

зволяет полностью устранить возможность тупиковой ситуации при попытке одностороннего обращения из одной сети в другую. В ПИЛАТ такие конфликты могут разрешаться программно, выбором одной ведущей ЭВМ, имеющей право обращаться к другим сетям или ЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Якубайтис Э. А. Архитектура вычислительных сетей. Рига: Зинатне, 1980.
2. Завадский В. М. Последовательный интерфейс локальной автоматизации в термоядерных экспериментах. Л.: ФТИ им. А. Ф. Иоффе, 1980. (Препринт/АН СССР, ФТИ; № 655).
3. Завадский В. М. Местные сети ЭВМ с коммутацией памяти.— Автоматика и вычислит. техника, 1980, № 5.

Поступило в редакцию 17 марта 1980 г.;
окончательный вариант — 25 августа 1982 г.

УДК 621.397.2

К. Н. БАКИНОВСКИЙ, А. В. ШИДЛОВСКИЙ, Л. С. ЩОРС
(Минск)

ПРОСТОЕ УСТРОЙСТВО КОДИРОВАНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННОГО СИГНАЛА

Из всех известных видов преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму наиболее простым в реализации является дельта-модуляция (ДМ) [1, 2]. Считается, что для аналоговых сигналов с постоянной составляющей, а также для сигналов, имеющих в отличие от речевых более или менее равномерную спектральную плотность, наиболее целесообразна разновидность ДМ — дельта-сигма-модуляция (ДСМ) [1].

По сравнению с классической дельта-модуляцией ДСМ обладает большей помехозащищенностью, особенно по отношению к ложным импульсам. Своеобразие характеристик каналов связи на основе ДСМ проявляется прежде всего в том, что динамический диапазон уровней передаваемых сигналов и отношение сигнал/шум квантования не зависят от частоты входного сигнала. Напротив, среднее число символов «1» в выходной импульсной последовательности модулятора ДСМ возрастает при увеличении уровня постоянной составляющей [1].

В технической реализации ДСМ-кодера в работе [3] в качестве импульсного модулятора используется туннельный диод, что обеспечивает особую простоту принципиальной схемы. Однако испытания схемы и ее различных модернизаций выявили целый ряд недостатков, связанных именно с применением туннельного диода. Так, например, качество работы кодера в сильной степени зависит от стабильности амплитуды и формы тактового сигнала. Плохая межкаскадная развязка туннельным диодом приводит к «аналоговому прорыву» по цепи обратной связи. Следствием этого являются неравномерность распределения уровней квантования; возникновение паразитных колебаний при передаче отдельных уровней, проявляющееся в увеличении комбинационных шумов; нестандартность цифрового сигнала как по амплитуде, так и по фазе. Применение специальных формирователей приводит к усложнению схемы и к искажению декодированного сигнала. Наконец, схемы ДСМ-кодера на основе туннельного диода обладают, несмотря на свою простоту, плохой повторяемостью из-за жесткости требований к высокочастотному монтажу.

Путем замены туннельного диода компаратором на основе интегральной триггерной ячейки [4] и других схемных усовершенствований была разработана принципиальная схема кодера (см. рисунок), в котором в значительной степени устранены отмеченные недостатки.

Работает схема следующим образом. Входной сигнал и инвертированный цифровой сигнал с выхода устройства суммируются транзистором T_1 , включенным по схеме с общей базой. Далее сигнал с коллектора суммирующего транзистора поступает на вход интегратора Миллера, собранного по интегральной схеме К1НТ591 (T_1, T_3). Величина постоянной интегрирования задается резистором R_1 и емкостью C_1 . Парафазные сигналы с выхода интегратора поступают на RS -входы D -триггера, работающего в режиме компаратора. При подаче на вход с тактового импульса (ТИ) в компаратор вводится информация о разбалансе напряжений на RS -входах. Уровень выходного напряжения компаратора при этом занимает некоторое промежуточное

интегральной триггерной ячейки позволило сделать схему более гибкой к монтажу и обеспечило ее хорошую повторяемость.

Описанное устройство может с успехом применяться при настройке и испытании сверхширокополосных оптических линий связи и использоваться как генератор кода. Благодаря технической простоте описанный ДСМ может найти широкое применение в волоконных оптических линиях связи, где нет жестких требований к избыточности передаваемой информации и ширине полосы оптического канала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Венедиктов М. Д., Женецкий Ю. П., Марков В. В., Эйбус Г. С. Дельта-модуляция. М.: Связь, 1976.
2. Болдер, Крамер. Дельта-модуляция с помощью туннельных диодов для передачи видеосигналов.— ТИИЭР, 1962, № 4.
3. Иносе, Ясуда. Метод одноцифрового кодирования посредством отрицательной обратной связи.— ТИИЭР, 1963, № 11.
4. Бакиновский К. Н., Щорс Л. С. Быстродействующий компаратор с триггерной ячейкой.— ПТЭ, 1980, № 4.
5. Понов П. А. Расчет частотных электрических фильтров. М.: Энергия, 1966.

Поступило в редакцию 4 января 1981 г.

УДК 681.327.11

О. П. КОЗЕВИЧ, В. Н. КУПРИЯНЕНКО, Ю. В. ЮЗЕВИЧ

(Львов)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИМВОЛОВ НА ЭКРАНЕ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ТРУБКИ

В описываемом устройстве отображения информации на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) применен один из функциональных методов формирования символов — метод кусочно-линейной аппроксимации образующей символа. Этот метод характеризуется тем, что закон отклонения луча ЭЛТ и управления подсветом является индивидуальным для каждого отдельного символа. Программы формирования символов хранятся в генераторе символов (ГС).

В работе [1] описан ГС, кодирующая матрица которого (ПЗУ) выполнена на логических элементах в микросхемном исполнении обычной степени интеграции.

Использование микросхем с высокой степенью интеграции позволяет реализовать ГС на одном или нескольких элементах. Однако кодирующие матрицы общего назначения на больших интегральных схемах (БИС), как правило, имеют двоичный формат, что затрудняет их применение для формирования кодов развертки символов без больших потерь информационной емкости этих матриц.

В схему ГС с целью максимального использования информационного объема матрицы, построенного на ее базе, введены входной преобразователь четырех старших разрядов кодов символов, подключенный к входным разрядным шинам счетчика адреса кодирующей матрицы, выходы которого соединены с адресными шинами кодирующей матрицы (этот счетчик играет роль распределителя групп микротактов), и выходной преобразователь кодов, преобразующий записанные в матрице двоичные коды направлений в единичные сигналы управления генераторами пилообразных напряжений [2]. В таблице приведены преобразованные коды.

На рис. 1 представлена функциональная схема описываемого устройства. Схема содержит входной преобразователь старших разрядов кодов символов, состоящий из дешифратора 1 и шифратора 2, счетчик адреса 3, кодирующую матрицу с адресными дешифраторами 4, распределитель микротактов 5, клапаны 6, выходной преобразователь кодов, включающий дешифратор 7 и шифратор 8, генераторы пилообразных напряжений X 9 и Y 10 [3]. С целью повышения качества отображаемых символов за счет обеспечения равномерной яркости символов в схему введен блок элементов И — ИЛИ — НЕ 11. Кроме того, в схеме имеется усилитель подсвета 12 и усилители отклонения луча 13 и 14 [14].

Устройство работает следую-

Номер колонки ГОСТа	Код символа, ГОСТ 19768-74	Преобразованный код
	$a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8$	
03		0 0 0 0
04	1 1 0 0	1 0 1 0
05	0 0 1 0	0 1 0 1
	1 0 1 1	
	$x_3 x_2 x_1 x_0$	$y_2 y_1 y_0 y_3$

Код адреса ПЗУ