

## ЛИСТОК ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

№ 171

1970 г.

Л.А. ШИЛУТКО

В.М. ДОРНИН

### УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ ЦВМ "МИНСК-22" С АППАРАТУРОЙ ДИСКРЕТНОЙ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВВОДА И ВЫВОДА ПОЛУТОНОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Устройства ввода-вывода полутоновых изображений необходимы при исследовании с помощью ЦВМ различных методов передачи изображений, применении ЦВМ для улучшения качества изображений, обработки аэрофотоснимков и в других областях.

Для выполнения этих задач необходимо обеспечить ввод-вывод информации об изображении со снимка форматом  $220 \times 220 \text{ мм}^2$ .

Большинство существующих ЦВМ не позволяют вводить видеoinформацию больших объемов со скоростью работы датчиков видеосигнала.

В данном предложении рассмотрен способ ввода-вывода видеoinформации в ЦВМ "Минск-22", который позволяет вводить (выводить) видеoinформацию больших объемов синхронно с работой датчика (приемника) видеoinформации без какой-либо потери информации об изображении. Это обеспечивается попередным использованием блоков оперативной памяти (МОЗУ), т.е. при вводе информации в один из блоков МОЗУ одновременно осуществляется перепись содержимого другого блока МОЗУ на магнитную ленту. В режиме вывода информация из одного блока МОЗУ выводится на приемное устройство и, одновременно, в другой блок оперативной памяти с магнитной ленты переписывается информация с следующей части изображения. Блок-схема такого устройства представлена на рис. 1. В качестве датчика (ФТА пр.) использован фототелеграфный передатчик аппарата "Нева". Вывод может осуществляться на фототелеграфные приемные аппараты (ФТА пр.): ФТАП (с выписью на электрохимическую бумагу) или "Нева" (с фотосвязью на фотопленку).

или на фотобумагу). Скорость ввода и вывода задается возможностью этих аппаратов - 60 или 120 строк . Частота взятия отсчетов видео-<sup>мин.</sup> сигнала, соответственно, равна 1200 или 2400 гц. Для преобразования информации из аналогового вида в цифровой при вводе и обратно при выводе используются преобразователи аналог-код (ПАК) и код-аналог (КА). Связь ФТА с оперативной памятью осуществляется через регистр P2, обмен информацией между МОЗУ и НМЛ - через регистр P1.

#### Работа устройства в режиме ввода изображения

Видеосигнал с выхода передающего фототелеграфного аппарата поступает на вход ПАК, который опрашивается синхрипульсами блока формирования СМ, получаемыми из синусоидального напряжения, вырабатываемого камертонным генератором передающего ФТА. Код яркости соответствующего элемента изображения с выхода ПАК поступает в младшие разряды регистра P2. В регистре P2 с помощью сигналов, вырабатываемых в схеме управления занесением в P2, из кодовых комбинаций составляются кодовые группы.

Количество разрядов для представления одного элемента и число кодовых комбинаций, составляющих машинное слово, зависит от типа используемых преобразователей.

После заполнения регистра P2 его содержимое передается в СМ, а в схему разрешения выхода на КИЧ поступает запрос на выполнение центральным устройством 5-го такта для записи содержимого СМ в оперативную память машины. Схема разрешения выхода на КИЧ выдает импульс "Уст.5Т." в те моменты времени, когда отсутствует выдача информации из оперативной памяти в регистр P1.

После заполнения, например, первого блока МОЗУ выдается импульс "Переполнение РА МОЗУ P", который через схему разделения импульсов "Переполнение РА" поступает в схему управления НМЛ и производит пуск магнитной ленты для записи на нее информации из первого блока МОЗУ. Номер лентопротяжного механизма (ЛПМ) и номер текущей зоны задается счетчиком ЛПМ и счетчиком зон. По сигналу о переносе информации начинается вводиться во второй блок МОЗУ. Описанный цикл работы продолжается до тех пор, пока с ФТА не будет введено все изображение.

## Работа устройства в режиме вывода изображения

Код очередного элемента изображения по каждому синхросигналу поступает из старших разрядов P2 на вход ПКА, который преобразует этот код в видеосигнал. После выдачи элемента осуществляется сдвиг влево содержимого P2 на число разрядов, содержащихся в элементе.

Когда из P2 будет выведена вся информация, в регистр P2 из СМ будет передано следующее слово, подлежащее выдаче на ФТА. Одновременно в схему разрешения выхода на КШЧ поступит запрос на выполнение центральным устройством 3-го такта, в котором очередное выводимое слово читается в СМ.

По окончании вывода на ФТА информации, например, первого блока МОЗУ осуществляется вывод информации из второго блока, а импульс "Переполнение РА МОЗУ I" запустит схему управления НМД для списывания информации с магнитной ленты в МОЗУ I.

Запуск устройства для ввода и вывода изображения осуществляется по импульсу "Пуск ФТА", разрешающему прохождение в устройство ввода - вывода импульса "Начало" ("Н"). Последний вырабатывается в схеме формирования импульса "Н" из импульса "ФАЗА", поступающего с ФТА. Импульс "Н" открывает канал прохождения СИ со схемы формирования СИ в схему управления занесением информации в P2.

Схема разделения импульсов "Переполнение РА" позволяет выделить импульс "Переполнение РА", поступивший из блока оперативной памяти, который обслуживал ФТА. Это необходимо потому, что момент включения схемы управления НМД определяется окончанием заполнения блока оперативной памяти информацией с ФТА (при вводе) или окончанием выдачи информации из очередного блока оперативной памяти (при выводе).

Рассмотренное устройство ввода - вывода полутонных изображений реализовано для ЦВМ "Минск-22". Получены практические результаты, подтверждающие правильность предложенного способа и надежность функционирования устройства при решении сложных задач по обработке видеосигналов.

---

Подписано к печати 12 июня 1970 года

Г - 281570

Объем 0,25 п.л.

Зак. 526

---

Типография ВАС

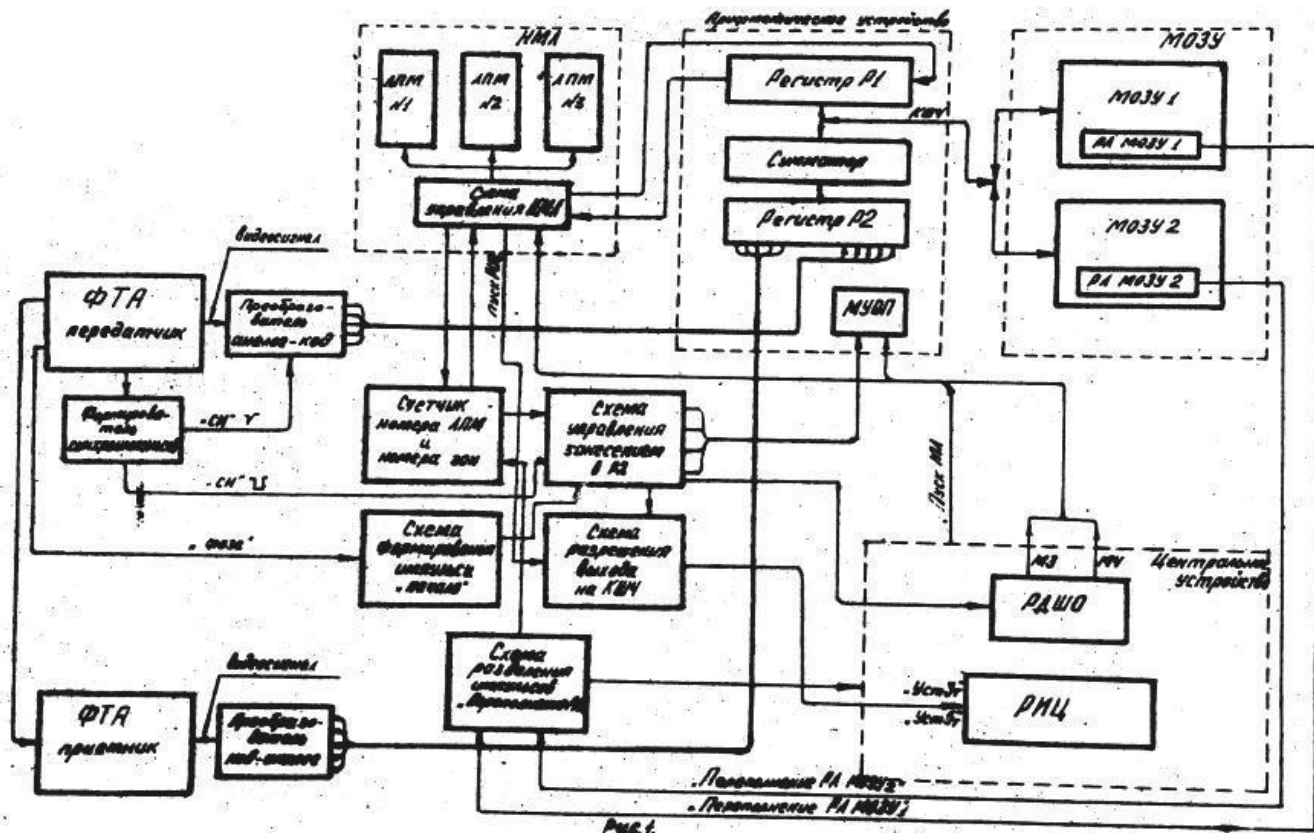


Рис. 1.