

## **Черно-белые телевизоры "Горизонт 23ТБ-545Д/34ТБ-545Д". Устройство и ремонт**

Переносные телевизоры черно-белого изображения "Горизонт 23ТБ-545Д" и "Горизонт 34ТБ-545Д" выпускаются с размером кинескопа по диагонали 23 и 34 см и обеспечивают прием телевизионных программ в диапазонах метровых и дециметровых волн.

Телевизор содержит всеволновый селектор, который обеспечивает настройку на 90 программ. Управление производится как с передней панели, так и с помощью пульта дистанционного управления (ПДУ) с отображением информации на экране.

В состав телевизора входят основная моноплата КТБ-545 (А1), селектор каналов типа СК- В-217С (А1.1), плата управления ПУ-545-1 (А1.2), плата кинескопа (А1.3), отклоняющая система (ОС, А2), кинескоп VL1 и динамическая головка В1.

Телевизионный сигнал от антенны поступает на селектор каналов А1.1, преобразуется в сигнал ПЧ, который с симметричного выхода (выв. 10,11) поступает на фильтр ПАВ Z2 типа SNA38, 08N2, а с него подается на вход (выв. 8, 9) многофункциональной микросхемы D5 типа K174XA38 (аналог TDA8305A), где он усиливается, детектируется и разделяется на видео и звуковой сигнал.

Сформированный видеосигнал с выв. 17 микросхемы D5 через цепи R58, L4, Z5, Z6, C35 поступает на выв. 3, 4 микросхемы обработки яркостного сигнала D7 типа K174УП1 (аналог TBA970).

С выхода микросхемы D7 (выв. 1, 15) видеосигнал поступает на видеоусилитель, который реализован на транзисторах VT7, VT8, и далее на катод кинескопа VL1 (А1.3). Питание выходного каскада видеоусилителя осуществляется от выпрямителя VD17.

К выв. 20, 21 микросхемы D5 подключен опорный контур видеодетектора L2, C22, R39, настроенный на частоту 38 МГц.

Сигнал звукового сопровождения снимается с выв. 17 микросхемы D5, через разделительный конденсатор C34 поступает на пьезокерамические полосовые фильтры Z3 (6,5 МГц), Z4 (5,5 МГц) и далее на вход УПЧ3 и детектора (выв. 15 микросхемы D5).

К выв. 13 микросхемы D5 подключены опорные контуры L5C37, L6C38, настроенные, соответственно, на частоты 6,5 МГц и 5,5 МГц. С выв. 12 микросхемы D5 усиленный сигнал звуковой частоты подается на вход оконечного усилителя НЧ, выв. 1 микросхемы D8 типа INA2003 (аналог K174УН14, TDA2003). Уровень звукового сигнала регулируется переменным резистором R60.

Микросхема D8 нагружена на динамическую головку В1 типа 1ГДШ-14, которая соединена с моноплатой разъемом Х4.

Импульсы запуска строчной развертки с выв. 26 микросхемы D5 поступают на предварительный усилитель, выполненный на транзисторе VT4, далее на выходной каскад строчной развертки, реализованный на полевом транзисторе VT10 типа КП737А, нагрузкой которого является обмотка трансформатора Т2 и строчные катушки ОС (А2). Переменным резистором R46, подключенным к выв. 23 микросхемы D5, регулируется частота строк.

Сигналы кадровой развертки с выв. 3 микросхемы D5 поступают на выходной каскад кадровой развертки, выполненный на микросхеме D6 типа INA2003. Нагрузкой микросхемы D6 являются кадровые катушки ОС (А2). Регулировка размера по вертикали производится переменным резистором R34.

Схема управления телевизором включает в себя микроконтроллер синтезатора напряжений (микросхема О4 типа INA84C641NS-168), память EEPROM (микросхема D1 типа INF8582EN), коммутатор диапазонов (микросхема D3 типа IL9005N), формирователь управляющего напряжения настройки (транзистор VT2), плату управления на передней панели телевизора (A1.2) ПУ-545-1, которая содержит кнопочную систему управления (S1-S), ИК фотоприемник лучей (микросхема D1), светоизлучающие диоды Н1, Н2, которые предназначены для контроля работы телевизора. Плата управления (A1,2) соединена с основной моноплатой разъемами X1 и X2.

К выв. 31, 32 микросхемы D4 подключен кварцевый резонатор Z1, обеспечивающий работу внутреннего задающего генератора частотой 10 МГц. Команды с ПДУ поступают на фотоприемник D1 (A1.2) типа ILMS5360, далее на вход микросхемы D4 (выв. 35) микроконтроллера.

Переключение диапазонов селектора каналов А1.1 производится с микросхемы D3, которая предназначена для согласования сигналов управления, поступающих с микросхемы D4 (выв. 7, 8).

Сформированные управляющие напряжения громкости, яркости, контрастности поступают с выводов микросхемы микроконтроллера D4 на каскады управления (громкости с выв. 2 микросхемы D4 на выв. 11 микросхемы D5, яркости с выв. 3, контрастности с выв. 5 микросхемы D4 подаются на микросхему D7). Переменными резисторами R25, R27 реализуется грубая регулировка яркости и контрастности.

Сигналы вывода на экран телевизора информации OSD (выв. 22, 23, 25 микросхемы D4) поступают на микросхему D7 - выв. 5,1,15.

Все значения регулировок и настроек автоматически записываются в микросхему EEPROM по цифровой шине I<sup>2</sup>C.

Питание телевизора осуществляется от стабилизированного источника питания, реализованного на регулируемом стабилизаторе D9 типа KP142EH12A. Управление работой включения и выключения телевизора в дежурном режиме выполняется микросхемой D4 (выв. 41), напряжение управления подается на выв. 1 микросхемы D9. Регулировка выходного напряжения стабилизатора (+12 В) производится переменным резистором R95. Стабилизаторы напряжения +5 В: D2™ на KP1180EH5A, предназначен для питания цепей процессора (D4); D10, предназначен для питания цепей микросхемы D1, СКВ. Сетевой трансформатор Т1 и выпрямительные диоды VD19...VD22 установлены непосредственно на моноплате телевизора.

## **Характерные неисправности телевизора и их устранение**

### **Телевизор не включается**

Проверьте наличие напряжения 20 В на конт. 3 соединителя X6, при его отсутствии проверяют работоспособность элементов F2, C1, T1, C71, C72, VD19...VD22 (следует учесть, что сетевой трансформатор Т1 имеет встроенный предохранитель Ft). При наличии напряжения проверяют исправность элементов R12, D2.

### **Телевизор не переходит из дежурного режима в рабочий и наоборот**

Убедитесь в наличии управляющего напряжения на выв. 1 микросхемы D9. Если напряжение имеется, замените микросхему D9, в противном случае проверяют исправность D4.

### **Отсутствует управление с ПДУ**

Проверьте работоспособность ПДУ, измерьте амплитуду импульсов управления на выв. 35 микросхемы D4, при их отсутствии проверьте элементы D1 (A1.2), R7, качество соединения X1.

### **Отсутствует настройка на станции**

После включения телевизора в режиме настройки проверьте наличие напряжений включения диапазонов на конт. 3, 4, 5 блока СК-В (A.1), если напряжения отсутствуют или присутствуют сразу же на нескольких выводах селектора каналов, следует заменить микросхему D3 (A1).

Если микросхема исправна, то меняют селектор каналов A1.1.

### **Отсутствует растр и высокое напряжение**

Убедитесь в наличии пилообразного напряжения на выв. 26 микросхемы D5, при его отсутствии проверьте исправность транзистора VT10 и его окружающих элементов, а также трансформатора T2 (ТДКС).

Проверьте работу блока питания, исправность трансформатора T2.

### **Отсутствует запоминание настроек каналов и пользовательских регулировок**

Проверьте наличие напряжения +5 В на выв. 5, 6 микросхемы D1, а также импульсов на этих выводах в момент сохранения данных. Если напряжения и импульсы отсутствуют, следует проверить элементы R1 R2 D2, в противном случае, заменяют микросхему D1.

### **На экране телевизора видна узкая горизонтальная полоса**

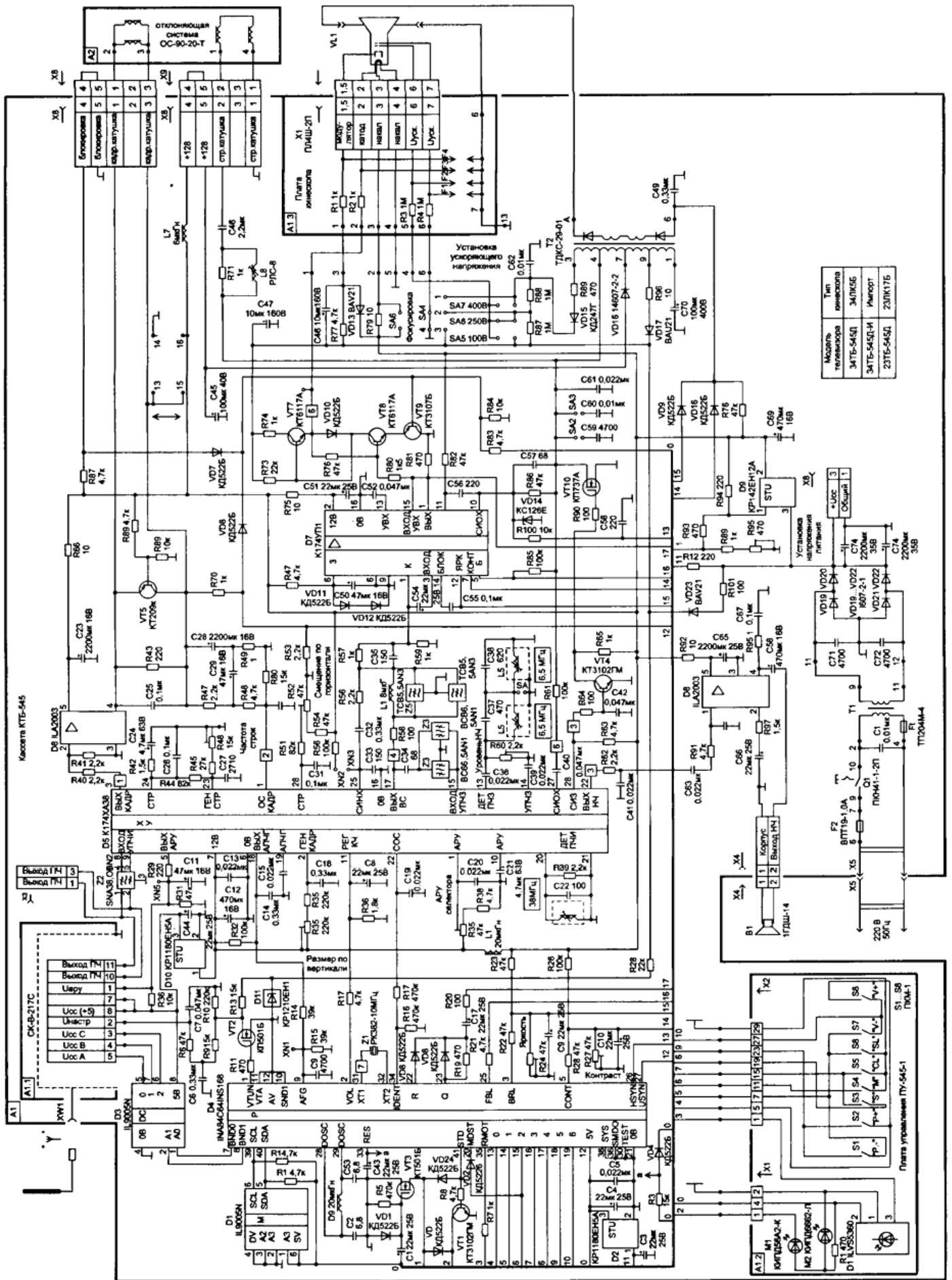
Проверьте наличие кадровых импульсов на выв. 3 микросхемы D5, при их отсутствии замените микросхему D5, при наличии кадровых импульсов проверьте работу микросхемы D6 и ее элементов.

### **Примечания**

1. В телевизорах 23ТБ-545 контакты SA8 на моноплате A1 замкнуты.
2. Для устранения самовозбуждения микросхемы D8 в дежурном режиме необходимо установить конденсатор емкостью 10-20 пФ между ее выв. 2 и 4.
3. Заводом-изготовителем выпускается модель телевизора "Горизонт 23/34ТБ-455Д", который имеет следующие отличия от описанных моделей: упрощенная схема в области управления телевизором (применена микросхема управления телевизионными каналами типа K04KP024 с цифровой индикацией выбранных каналов), применено иное включение видеоусилителя, внешнее подключение источника питания (+12 В), изменена схема блока питания (стабилизатор напряжения выполнен на транзисторах).

**Автор: Н.Пчелинцев**

**Дата публикации: 14.11.2003**



Структурная схема микроконтроллера INA84C64INS-168

