, эти высокотехнологические решения предоставляют больше возможностей для наилучшего решения задач радиосвязи.



A EVX-530 - носимые радиостанции

- ⇨ цифровой и аналоговый режимы
- ⇨ IP57 класс пылевлагозащитности
- ⇨ аудиовыход 500 мВт
- ⇨ цифровой вокодер AMBE+2™
- ⇨ MDC-1200®
- ⇨ сигнализация 2-Tone / 5-Tone
- ⇨ DTMF

B EVX-5300/5400 - возимые радиостанции

- ⇨ цифровой и аналоговый режимы
- ⇨ аудиовыход 4 Вт
- ⇨ цифровой вокодер AMBE+2™
- ⇨ MDC-1200®
- ⇨ сигнализация 2-Tone / 5-Tone
- ⇨ DTMF

C EVX-R70 – ретранслятор

- ⇨ цифровой и аналоговый режимы
- ⇨ цифровой вокодер AMBE+2™
- ⇨ выходная мощность 45 Вт VHF / 40 Вт UHF
- ⇨ 16 каналов

 **Vertex Standard**

eVerge™

DMR
DIGITAL MOBILE RADIO ASSOCIATION

Узнайте больше о протоколе TDMA и стандартах цифровой подвижной радиосвязи на www.dmrassociation.org

Официальный дистрибьютор продукции Vertex Standard в России:



ЗАО «СВ Телеком»
г. Москва, ул. Криворожская, д.25
www.svtelecom.pf
www.svtelecom.ru
E-mail: sv@svtelecom.ru
Тел: +7 (495) 633-88-33
Факс: +7 (495) 633-06-03