

КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (КНИТУ-КАИ)

Глава 15. Системы телевидения с новым качеством изображения и звукового сопровождения

Автор работы: Габдулхаков И. М. группа 5193
Руководитель: Морозов О. Г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДАННОЙ РАБОТЫ.

В данной работе рассматриваются:

- Причины, обуславливающие необходимость разработки систем ТНСК.
- Варианты систем и вопросы их внедрения.
- Параметры новой системы.
- Совместимость систем ТНСК с действующими системами.

ПРИЧИНЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ ТНСК.



В последние годы в ряде стран проводятся работы по созданию новых стандартов для систем телевизионного вещания со сверх высоким качеством изображения – система телевидения нового стандарта качества (ТНСК) – и методов улучшения качества изображения (УКИ) на 1000 – 2000 строк с форматом кадра 16:9 с высоко качественным стереозвуковым сопровождением.



Увеличение размеров домашнего экрана необходимо для создания комфорта и обеспечения «эффекта присутствия телезрителя» в событиях, показываемых на экране т.к. работает периферийное зрение человека.

При приеме стандартного сигнала по системе СЕКАМ на большом экране и формате кадра 4:3 заметны такие дефекты изображения, как строчная структура раstra,

дрейф строк, мерцание яркости крупных участков и строк, недостаточно четкое и достоверное восприятие мелких букв и цифр, взаимные помехи между сигналами яркости и цветности, не достаточность эффекта присутствия и др.

ВАРИАНТЫ СИСТЕМ.

В конце 1980-х годов в ряде стран проводились разработки следующих систем ТНСК:

- а) несовместимая на 1125 строк с чересстрочной разверткой на 60 полей в 1с и форматом кадра 5:3 (Япония)
- б) совместимая на 1250 строк с прогрессивной разверткой на 50 кадров в 1с форматом кадра 16:9 (Западная Европа)
- в) совместимая на 1050 строк с чересстрочной разверткой на 60 полей в 1с и форматом кадра 16:9 (США)

В СССР в 1960-1962 гг. была разработана система на 1125 строк, а с середины 1980-х годов изучают системы на 1350 и 1875 строк с чересстрочной разверткой на 60 полей в 1с и форматом кадра 16:9 и предлагается вариант 1375 строк.

Успех внедрения новых систем ТНСК будет определена в первую очередь числом купленных населением телевизоров.

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ.

Важным вопросом при внедрении систем ТНСК является выбор способа доставки сигналов в телевизоры. Возможны следующие способы доставки:

а) сужение спектра частот видеосигнала системы ТНСК до 6-8 МГц для передачи его по существующим линиям связи.

б) строительство новых линий связи и новой сети телевизионных, радиостанций для передачи видеосигналов с шириной спектра 30-80 МГц.

в) передача видеосигнала системы ТНСК с шириной спектра 30 МГц (или более) и частотной модуляцией по спутниковым линиям связи в диапазонах 18, 22, 42, 85 ГГц с непосредственным приемом сигналов от геостационарного спутника связи на домашнем телевизоре.

г) строительство волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) сети кабельного телевидения.

д) передача сигналов этой системы по двум наземным каналам связи – действующему для системы на 625 строк шириной 6МГц и дополнительному шириной 3-6 МГц, при этом сеть телевизионных передатчиков должна быть удвоена,

ПАРАМЕТРЫ НОВОЙ СИСТЕМЫ.

1) Число строк.

- высокая степень использования разрешающей способности зрения
- четкость изображения не меньше, чем в первоклассных кинотеатрах
- возможность реализации системы

2) Формат кадра.

Необходимый формат кадра $k=l/h$ найдем из выражения

$$\operatorname{tg}(\psi/2) = l/(2d) = kh/(2d) = k/(2\rho)$$

3) Развертка раstra и частоты кадров.

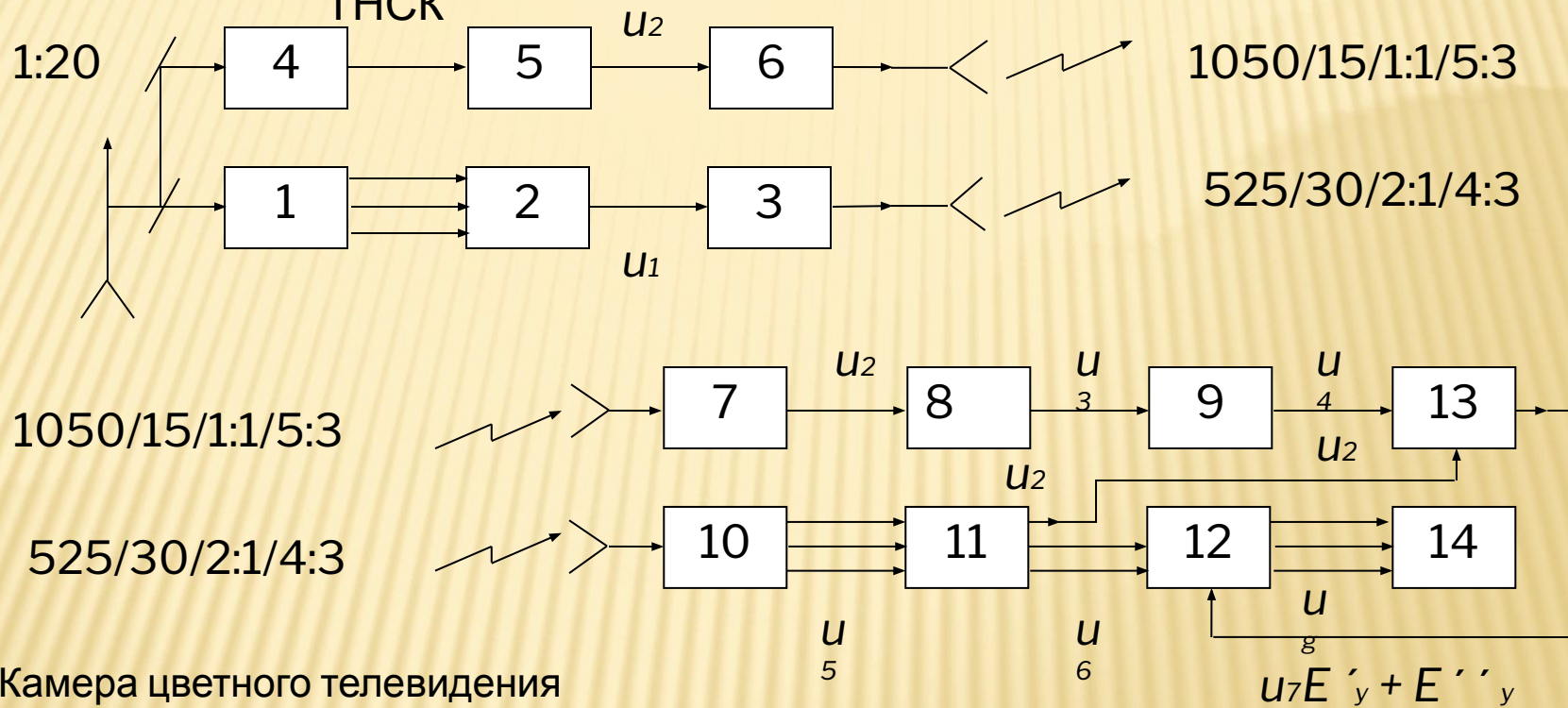
Желательно иметь частоту полей $f_{\text{п}} = 80-100$ Гц (частоту кадров $f_{\text{к}} = 40-50$ Гц)

4) Передача информации о цветности изображения.

Перспективный метод передачи сигналов яркости и цветности в различных интервалах времени.

СОВМЕСТИМОСТЬ СИСТЕМ ТНСК С ДЕЙСТВУЮЩИМИ СИСТЕМАМИ

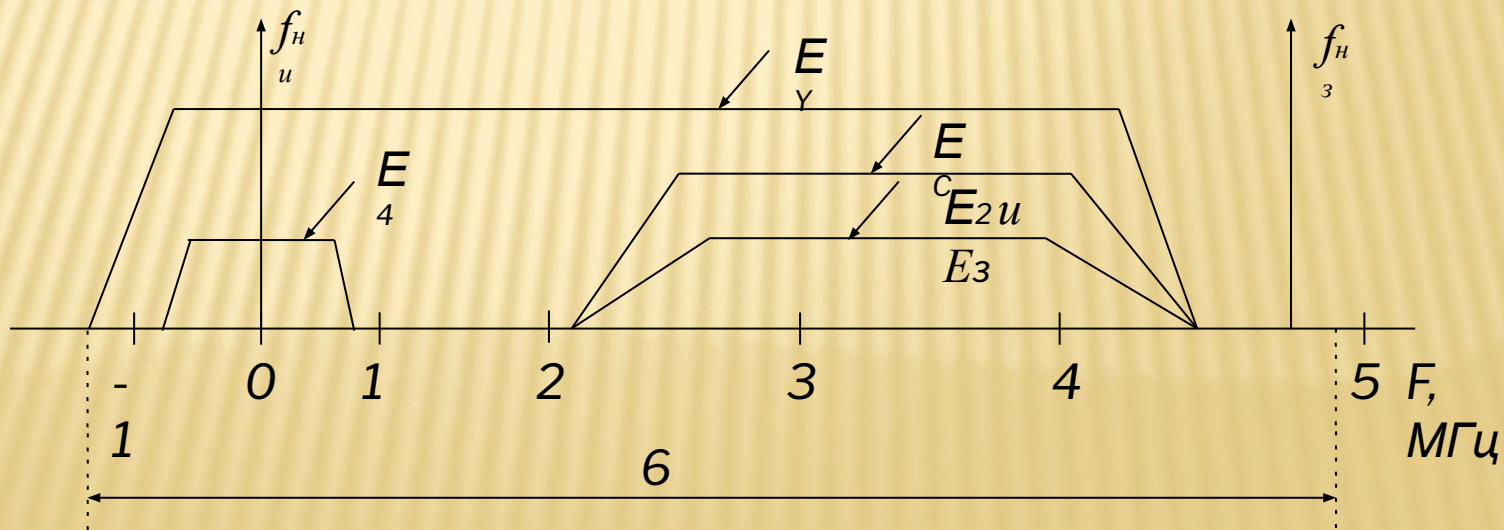
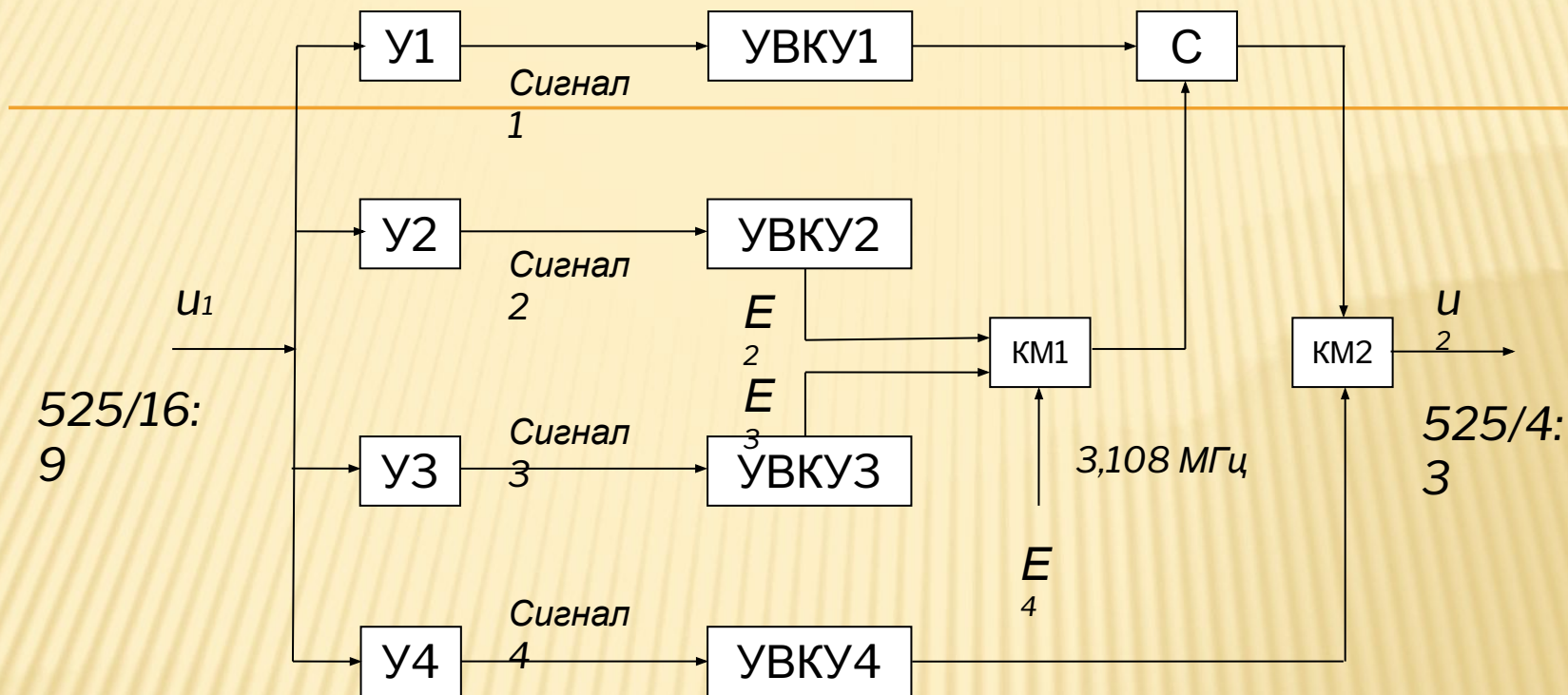
Двухканальная совместимая система ТНСК



- 1 Камера цветного телевидения
- 2 Кодер
- 3 Радиопередатчик
- 4 Передающая трубка
- 5 Усилитель
- 6 Радиопередатчик
- 7 Радиоканал и видеодетектор
- 8 Цифровой пространственный фильтр

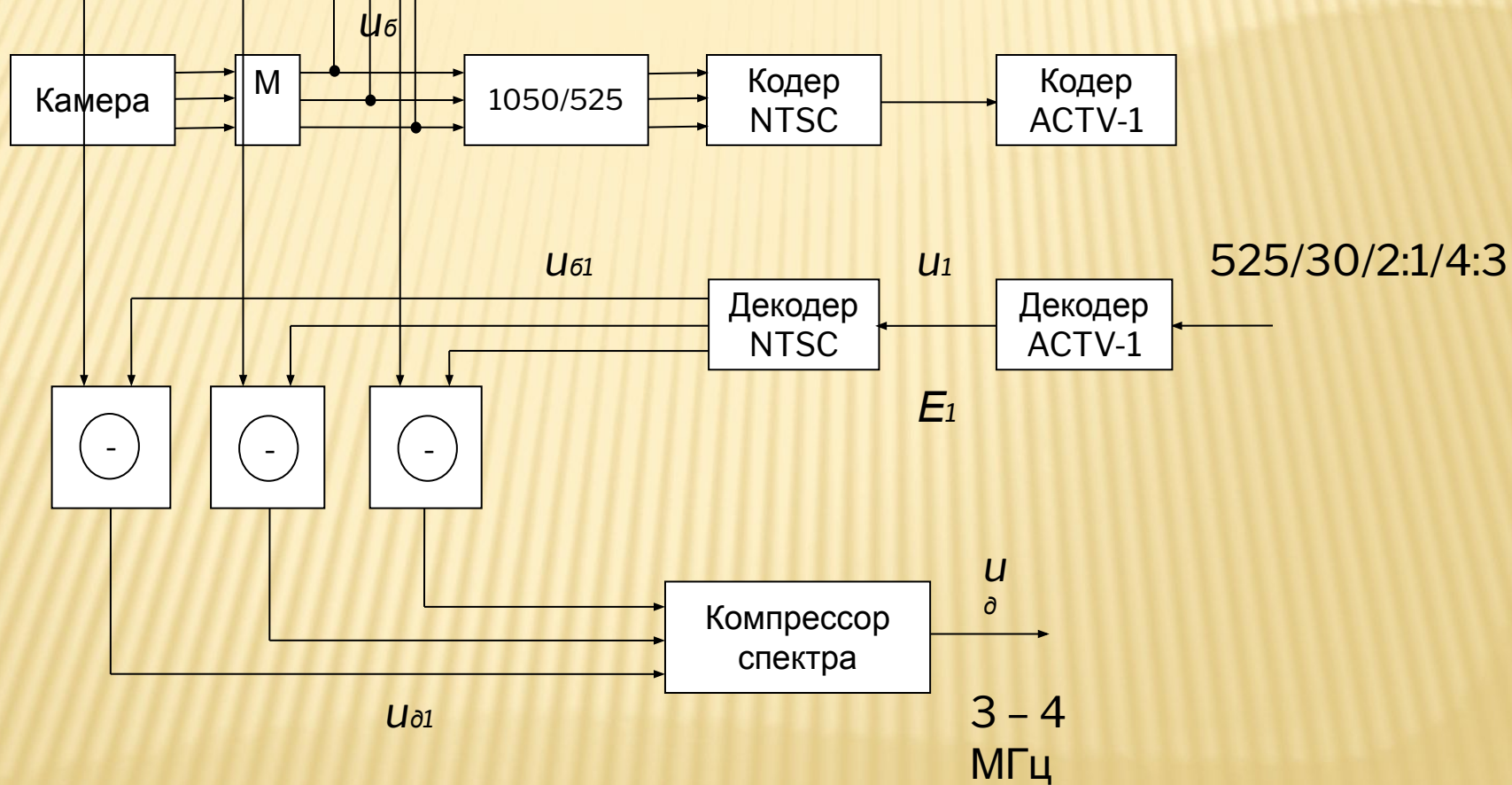
- 9 Преобразователь развертки
- 10 Стандартные радиоканал, видеодетектор, декодер
- 11 Преобразователь развертки
- 12 Матрица
- 13 Слагатель
- 14 Кинескоп

Промежуточная одноканальная система АСТV-1



Двухканальная совместимая система THСК АСТV-2

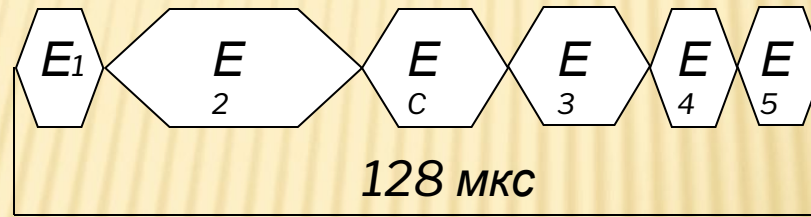
1050/30/2:1/16:9



Несовместимая система HDS-NA

Несовместимая система HDS-NA разработана американским филиалом фирмы Филипс. Четкость широкоформатного (16:9) изображения увеличена в 1,5 раза, предусмотрена передача в цифровой форме нескольких программ и звука.

Обработка информации проводится группами по четыре строки (длительность строки 32 мкс). Такая группа называется *суперстрокой*, ее длительность $4 \times 32 = 128$ мкс.



Суперстрок

- Суперстрока состоит из шести интервалов для сжатых во времени сигналов:
- Яркости базового E_1
 - Яркости с повышенной четкостью по горизонтали E_2
 - Цветности E_C
 - Яркости с высококачественными составляющими E_3
 - Цифрового звука E_4
 - Управление E_5