

Система цифрового вещания (СЦВ) телевизионных и радио-программ предназначена для формирования и доставки телевизионных цифровых сигналов путем передачи сигналов через эфирное пространство (или по кабелю).

Передающий комплекс состоит из приемной стойки, передающей стойки и аппаратной контроля эфира. Оборудование обеспечивает возможность доставки абонентам 3-х потоков (мультиплексов) стандарта DVB-T/H плотностью до 30 Мбит/с каждый, что позволяет упаковать пакеты телевизионных и радиовещательных сигналов до 4-10 телевизионных и 3-5 радио каналов в каждом потоке (мультиплексе).



Рис.1.Стойка передачи, стойка приема и рабочее место оператора СЦВ

Комплект приемной стойки:

- Ресиверы спутниковые DVD922- 14 шт. (в 2-х корзинах, с БП);
- Видеорегистраторы DVR-MU005 – 2 шт.;
- Видеосервер – 1 шт.;
- Источники бесперебойного питания UPS BPP880 – 2 шт.

Комплект передающей стойки:

- Источники бесперебойного питания UPS BPP880 – 4 шт.;
- Хаб 8 портовый – 2 шт.;
- Скремблер S100 – 3 шт.;
- Сервер условного доступа – 1 шт.;
- Сервер управления – 1 шт.;
- Мультиплексор Cisco – 3 шт.;
- Модулятор DVB-T/H (PT5780) – 3 шт.;
- Передатчик RMP-10 – 2 шт.;
- Усилитель 2400-2700 МГц – 1 шт.

Передача сигнала возможна в широком диапазоне частот – от МВ до ДМВ (от 100 до 1000 МГц, в диапазоне ММДС (2500...2700 МГц), через эфирное пространство (или по кабелю).

Сигналы, принятые спутниковыми антеннами, преобразуются соответствующими конверторами и подаются на входы спутниковых приемников DVD922 (далее – ресиверов).



Рис.2. Спутниковые приемные антенны с конверторами Комплект ресиверов

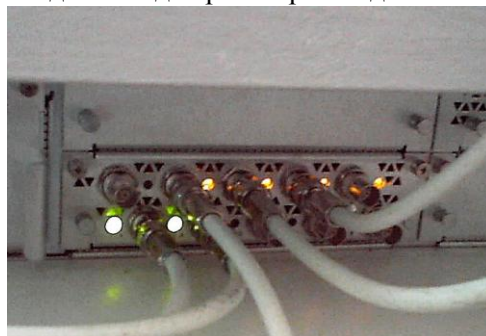
В верхней части приемной стойки расположены три корзины (РЭКа) для установки в них ресиверов. Через шины РЭКа осуществляется питание ресиверов и управление ими.

Высокочастотные сигналы, принятые цифровыми ресиверами, преобразовываются в низкочастотный цифровой поток ASI (групповой или одиночный). Далее эти цифровые потоки по коаксиальным кабелям с ASI-выходов ресиверов поступают на мультиплексоры передающей стойки. В приемные ресиверы могут быть установлены САМ-модули с картой доступа.



Рис.3. САМ-модуль Irdefto с картой доступа САМ-модуль в ресивере

Ресиверы имеют также выходные разъемы для контроля видео\аудио сигналов. Полные аналоговые видеосигналы с контрольных видеовыходов ресиверов подаются на входы



видеорегистратора в соответствии с технологической картой.

На входы мультиплексора передающей стойки подаются цифровые сигналы ASI, взятые с выходов ресиверов

приемной стойки.

Рис.4. Мультиплексоры



Рис. 5. Видеосервер (внизу)

Суммарные контрольные видеосигналы с выходов видеорегистраторов, расположенных ниже РЭКов, по коаксиальным кабелям подаются на видеовходы контрольных мониторов\телевизоров, установленных в аппаратной контроля эфира. Ниже видеорегистраторов в приемной стойке установлен видеосервер, с помощью которого осуществляется настройка.

Суммарные контрольные видеосигналы с выходов видеорегистраторов, расположенных ниже РЭЖов, по коаксиальным кабелям подаются на видеовходы контрольных мониторов\телевизоров, установленных в аппаратной контроля эфира. Ниже видеорегистраторов в приемной стойке установлен видеосервер, с помощью которого осуществляется настройка ресиверов и мультиплексов в соответствии с технологической картой.

На самой нижней полке приемной стойки расположены блоки бесперебойного питания (на случай пропадания питающего напряжения).



Рис.6. Передатчик ММДС

В верхней части передающей стойки расположен передатчик ММДС. Выходной разъем передатчика через переходной кабель соединен со входом антенного фидера. Выход антенного фидера на верхней части мачты соединен со входом передающей антенны.

Вход передатчика соединяется с выходом сумматора. При помощи внутреннего гетеродина передатчика входная частота конвертируется в более высокий диапазон (ММДС; 2500-2700 МГц), усиливается по мощности и подается через выходной разъем на вход фидера.



Рис.7. Модуляторы

Ниже передатчика в передающей стойке установлены модуляторы. Управление модуляторами осуществляется либо от компьютера, либо от клавиатуры модулятора. На входы ASI модуляторов подаются групповые цифровые потоки, сформированные мультиплексами из одиночных цифровых потоков, принятых ресиверами приемной стойки.

Управление мультиплексами происходит под влиянием видеосервера приемной стойки. Ниже мультиплексов установлены серверы системы условного доступа.



Рис.8. Серверы условного доступа



Блоки бесперебойного питания

Между серверами расположены сетевые переключатели (далее - хабы). Левый хаб коммутирует сервер системного администратора с серверами доступа; правый хаб соединяет мультиплексы и серверы в минисеть настроек. На самой нижней полке расположены блоки бесперебойного питания.

Система управления доступом содержит серверы доступа, конфигурация которых соответствует настройкам программ системы NordE. Программный доступ к серверам осуществляется от сервера системного администратора и/или оператора, заполняющего базу данных.

Контроль за эфиром осуществляется сменным персоналом в аппаратной контроля эфира. На двух телевизорах \ мониторах должны присутствовать изображения принимаемых телепрограмм, количество которых соответствует технологической карте. Эти низкочастотные видеосигналы поступают с выходов видеорегистраторов приемной стойки.



Рис.9. Экран монитора контроля эфира

Радиус действия определяется высотой подвеса передающей антенны, величиной излучаемой мощности, высотой подвеса приемных антенн, коэффициентом усиления приемных антенн. С высотой подвеса передающей антенны 45 м и мощностью излучения 10 Вт в диапазоне ММДС 2500-2700 МГц радиус устойчивого приема **составляет примерно 20 км.**