



Устройство контроля ошибок линии УКОЛ(слева) и УКОЛ-15 ЗАО "Технодалс".

Еще один тестер — ТИС-Е1 — предназначен для обслуживания и настройки цифровых систем передачи PDH и SDH, имеющих стык Е1 со скоростью 2048 кбит/с. Его две модификации работают со скоростью до 34 368 кбит/с. Тестеры включают в себя генератор и анализатор тестовых сигналов, позволяя проводить измерения без перерыва связи, с перерывом связи по шлейфу или по направлению, имеют память на 255 отсчетов в реальном масштабе времени. При использовании персонального компьютера возможны построение диаграмм по каждому параметру, архивация результатов, составление протоколов измерений. Приборы проводят анализ цикловой и сверхцикловой структуры канала Е1: FAS, MFAS, CRC-4, измерение при емной частоты и фазового дрожания. Тестеры имеют режим внешней и внутренней синхронизации, работают с оборудова-

вспомогательное оборудование. Портативный телевизионный анализатор АТМ-2 с микропроцессорной обработкой информации позволяет проводить одновременный контроль до 16 каналов, с наглядной оценкой каналов по гистограммам и распечаткой протокола измерений. Различие в телевизионных стандартах комплексу не помеха, если в комплексе имеются секамоскоп и вектроскоп. Впрочем, из разнообразной аппаратуры можно выбрать минимум необходимых приборов для мониторинга какой-либо местной сети кабельного телевидения или передающей станции.

Портативные измерительные приборы для контроля ВОЛС были представлены и КБ волоконно-оптических приборов (г. Москва), выступающим с торговой маркой FOD (Fiber Optic Devices). Оно производит собственные, оригинальные измерительные приборы, отличающиеся универсальностью (работа на всех основных длинах волн, используемых в волоконных линиях связи), экономичностью, высокой разрешающей способностью (0,1 и даже 0,001 дБ!), необходимой при измерениях сверхнизких прямых потерь или высоко-

особо надо отметить прибор этой фирмы — FOD 111, внешне оформленный в виде брелка. Он представляет собой миниатюрный источник видимого излучения с универсальным



Портативный телевизионный анализатор АТМ-2 Санкт-Петербургского НИИ телевидения.

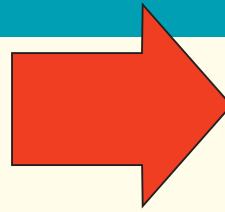
нием в плезियोхронных и синхронных сетях. Приборы контролируют тип ошибки (битовая, кодовая, цикловая), проводят статистические вычисления по ошибкам и видам неисправностей.

Санкт-Петербургский НИИ телевидения предлагал целый научно-технический комплекс телевизионной измерительной аппаратуры, в который входит более двух десятков различных генераторов и измерителей, коммутаторы сигналов и другое

адаптером, который пригоден для быстрого тестирования кабеля, обнаружения его дефекта или поиска волокна в пучке.

Фирма производит и соединительное оборудование, а также поставляет изделия подобного назначения фирмы Noyes Fiber System.

Над материалом работали О. Долгов, А. Калашников, Е. Карнаухов, А. Михайлов, А. Сколов, Б. Степанов. Фото В. Бахарева и Б. Степанова.



СЖАТИЕ

В. ФЕДУНИН, г. Москва

Важнейшее направление развития и совершенствования ТВ вещания — эволюционный переход к цифровым методам формирования, обработки и передачи сигналов изображения и звука. Эти методы обеспечивают значительно более высокую помехоустойчивость доставки аудиовизуальной информации по сравнению с аналоговыми методами, позволяют существенно улучшить качество изображения и звукового сопровождения и предоставлять ряд новых привлекательных услуг.

В цифровых системах значение каждого отсчета аналогового сигнала изображения представляется в виде 8- или 10-разрядного числа, информацию о разрядах которого требуется передавать в интервале времени, выделенном для этого отсчета, т. е. с большой скоростью, что означает увеличение полосы частот сигнала. Таким образом, за преимущества цифровых методов приходится платить расширением занимаемой полосы частот в соответствии с количеством двоичных символов (битов), используемых для представления отдельного отсчета аналогового сигнала. Цифровой поток видеoinформации на выходе студии может составлять, например, 216 или 270 Мбит/с при кодировании сигнала изображения соответственно на восемь либо десять бит/отсчет.

Переход от аналоговых методов обработки и передачи телевизионных сигналов к цифровым (в США, например, этот процесс предполагается завершить в течение десяти лет; в Европе переходный процесс ожидается более продолжительным) — одно из основных направлений развития ТВ. Центральной проблемой разработки цифровых систем является сжатие объема видеоданных, позволяющее пе-

редавать сигналы с сохранением действующих частотных планов и существенно повысить эффективность использования каналов связи. Решение этой чрезвычайно сложной задачи потребовало усилий многих специалистов различных стран мира и позволило приступить к практической реализации аппаратуры и систем.

Международная стратегия внедрения цифрового телевидения и звукового вещания, систем передачи радиоданных, систем передачи данных Internet по каналам наземного и спутникового вещания и других информационных служб, концепция которой предложена в России, базируется именно на стремлении сохранить существующие частотные планы. Для согласования цифровых сигналов и пропускной способности стандартных радиоканалов необходимо сократить объем передаваемой информации, в частности, путем устранения структурной, психофизиологической и статистической избыточности видеосигнала, и использовать эффективные многопозиционные методы модуляции.

Устранение структурной избыточности достигается за счет исключения гасящих интервалов видеосигнала, не несущих полезную информацию.

Устранение психофизиологической избыточности основывается на том, что часть видеoinформации практически не воспринимается зрительной системой человека и может быть исключена без заметного влияния на субъективное качество ТВ изображения. Известно, что зрение имеет пониженную чувствительность к восприятию мелких цветных деталей изображения, а также шумов и ошибок на участках изображения со значительным содержанием мелких деталей. Это позволяет, например, не учитывать высокочастот-