

Основы цифрового ТВ в стандарте DVB-t

Оборудование для цифрового вещания

Практические занятия

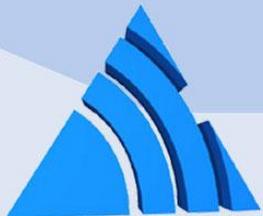
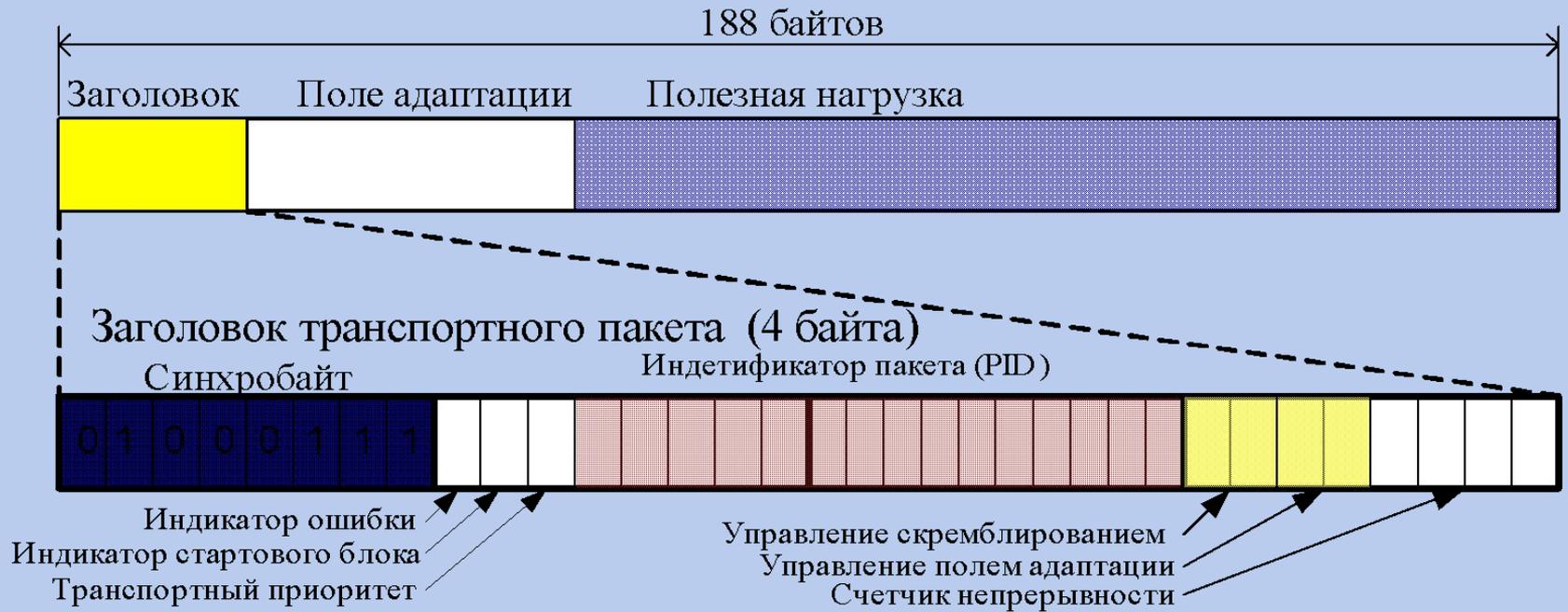


Содержание занятий

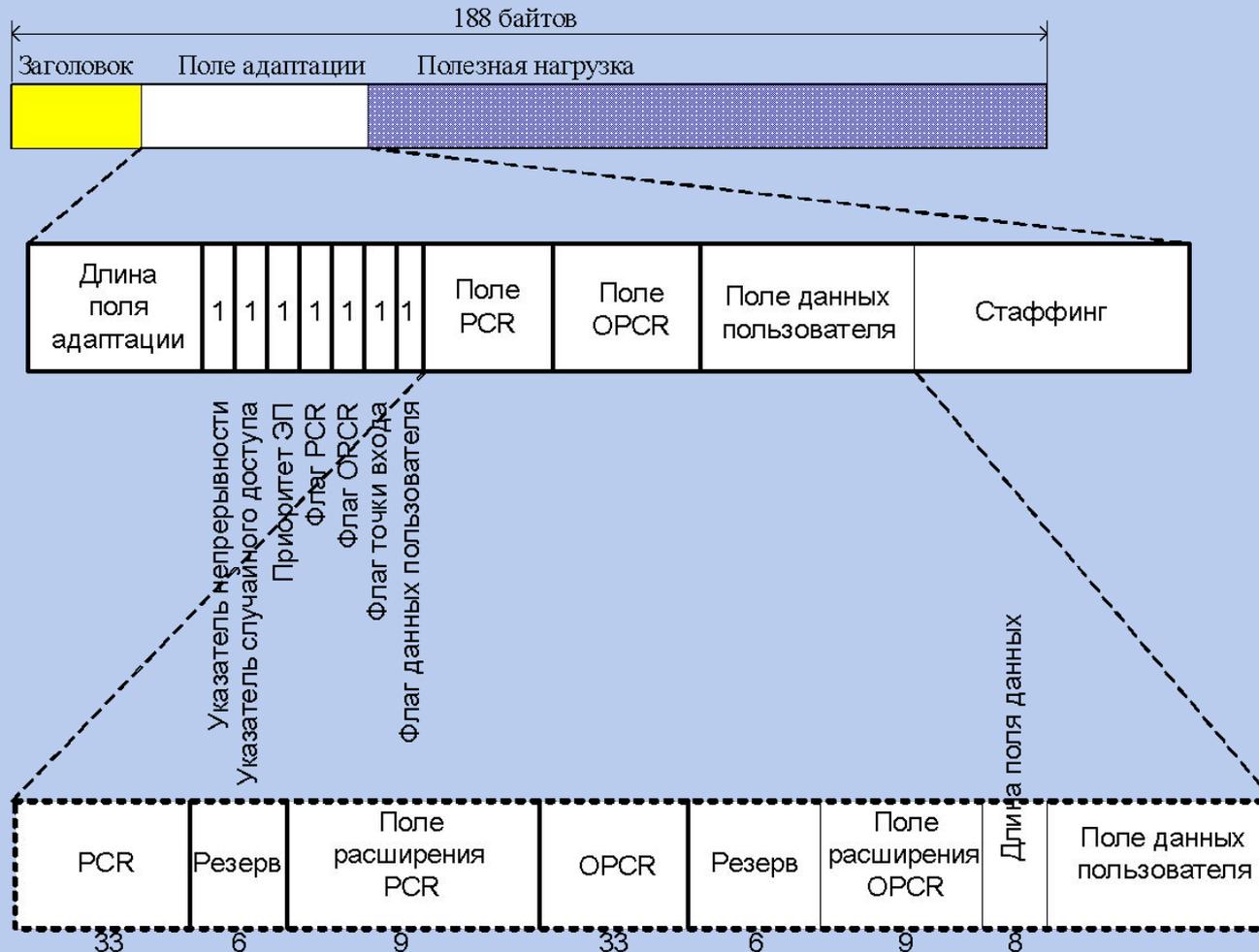
1. Входной сигнал передатчика DVB-T
2. Выходной сигнал передатчика DVB-T
3. Основные измеряемые величины
4. Структурная схема передающей станции DVB-T
5. Система мониторинга сети цифрового телевизионного вещания
6. Измерительные приборы
7. Практические работы



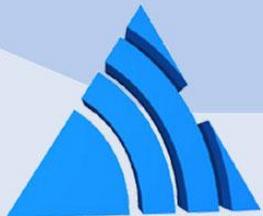
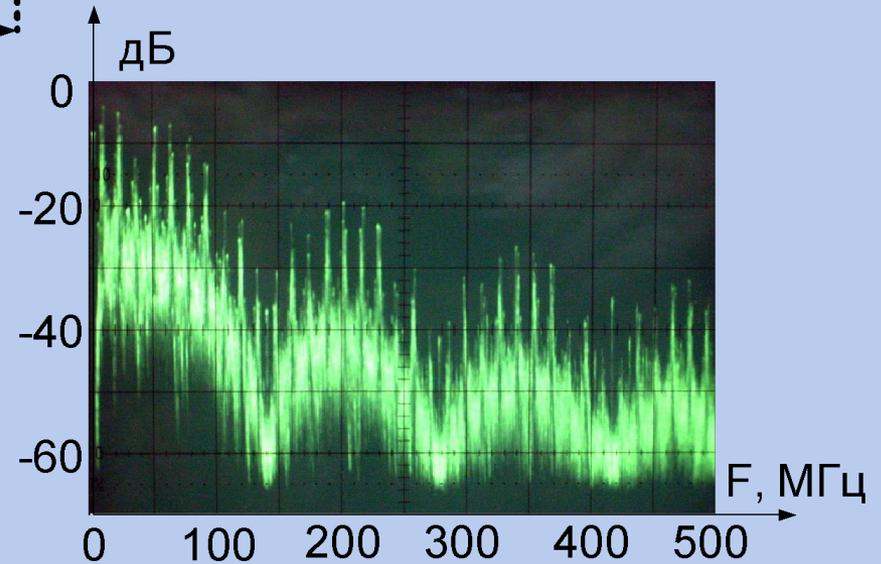
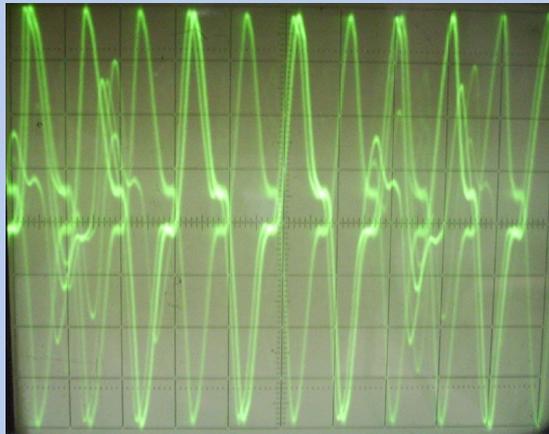
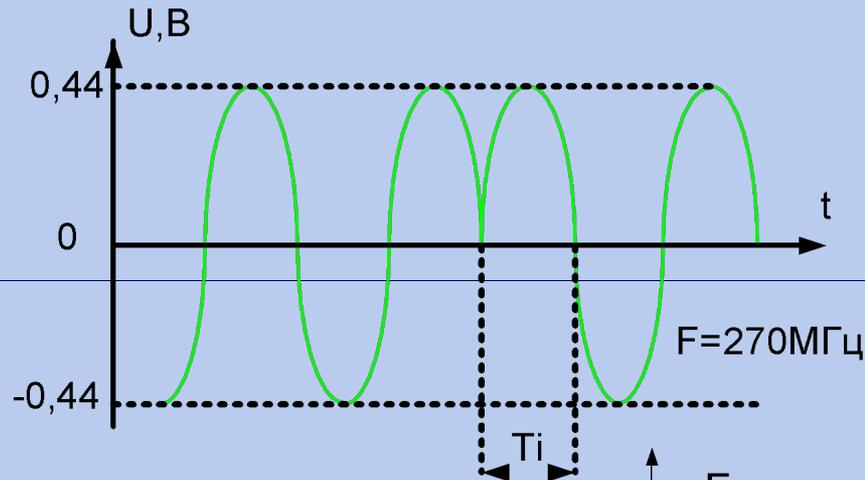
Структура TS пакета



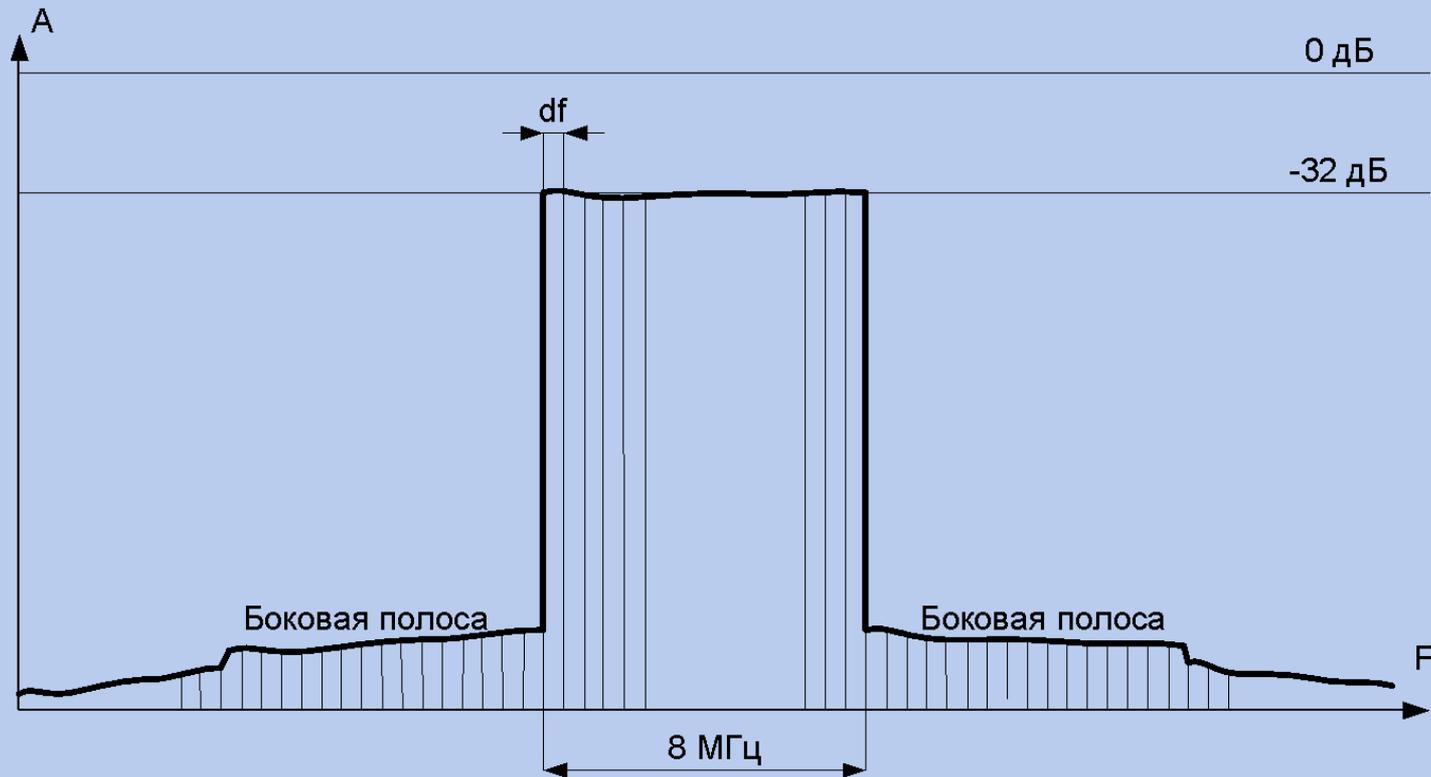
Структура поля адаптации



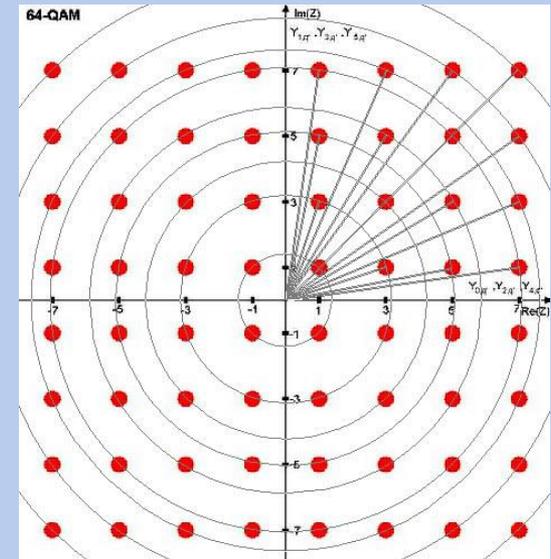
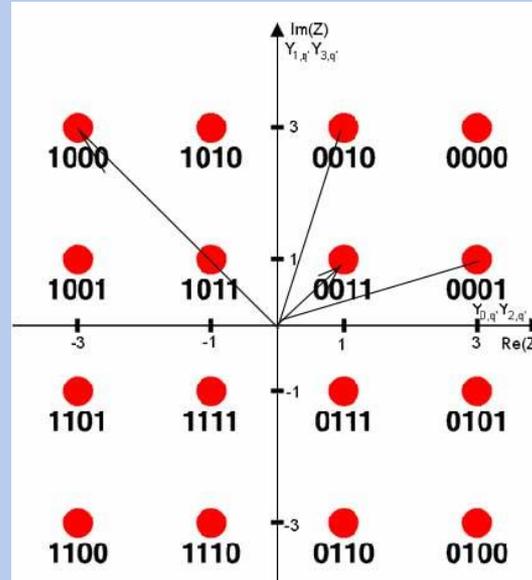
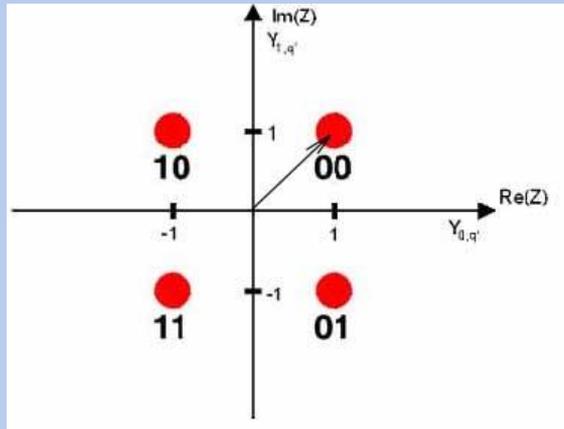
Последовательный интерфейс ASI (Asynchronous Serial Interface)



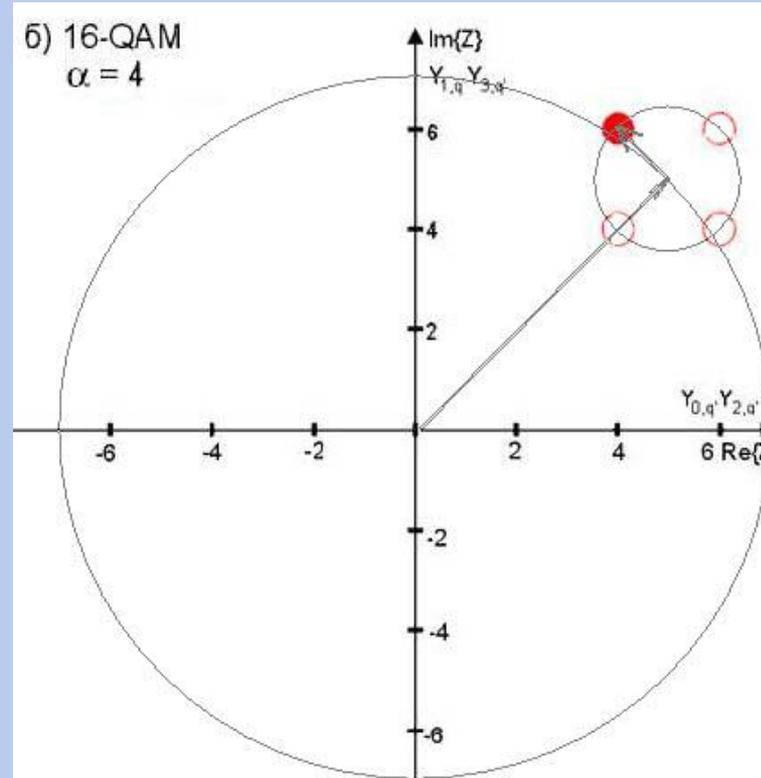
Выходной сигнал передатчика DVB-T



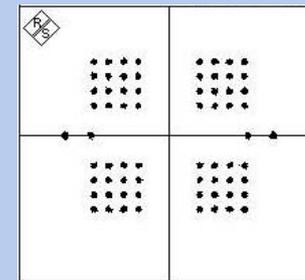
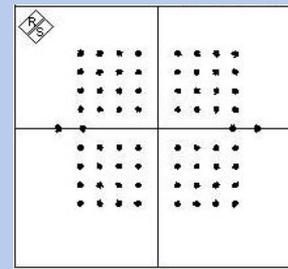
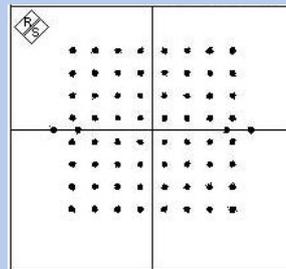
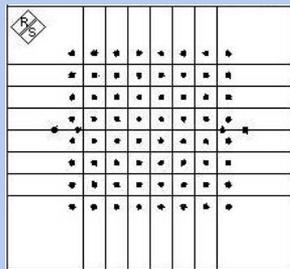
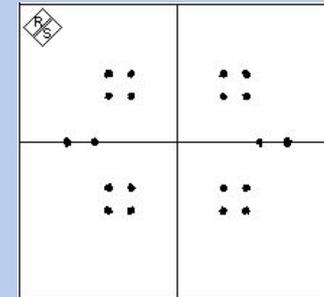
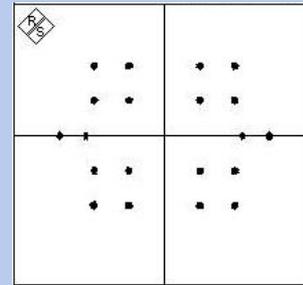
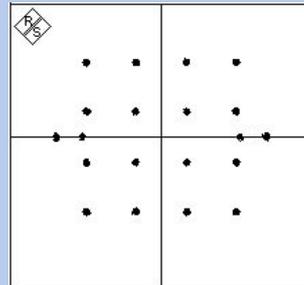
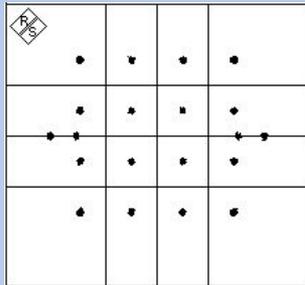
Модуляция QPSK, 16-QAM, 64-QAM



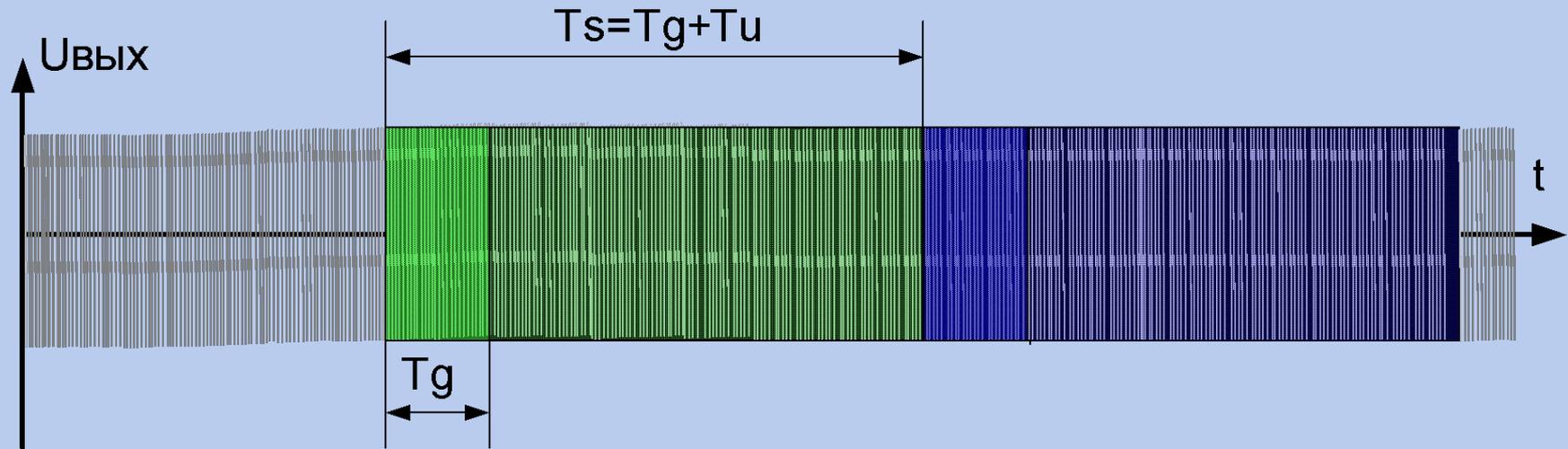
Иерархический режим

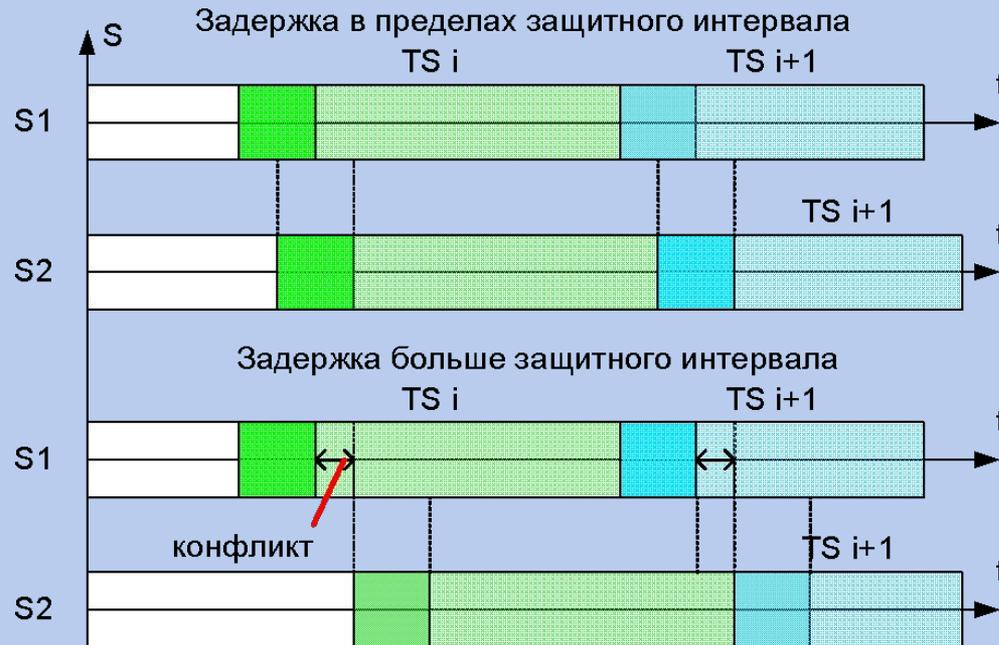


Иерархический режим

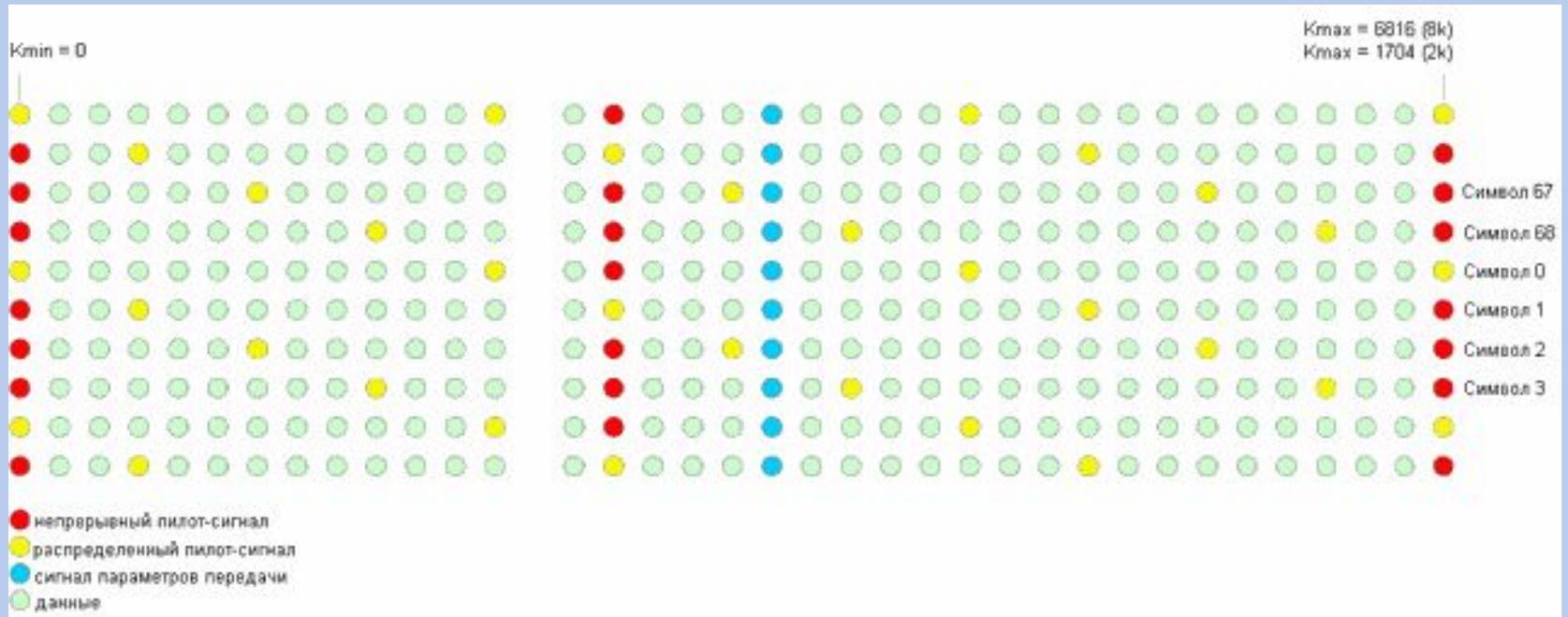


Структура данных





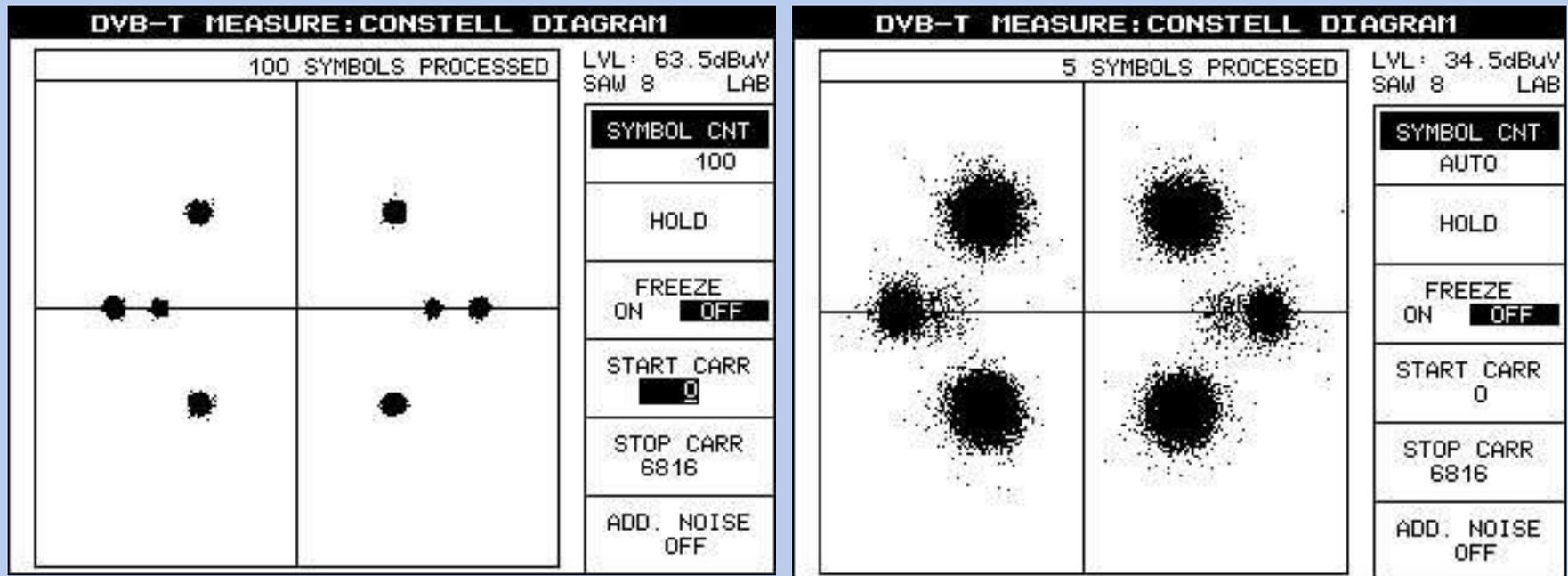
Структура кадра DVB-T



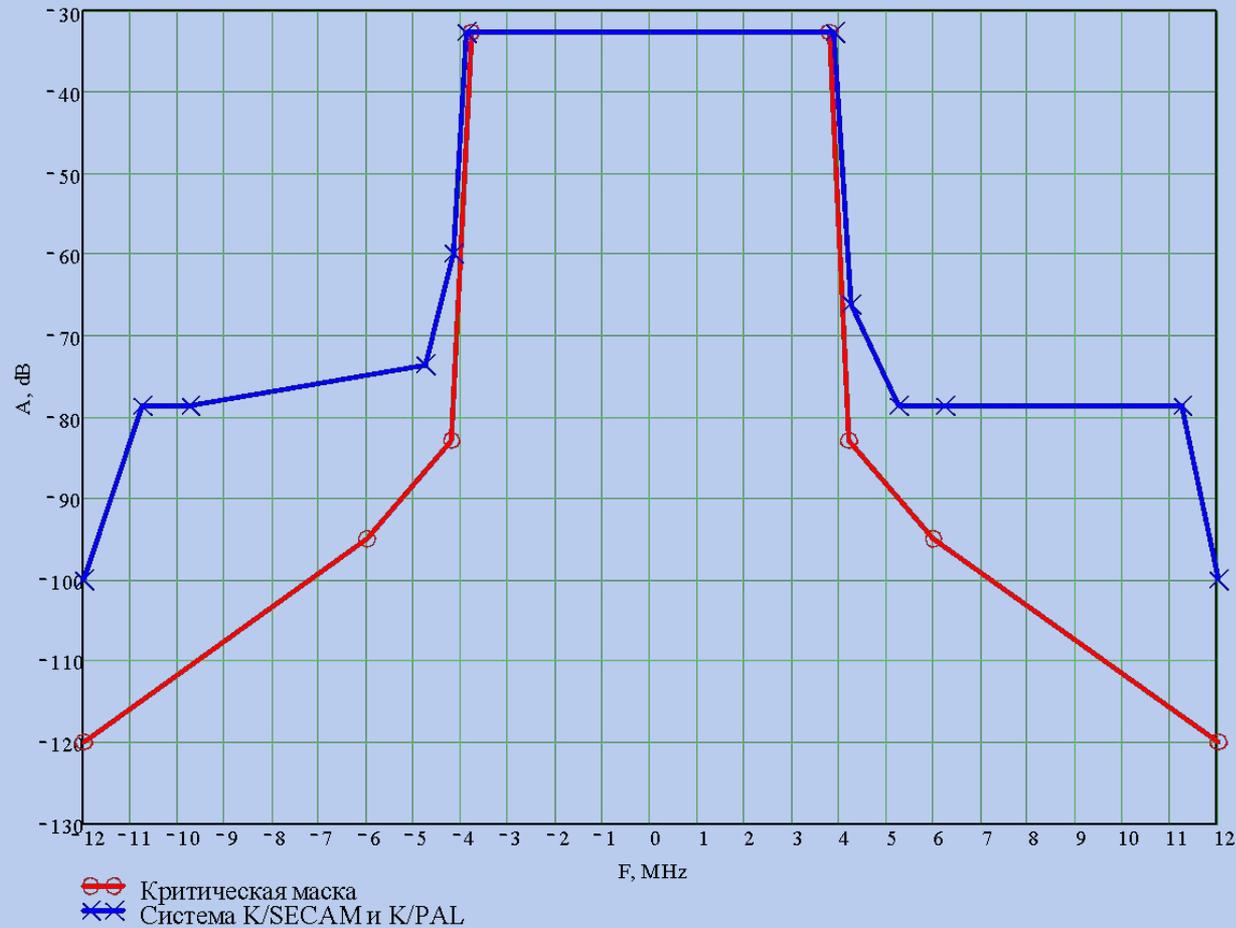
Анализ транспортного потока

| Priority 1 | | | | |
|------------|-----------------------------------|----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ● | TS_sync_loss | 0 | - | - |
| ● | Sync_byte_error | 0 | - | - |
| ● | PAT_error_2 | 2 | 2009-03-04 14:04:36 | No section with table_id 0x00 on PID 0 for more than 500.0ms |
| ● | Continuity_count_error | 0 | - | - |
| ● | PMT_error_2 | 1 | 2009-03-04 14:04:36 | No section with table_id 0x02 on PID 112 for more than 500.0ms |
| ● | PID_error | 1 | 2009-03-04 14:04:40 | PID 289 was not detected for more than 5.00s |
| Priority 2 | | | | |
| ● | Transport_error | 0 | - | - |
| ● | CRC_error | 0 | - | - |
| ● | PCR_repetition_error | 0 | - | - |
| ● | PCR_discontinuity_indicator_error | 0 | - | - |
| ● | PCR_accuracy_error | 0 | - | - |
| ● | CAT_error | 0 | - | - |
| Priority 3 | | | | |
| ● | NIT_actual_error | 2 | 2009-03-04 14:04:36 | No section with table_id 0x40 for more than 10.00s |
| ● | NIT_other_error | 0 | - | - |
| ● | SI_repetition_error | 28 | 2009-03-04 14:04:44 | No table with table_id 0x02 on PID 112 for more than 500.0ms [PMT_repetition_r... |
| ● | Unreferenced_PID | 0 | - | - |
| ● | SDT_actual_error | 0 | - | - |
| ● | SDT_other_error | 0 | - | - |
| ● | EIT_actual_error | 3 | 2009-03-04 14:04:36 | No section with table_id 0x4E for more than 2.00s |
| ● | EIT_other_error | 0 | - | - |
| ● | RST_error | 0 | - | - |
| ● | TDT_error | 1 | 2009-03-04 14:04:36 | No section with table_id 0x70 for more than 30.00s |

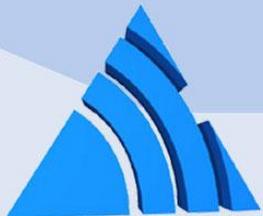




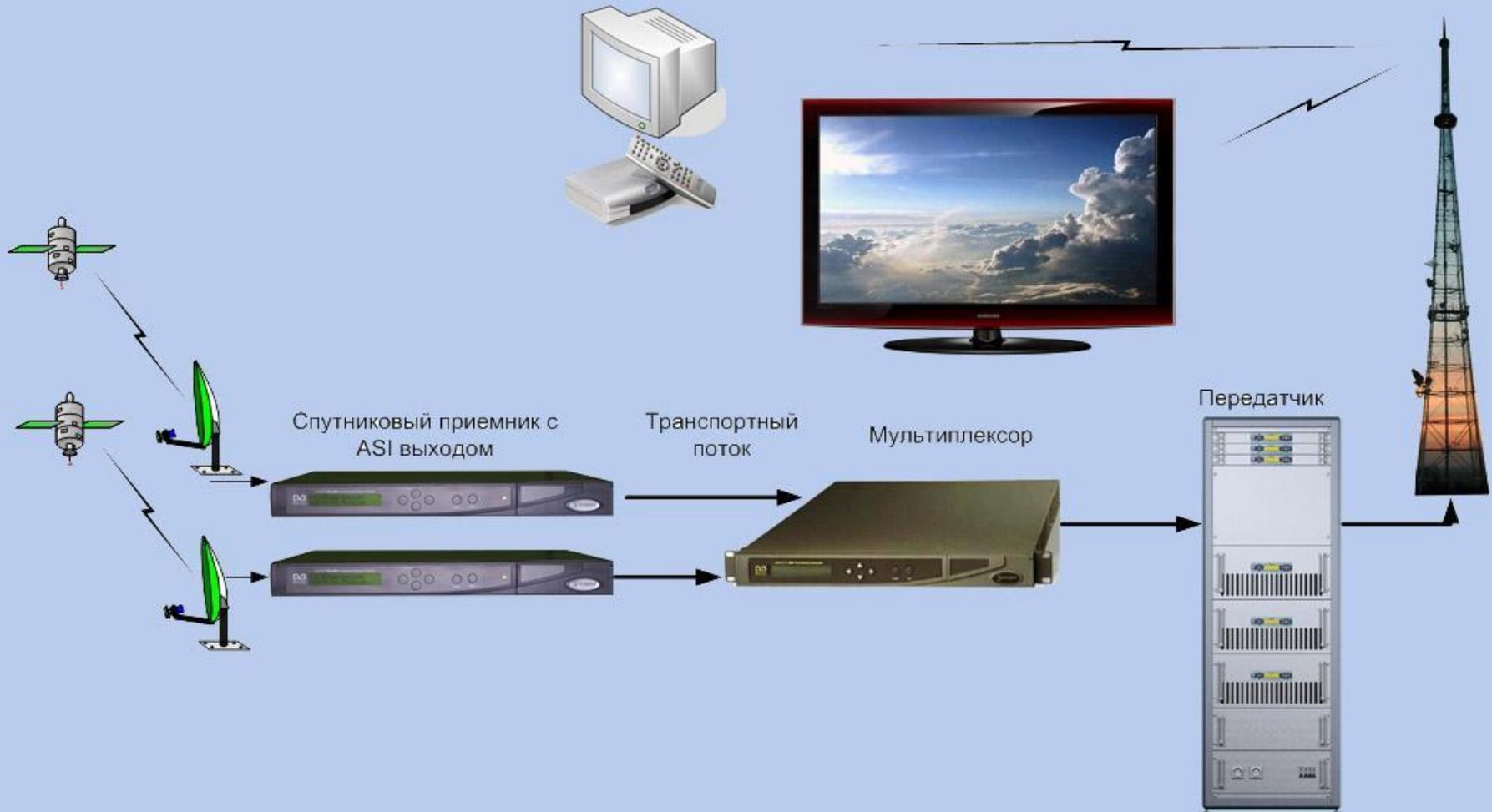
Характеристика боковых полос



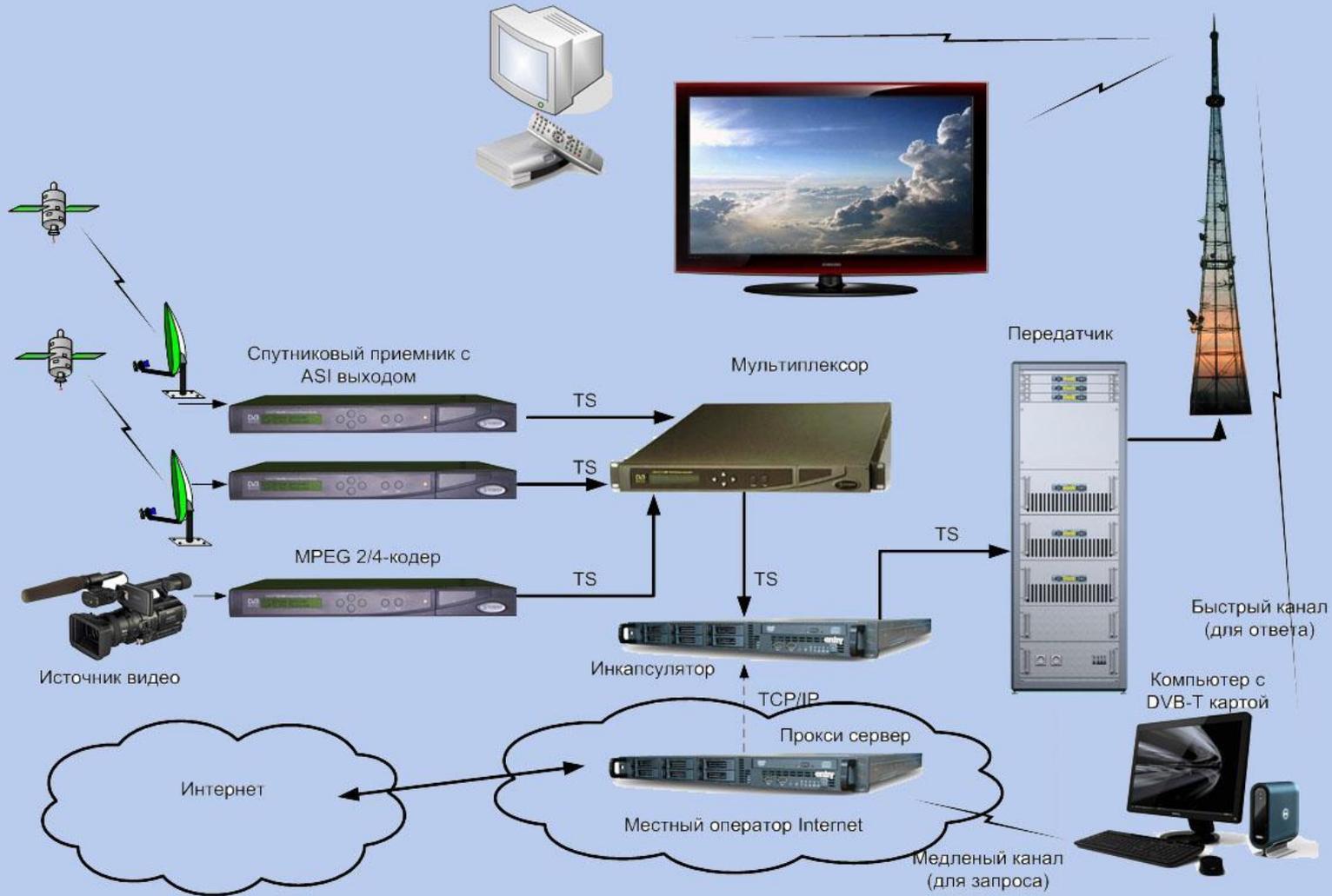
Простейшая несинхронная сеть



Несинхронная сеть с формированием пакета программ



Структурная схема передающей станции

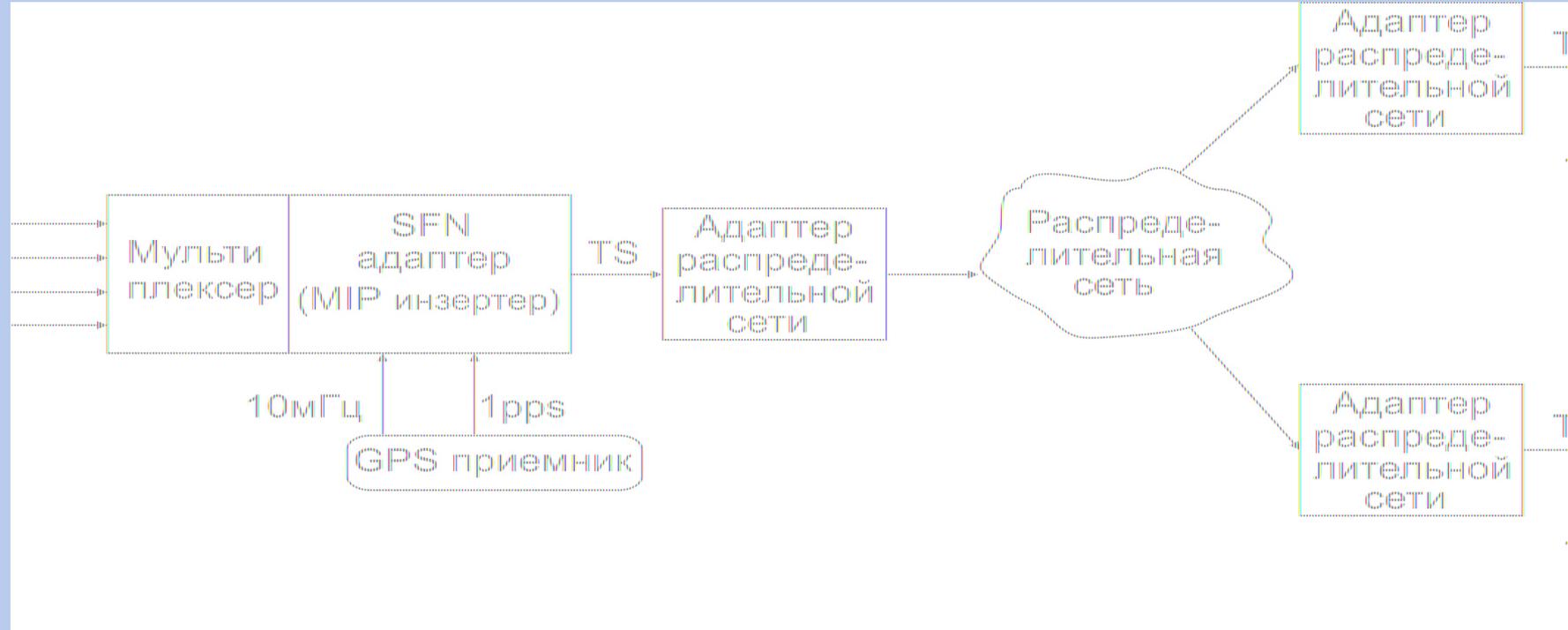


Несинхронная сеть с возможностью выхода в Интернет

61 Gorskij Microraion, Novosibirsk, 630032 Russia

tel/fax 007 383 308 11 32, 007 383 308 12 34, E-mail: info@triadatv.ru Web: www.triadatv.ru

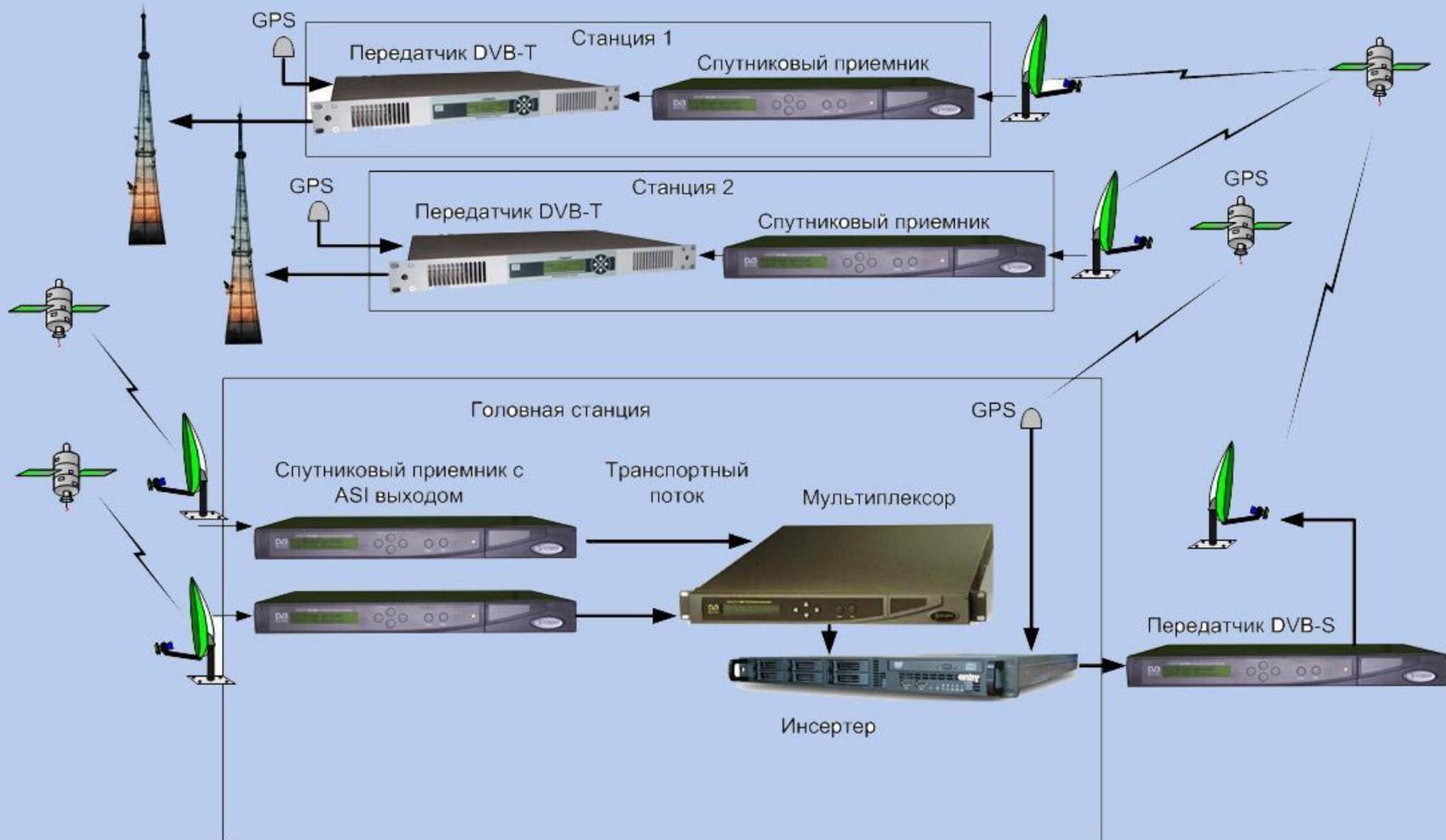
Синхронная сеть





Структура мегафрейма

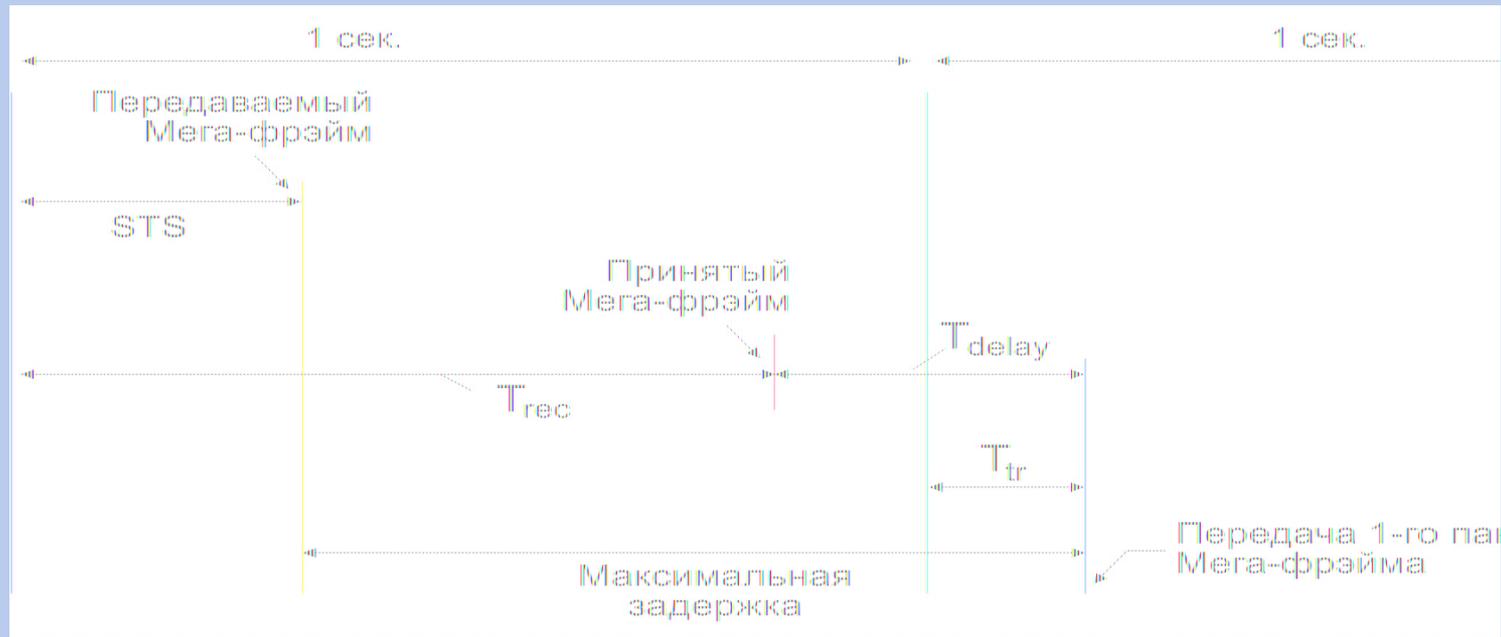




Пример синхронной сети



Синхронная сеть



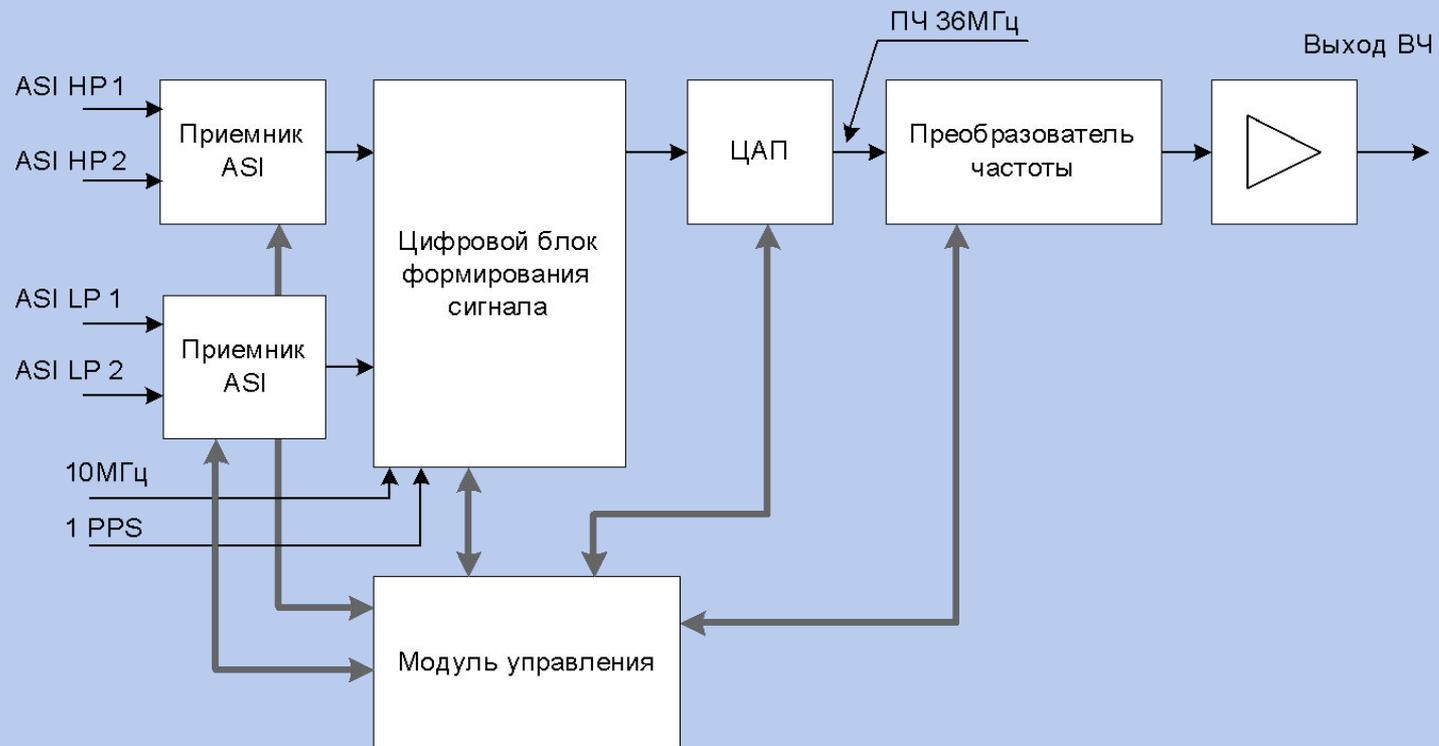
Все величины нормируются к 100 псек (10 МГц)

$$T_{tr} = (STS + \text{максимальная задержка})$$

$$T_{delay} = STS + \text{максимальная задержка} - T_{rec}$$

Принцип временной синхронизации





Структурная схема модулятора



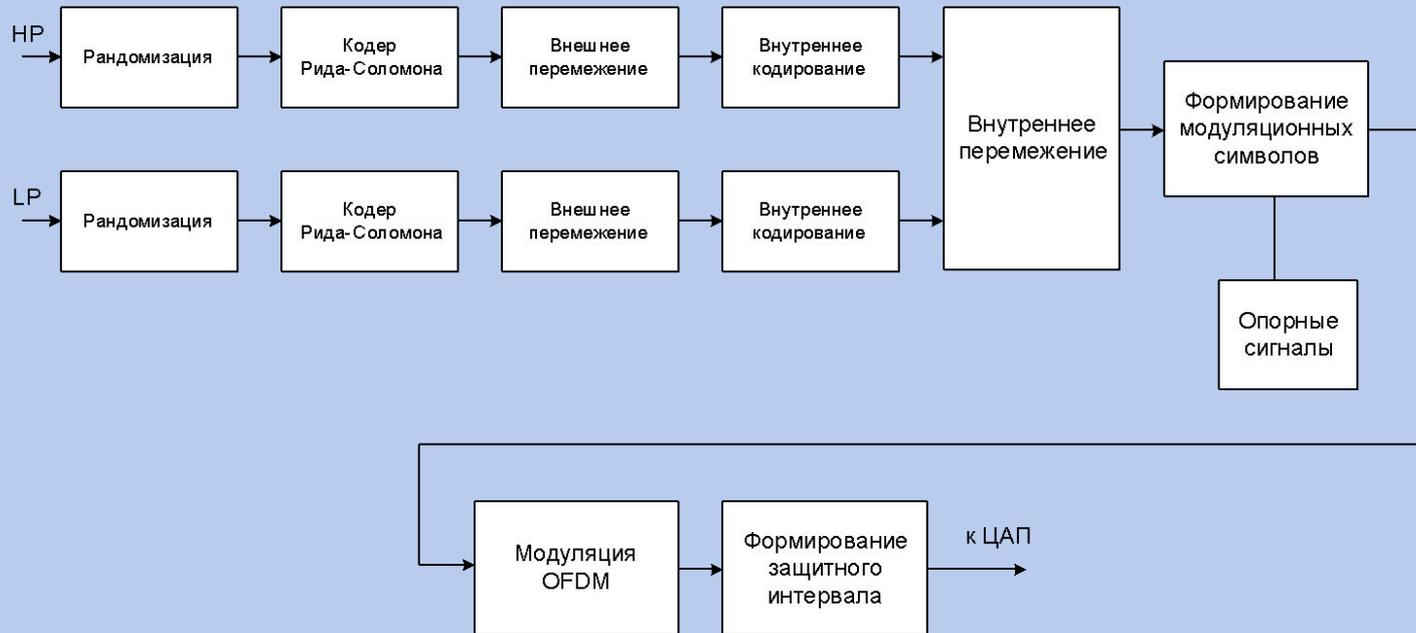
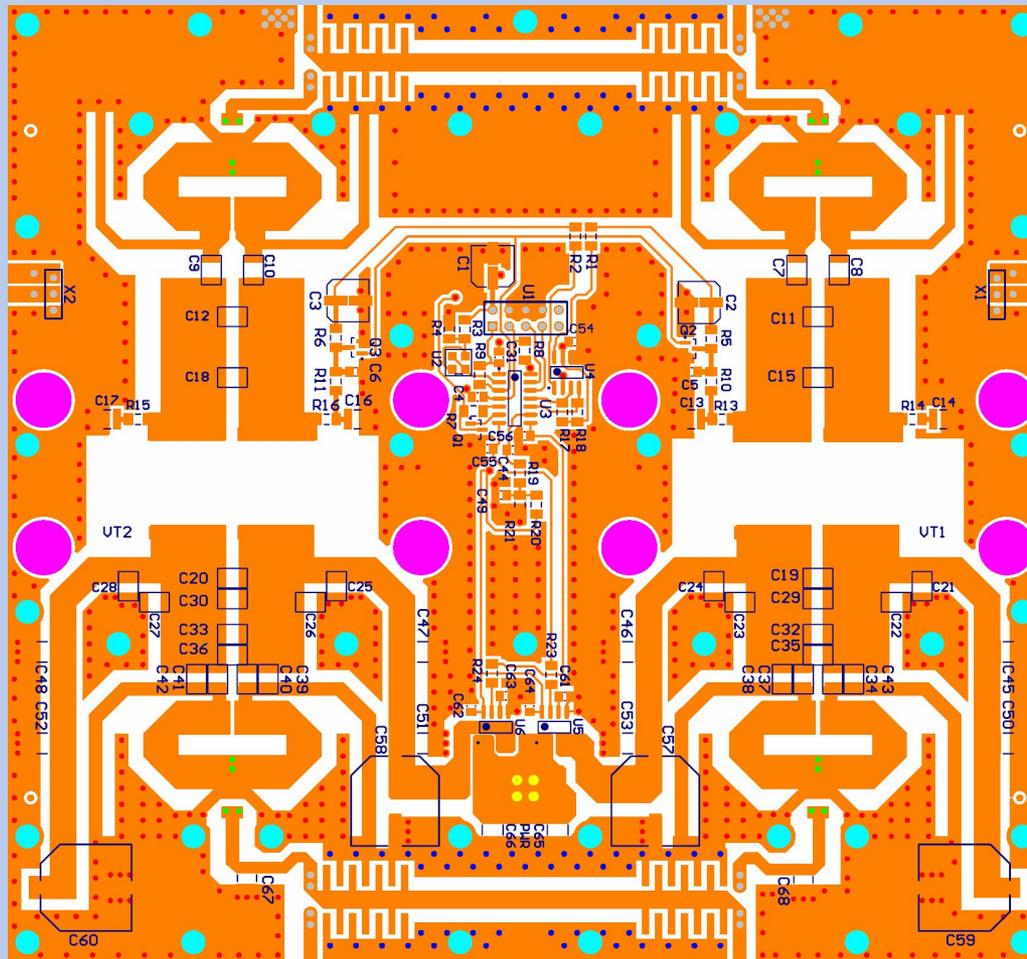


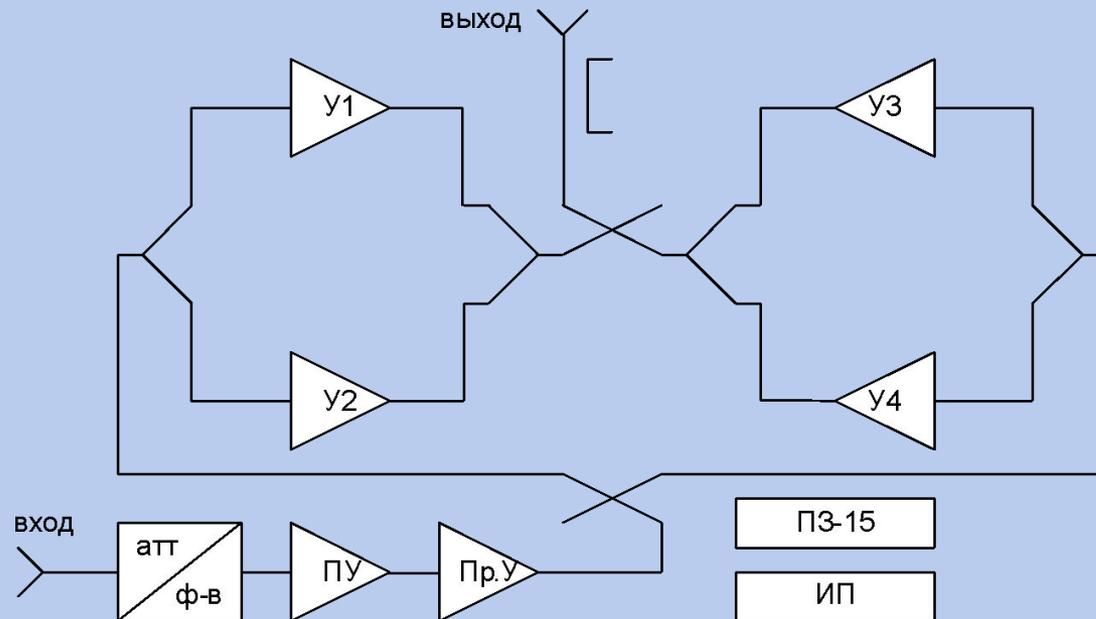
Схема формирования COFDM сигнала



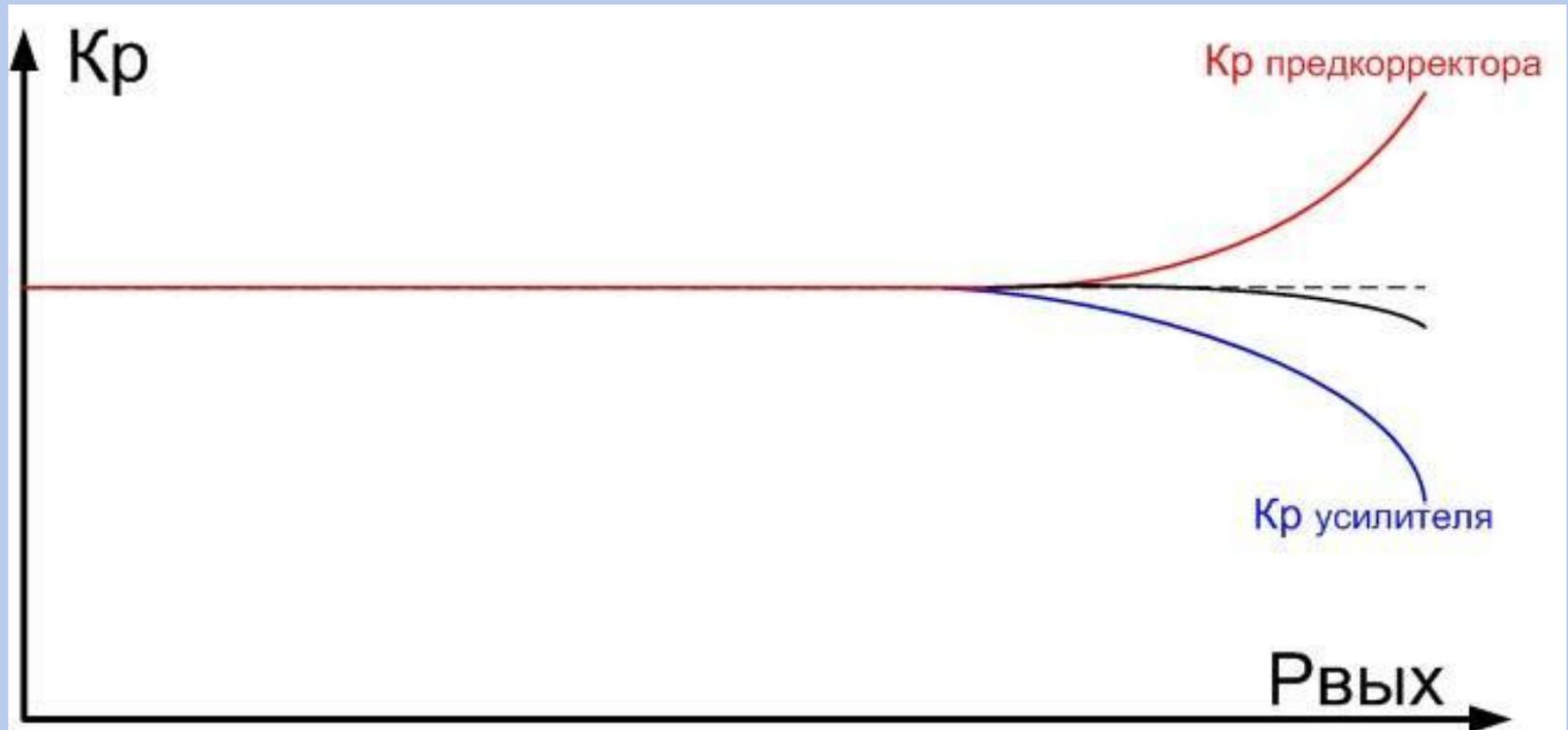
Балансная усилительная ячейка на транзисторах MRF6VP3450



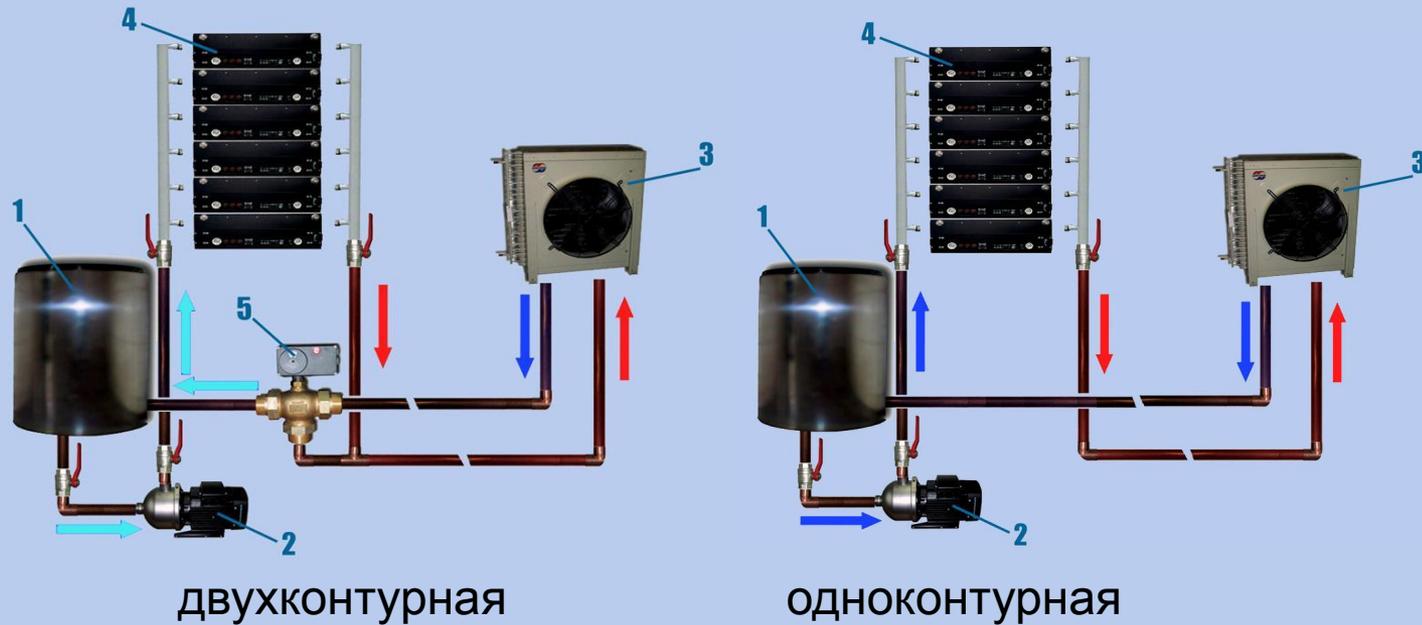
Структурная схема УМ Полярис TVA 500



Принцип нелинейной предкоррекции



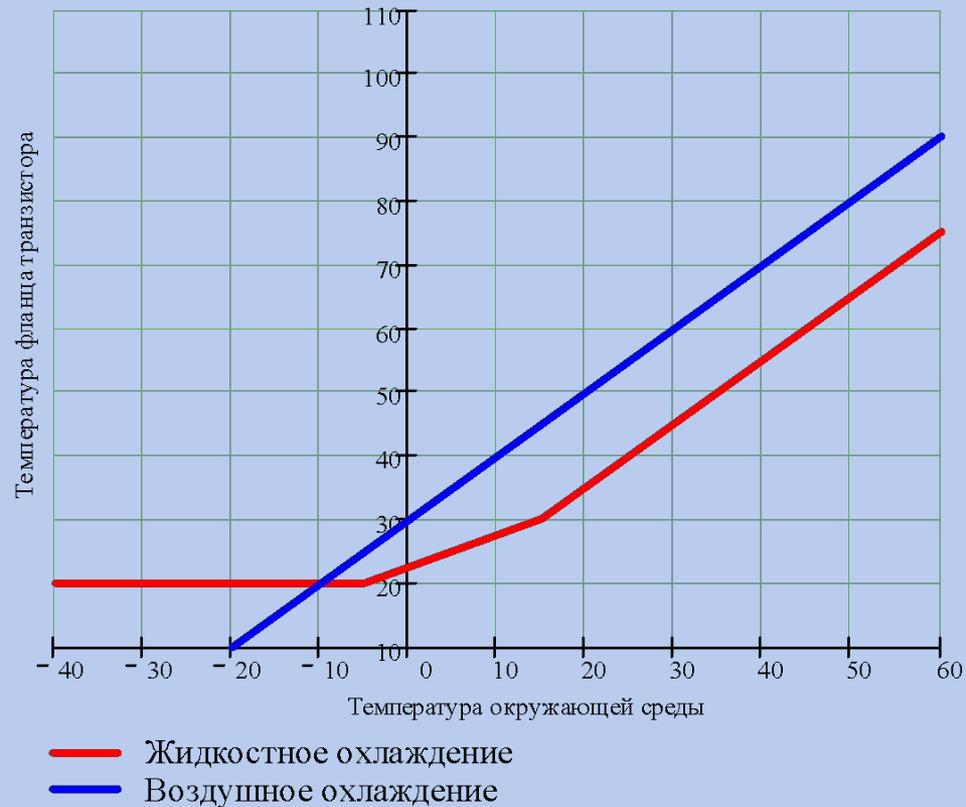
Структура системы жидкостного охлаждения



- 1 расширительный бак
- 2 насос
- 3 радиатор
- 4 кассеты усилителей
- 5 трехходовой клапан



Температурный режим мощных транзисторов



Передатчики с воздушным охлаждением



10 Вт



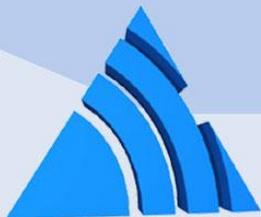
100 Вт



500 Вт



1000 Вт



Передатчики с жидкостным охлаждением



2 кВт



5 кВт

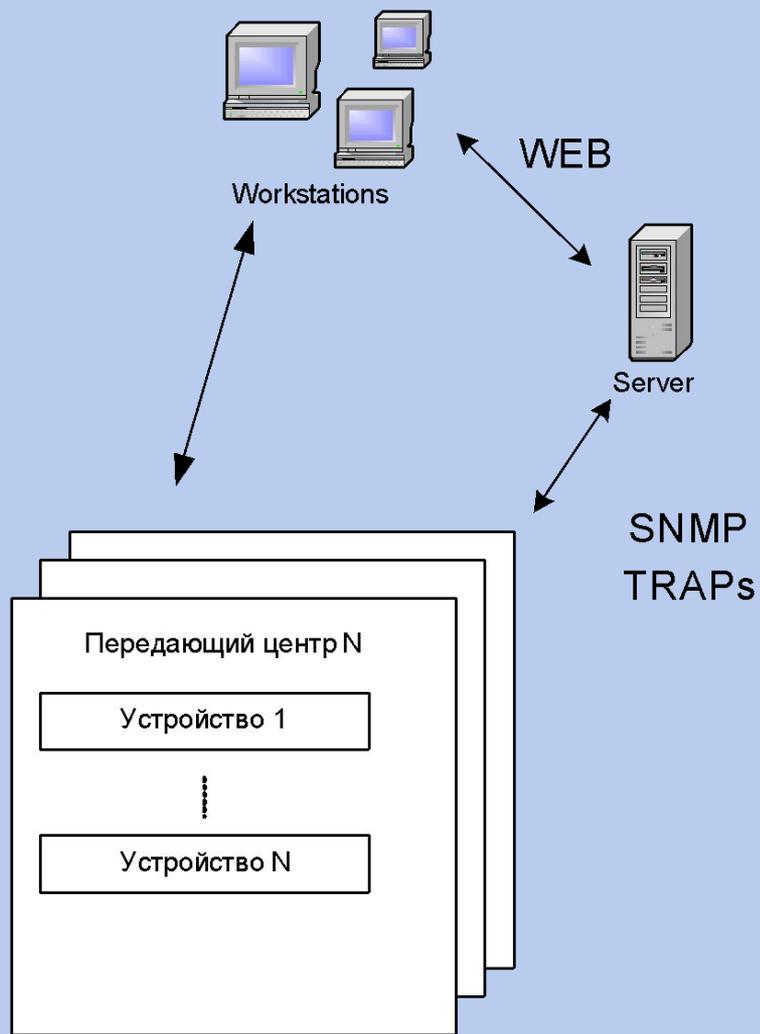


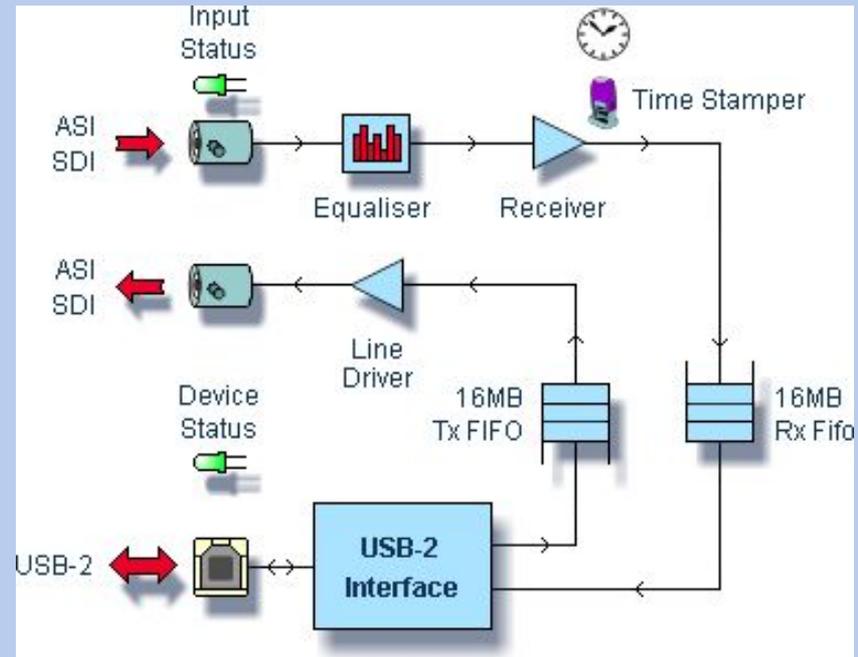
Передатчик 5 кВт с жидкостным охлаждением



61 Gorskiy Microraion, Novosibirsk, 630032 Russia

tel/fax 007 383 308 11 32, 007 383 308 12 34, E-mail: info@triadatv.ru Web: www.triadatv.ru





Генератор и анализатор транспортного потока
DTU-245

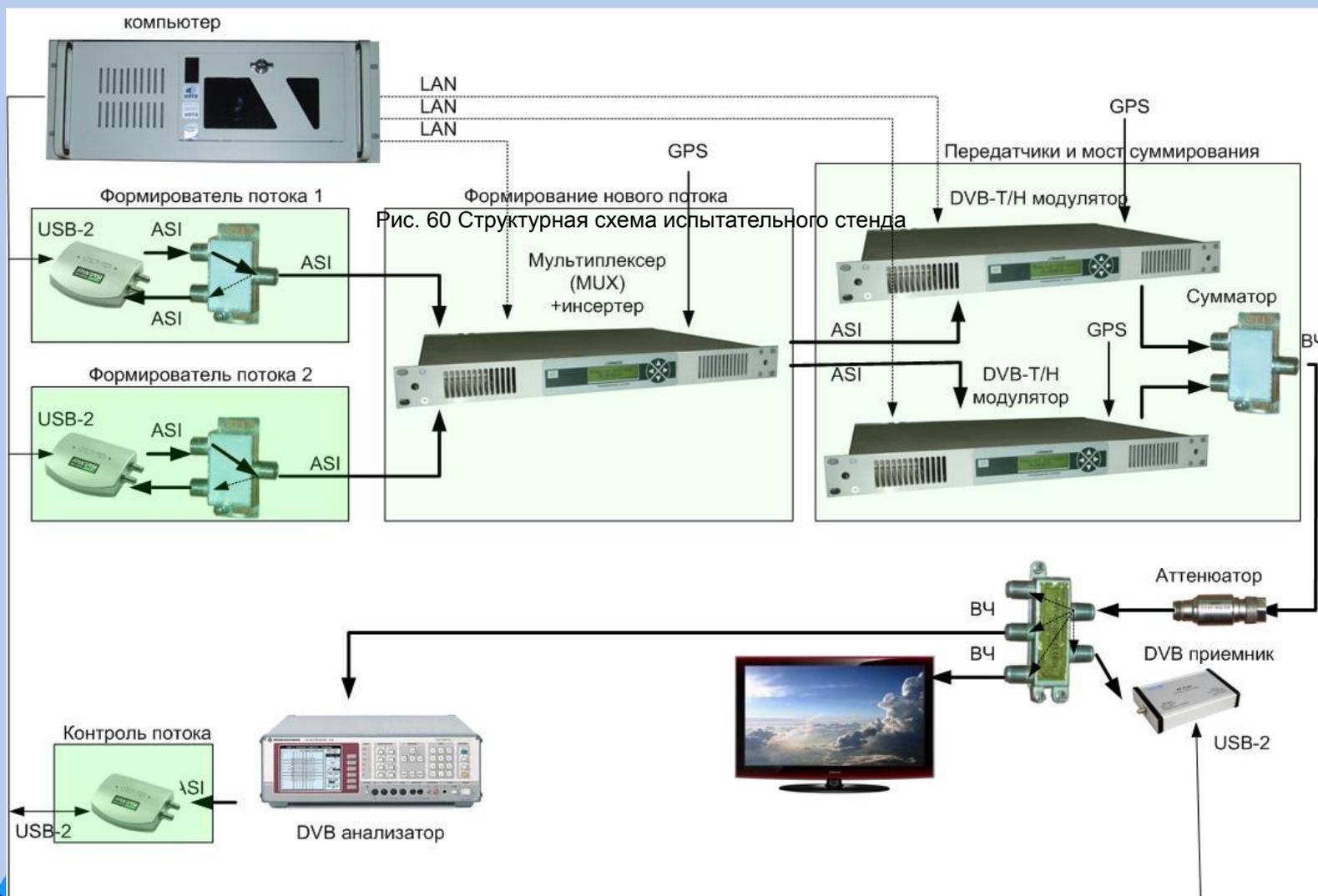


Анализатор ТВ сигналов ETL
Rohde&Schwarz



Контрольный приемник DTU235





- 1. Несинхронная сеть. Измерение параметров передатчика**
- 2. Настройка и управление мультиплексором**
- 3. Настройка корректора нелинейных искажений.
Настройка корректора линейных искажений.**
- 4. Синхронная сеть. Управление MIP инзертером.**
- 5. Синхронная сеть. Проверка синхронизма при приеме двух сигналов с различными задержками и амплитудами.**
- 6. Gap filler.**



***Спасибо
за внимание!***

