SumaVision EMR

универсальная модульная платформа для DVB/IP решений

Что такое EMR?

Sumavision EMR 3.0 представляет собой DVB-IP платформу с максимальным уровнем универсальности, произвольно наращиваемым функционалом и высокой степенью интеграции в объеме стандартного 1RU шасси. Основой EMR является мощный DVB-ремультиплексор, способный обрабатывать несколько сотен транспортных потоков от своих интерфейсных карт, устанавливаемых в шесть слотов шасси. Платформа имеет различные типы внешних двух- и четырехвходовых интерфейсных карт для потоков DVB-S2/T2/C/IP/ASI/T2-MI/SDI/AV и пр.

Принятые потоки внутри EMR могут быть дескремблированы, демультиплексированы, а из их компонентов создается любое число новых мультиплексов, которые можно скремблировать и модулировать в DVB-C/S2/T2 форматы. Внутренний процессинг Sumavision EMR 3.0 обеспечивает также возможности SD/HD транскодирования, ре-энкодинга и трансрейтинга, вставку информации EPG с помощью встроенного EPG-сервера. IP-стример EMR 3.0 позволяет выдавать 512 потоков SPTS для IPTV/OTT-вещания или MPTS для передачи на другие объекты связи.

Sumavision EMR 3.0 выделяется среди DVB-IP платформ наличием уникальных типов DVB-процессинга, таких, как внутренний EPG-сервер, мультиформатный HD-транскодер «из любого в любой», QAM-модулятор на 24 несмежные частоты, функция backup, индивидуально настраиваемая для каждого выходного сервиса и ряда других возможностей.

Ассортимент карт Sumavision EMR

Функциональность Sumavision EMR 3.0 определяется набором установленных модулей (карт), которые могут являться как входными или выходными интерфейсами, так и модулями обработки видео-аудио компонентов или создания служебных таблиц потоков.

- DVB-демодуляторы типов DVB-S2 и DVB-T2/C;
- Карта T2-MI-деинкапсулятора;
- Дескремблеры 2*CI/BISS с промежуточным мультиплексированием;
- GbE-IP интерфейс на 512 входных и 512 выходных IP-TS;
- Кодеры MPEG-2 с высококачественной обработкой SECAM;
- Кодеры H.264/HD с поддержкой LowDelay, 4:2:2, 4*Audio Encoding;
- Мультиформатный HD-транскодер «из любого в любой»;
- Встроенный аппаратный EPG-сервер и EPG-ремультиплексор;
- Система «центрального» скремблирования, не привязанная к интерфейсам;
- 24-поточный QAM-модулятор (DVB-C) с независимыми частотами;
- 4-поточный COFDM-модулятор (DVB-T/T2);
- Встроенный спутниковый модулятор DVB-S/S2;
- Пятипоточный двунаправленный ASI-интерфейс;
- Мультиформатные декодеры, в т.ч. с поддержкой формата 4:2:2;
- 30-канальный модуль статистического ремультиплексирования и трансрейтинга;

Нагрузочные параметры Sumavision EMR 3.0

Ниже приведены основные количественные показатели, которые могут быть достигнуты в пределах одного шасси (1RU) платформы EMR 3.0:

- IP-стриминг; - до 512 потоков;
- IP-прием - до 512 потоков;
- Скремблирование (CSA): до 2048 PIDs, до четырех Simulcrypt-CAS;
- Ремультиплексирование EPG: до 1024 программ;
- ASI-интерфейсы: до 30, каждый м.б. входом или выходом;
- DVB-S/S2 входы: до 24 с поддержкой BISS (8 ключей BISS на поток);
- DVB-T/T2/C входы: до 24;
- Дескремблирование: до 12 CI/BISS дескремблеров в одном EMR;
- Модуляция QAM: до 72 несмежных частот;
- Модуляция COFDM: до 24 выходных частот в одном шасси;
- Модуляция 8-PSK/QPSK: до 6 выходных частот в одном шасси;

- Кодирование Video: мультиформатное, HD/SD: до 12 программ;
- Кодирование Audio: мультиформатное, до 24 стереопар;
- Транскодирование SD: MPEG2 в H.264 и H.264 в MPEG2 – до 48 программ;
- Ре-энкодинг H.264/HD в H.264/HD – до 12 программ;
- Декодирование мультиформатное H.264/MPEG-2 HD/SD - до 12 каналов;
- Трансрейтинг: до 120 видеопрограмм MPEG-2/SD.

Ремультиплексирование в EMR 3.0

Многопоточность. Ремультиплексор Sumavision EMR 3.0 динамически создает нужное число процессов мультиплексирования, которое может быть равно числу выходных интерфейсов, установленных в шасси. Если учесть, что только карта GbE-интерфейса (Main GbE Card) позволяет создавать до 512 выходных MPTS (на каждый UDP-порт), то число мультиплексов в одном шасси может превышать 5 сотен.

В реальных условиях мультплексирование бывает ограничено только суммарной пропускной способностью выходных портов. Так, только через IP-интерфейс можно вывести потоки до 960 Мбит/с на один порт, или вдвое больше в случае при активации второго порта GbE. При установке новых карт QAM-модуляторов (C518) шасси Sumavision EMR 3.0 будет создавать еще до 72 мультиплексов в дополнение к создаваемым на IP-интерфейсе.

Таким образом, платформа EMR предоставляет оператору неограниченную свободу формирования выходных пакетов: любой ТВ-канал в результате может быть перемещен с любого входа станции на любой ее выход, даже если вход и выход физически расположены в разных шасси.

Важно: возможности ремультиплексирования Sumavision EMR не требуют покупки лицензий и доступны в полном объеме в базовой комплектации.

Полнофункциональность. Разумеется, ремультиплексор EMR выполняет весь набор функций, позволяющий назвать его полнофункциональным. Оператор может конфигурировать процесс на уровнях сервисов, элементарных потоков каждого сервиса и отдельных таблиц потока. Каждая из PSI/SI таблиц транспортного потока может быть просмотрена, отредактирована или заменена на аналогичную таблицу от внешнего генератора, за исключением основных таблиц потока BAT, PMT, SDT, не подлежащих замене. При ремаппинге оператор может использовать режимы ручного или автоматического устранения конфликтов PID. Дескрипторы таблиц могут быть удалены, добавлены или редактированы, что позволяет производить коррекцию имен каналов, включая замену латиницы на кириллицу, идентификаторов (ID) сети, потока и сервисов.

В качестве типовых частных случаев перечисленных процессов можно назвать создание NIT-таблиц (сетевой поиск), вставку EIT-таблиц (информация EPG), вставку LCN-дескрипторов (логическая сквозная нумерация каналов), удаление CA-дескрипторов для некорректно обработанных потоков внешних спутниковых приемников и пр. Так в станциях с выходным форматом DVB-C, которые создают новые выходные мультиплексы, важную роль играют три особенности ремультиплексора EMR, которые в полной мере доступны не на всех ремультиплексорах других DVB-IP платформ.

LCN-дескрипторы. LCN позволяет выстроить все каналы цифровой станции DVB-C в списке каналов сет-топ-бокса в том порядке, который задан оператором. Этот порядок не будет зависеть от порядка каналов в транспортном потоке или от очередности поиска DVB-C-пакетов. Этот дескриптор был стандартизирован относительно недавно, поэтому его обработку поддерживают не все типы DVB-C STB. Современные телевизоры,

имеющие вход DVB-C, в основном поддерживают данную функцию, поэтому она имеет высокую востребованность среди операторов цифрового кабельного ТВ.

Таблицы NIT. Таблица NIT Actual является обязательной для транспортных потоков DVB и содержит информацию о параметрах сети, к которой относится данный поток. Редактор PSI-SI таблиц EMR позволяет легко создавать или редактировать как таблицы NIT Actual, так и необязательные NIT Other. К сожалению, не все ремультиплексоры поддерживают создание NIT-таблиц, несмотря на их обязательность. Наличие и удобность редактора NIT в конкретной DVB-IP платформе заслуживает особого внимания, поскольку отсутствие NIT в потоках сети DVB-C ведет к серьезным проблемам. Как выяснилось из практики кабельных операторов, ряд моделей панельных телевизоров, имеющих тюнер стандарта DVB-C, либо имеют только автопоиск по таблице NIT, либо находят не все QAM-пакеты при отсутствие NIT, оба этих варианта равнозначны невозможности просмотра на данном типе ТВ.

Service List Descriptor. Этот тип дескриптора не является обязательным, но на практике многие модели панельных телевизоров при поиске прописывают пакет неполностью, если для его каналов в потоке отсутствует Service List Descriptor. В EMR, как и в большей части других ремультиплексоров, этот дескриптор всегда можно добавить, но в части ремультиплексоров такая возможность не предусмотрена, и на ее наличие стоит обращать внимание.

Русские имена каналов. EMR позволяет не только пропускать из входящих потоков названия каналов на кириллице (русские названия), но и заменять исходные названия на

Режим PassTrough. В процессе создания распределенной цифровой сети на несколько городов, а, тем более – сети федерального масштаба, оператор сталкивается с двумя взаимоисключающими требованиями к оборудованию своих станций:

- Для центральной станции требуется максимальная гибкость в создании новых мультиплексов, то региональная станция должна пропускать большинство потоков с GbE-IP входа на QAM-выход без каких либо изменений. Пропуск транспортных потоков в неизменном составе позволит оператору центральной станции вносить любые изменения в потоки, и эти изменения будут автоматически применены во всех городах сети, без необходимости перенастройки всех региональных ремультиплексоров.

- Для региональной станции обычно требуется пересборка одного или двух потоков, поступающих с центральной станции по IP-магистрали. В эти потоки должны быть введены местные каналы и местные версии федеральных каналов.

Режим PassTrough, реализованный в EMR3.0, применяется для основной части потоков, поступающих от ЦГС, которые будут транслироваться РГС без изменения состава, а для пересобираемых потоков будет установлен режим полного ремультиплексирования (Full ReMux).

Таким образом, региональная станция на базе EMR будет иметь максимальную универсальность, самодостаточность (не нужен внешний сервер метаданных) и заданную оператором степень управляемости для каждого потока. Оператор центральной станции сможет мгновенно вносить любые изменения в потоки всех станций федеральной сети, не вмешиваясь при этом только в состав одного или двух мультиплексов, которые создает EMR на каждой периферийной станции. Дополнительными преимуществами использования одного и того

же «железа” на центральной и региональных станциях будет сокращение затрат на ЗИП, единое управление всеми станциями сети, единая техническая поддержка, упрощение обучения персонала.

IP-интерфейс и IP-стриминг

IP-стриминг, или способность DVB-устройства выдавать большое количество IP-потоков, как правило – однопрограммных (SPTS), является базовой функцией для применения Sumavision EMR в качестве основы IPTV-станции. В EMR эта функция реализована, так, что ограничения по количеству IPTV-каналов, а также по их суммарному битрейту являются труднодостижимыми в большинстве практических задач.Операционная система жесткого реального времени VxWorks, применяемая в EMR, полностью исключает варианты нестабильного IP-вещания, которые в той или иной мере проявляются при высоких нагрузках у стримеров на базе ОС общего назначения.

Уникальность IP-интерфейса EMR. Ключевым отличием IP-интерфейса платформы Sumavision EMR от IP-интерфейса платформ класса IP (платформ на основе встроенного GbE коммутатора) является способность «разбирать» на элементарные потоки любое число входящих MPTS и собирать из компонентов новые MPTS (мультиплексировать) при работе IP-интерфейса в режиме IP-стримера, т.е. «на выход».

Данная особенность обусловлена 3G-архитектурой платформы Sumavision EMR 3.0 и позволяет ей выполнять ряд задач, недоступных на DVB-IP платформах, использующих в качестве IP-интерфейса порты встроенного GbE-коммутатора (архитектура IP-платформ).

Sumavision EMR незаменим для DVB-процессинга типа MPTS -> DeMux -> SPTS, который часто бывает необходим, если оператору нужно перевести несколько потоков MPTS в формат IPTV. Другим уникальным применением Sumavision EMR 3.0 является процессинг типа MPTS -> DeMux -> Scrambling -> MPTS, т.е. многопоточный скремблер и/или многопоточный ремультиплексор с IP-входом и IP-выходом.

Эти, а также некоторые другие типы DVB-процессинга не могут быть реализованы на большей части универсальных DVB-IP платформ, в EMR 3.0 они обеспечиваются именно GbE-интерфейсом архитектуры 3G.

Функциональность IP-портов. Необходимое для конкретной задачи количество IP-портов создается в процессе конфигурирования. При создании нескольких десятков или сотен портов можно воспользоваться функцией автогенерации IP-адресов с определенными величинами шага IP-адреса и UDP-порта. Для каждого из портов могут быть установлены индивидуальные параметры стриминга: Multicast-адрес и UDP-порт, тип битрейта (CBR/VBR), тип обслуживания (TOS), тип транспортного протокола (UDP/RTP) и некоторые другие параметры IPTV-вещания.

Дуплексный режим. Каждый GbE-порт EMR является полнодуплексным, т.е. позволяют одновременно со стримингом, битрейт которого может доходить до 960 Мбит/с, принимать и демультиплексировать такой же битрейт во встречном направлении. Уникальная нагрузочная способность IP-интерфейса EMR не имеет аналогов в отрасли.

Качество стриминга. Суточное тестирование качества IP-стриминга Sumavision EMR 3.0 по методике MDI, проведенный в лаборатории Сатпро с помощью анализатора BridgeTech, показало, что значения IAT на IP-выходе не разу за сутки не превысили значения 20 ms, тогда как у параллельно работающего стримера более

низкого класса за сутки зафиксировано 10 превышений предельного уровня 40 ms, что привело к такому же количеству срывов синхронизации (т.е. к самой серьезной из всех ошибок первого приоритета по ETR101290).

Центральный скремблер EMR 3.0

В Sumavision EMR 3.0 применен единый для всего шасси центральный скремблер, который имеет единственный IP-адрес для работы с сервером CAS (энкриптором), независимо от числа скремблируемых потоков. Скремблер полностью соответствуют спецификации Simulcrypt 3.0, поэтому может работать с любой CAS, которая, в свою очередь, также должна соответствовать этому европейскому стандарту. Центральный скремблер EMR может обрабатывать до 2048 PID или до 1024 каналов, поддерживая при этом одновременную работу до четырех Simulcrypt-CAS.

Центральный скремблер EMR обрабатывает сервисы, поступившие от любых интерфейсных карт, установленных в шасси: от спутниковых и эфирных приемников, дескремблеров, кодеров, трансрейтеров, транскодеров, ASI и IP-входов. Эта особенность отличает EMR от IP-платформ, в которых скремблеры приходится встраивать во все типы входных карт: в каждый приемник DVB-S2/T2, в карты ASI-входов. Кроме того, встраивание скремблеров во все типы входных карт объективно ведет к их удорожанию.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ КАРТ EMR

Демодуляторы DVB-S/S2, DVB-T/T2 DVB-C и дескремблеры

Карта C525CI – однотюнерный демодулятор DVB-S/S2 с универсальным дескремблером 2*CI/BISS. Карта выпущена взамен снятых с производства C515 и C510CI и обеспечивает выполнение функций этих карт. C525 может быть сконфигурирована как два независимых логических устройства: как однопоточный DVB-S/S2 демодулятор и отдельный от него 2*CI/BISS дескремблер, подобный C510, но с более широкими возможностями. C525CI имеет бескорпусный демодулятор нового типа, который отлично справляется с высокоскоростными потоками (ABS-2), поддерживает протокол DiSEqC v.1.0 и v.2.0. Дескремблер карты C525CI состоит из двух независимых дескремблнров CI с поддержкой стандарта CI Plus 1.3 Specification и дескремблера BISS, который поддерживает обработку до 16 программ с индивидуальными BISS-ключами.

Карта C545 - 4-тюнерный демодулятор DVB-S/S2 с дескремблером BISS, который поддерживает обработку до 8 программ на каждый поток с индивидуальными BISS-ключами. Карта принимает сигналы четырех спутниковых транспондеров, разбирает их на элементарные потоки и передает в шину данных EMR, независимо от необходимости их дальнейшего дескремблирования.

Карта C544 - 4-тюнерный демодулятор цифровых потоков DVB-T/T2/C с независимым назначением типа потока на каждом из четырех демодуляторов.

Демультиплексирование. Карты C525, C544 и C545 имеют встроенные демультиплексоры принятых потоков, которые включены по умолчанию.

Отсутствие лицензий на высшие типы модуляции. Карты платформы Sumavision EMR 3.0 принимают сигналы в новых форматах DVB-S2/T2 без необходимости покупки дополнительных лицензий;

Функция CI/MSD, или поддержка многосервисных профессиональных CAM (PRO-CAM) наряду с поддержкой обычными бытовыми CAM (Customer CAM). Данная функция карты C525CI также не требует покупки дополнительных лицензий.

Функция BISS/MSD. Карты C525CI и C545 имеют возможность дескремблирования до 8 программ в каждом потоке, закрытых BISS-1 или BISS-E, при этом для каждой программы вводится индивидуальный BISS-ключ. Данная функция исключает применение BISS-CAM.

Функция TS interruption recovery (предотвращение зависаний). В демодуляторах платформы Sumavision EMR реализована система предотвращения зависаний, которая периодически проверяет работу демодулятора и производит автоматический перезапуск в случае обнаружения зависания.

Демультиплексор T2-MI

Карта C404D позволяет платформе Sumavision EMR 3.0 деинкапсулировать и демультиплексировать поток T2MI, содержащий до 16 PLP и введенный в EMR как через собственный ASI-вход, так и через любой из установленных входных интерфейсов шасси EMR. Демультиплексированные потоки и их отдельные компоненты могут быть использованы в мультипоточном ремультиплексоре EMR 3.0. или выведены через ASI-порты C404D с полезным битрейтом до 213 Mbps и возможностью независимой установки длины пакета 188/204 byte для каждого выходного порта.

QAM-модуляторы

Карта C508 – восьмичастотный QAM-RF модулятор со смежным расположением частот. Выпускается с активированными лицензиями на 4/6/8 частот, возможен последующий upgrade для добавления выходных портов с кратностью 2. Выходные частоты карты C508 уже сложены на одном RF-выходе с уровнями 95~115 dB/MkV и имеют максимально высокие значения параметров ACPR, MER, вносимого PCR-джиттера и фазового шума.

Карта C518 - это 24-частотный QAM-модулятор платформы Sumavision EMR 3.0 с несмежным расположением выходных частот. Возможность произвольной расстановки каждой из частот QAM-RF актуальна для операторов кабельного ТВ с большим набором аналоговых каналов, которые не хотят вносить изменения в свою частотную сетку при вводе цифрового вещания в формате DVB-C. C518 занимает два слота (по высоте) в шасси EMR 3.0. и выпускается с активированными лицензиями на 8/12/16/20/24 частот, с возможностью для добавления выходных портов с кратностью 4.

Модуляторы DVB-T2 и DVB-S2

Карта C508T – четырехканальный COFDM-модулятор для эфирного вещания в стандартах DVB-T/T2 с несмежными выходными частотами в диапазоне 42 ~ 870 МГц (1 ~ 69 ТВК).

Карта C507S. Карта спутникового модулятора может формировать один поток в формате DVB-S/S2 RF, который будет направлен непосредственно на усилитель мощности передающей спутниковой антенны. Модулятор работает в диапазоне частот: 950 ~ 2150 KHz, обеспечивает символьные скорости выходного потока в пределах от 50 до 45.000 Ksps, традиционно имеет высокий выходной уровень RF-выхода от 73 до 113 dBuV с шагом 0.5dBuV.

Кодеры и транскодеры Sumavision EMR

Карта C101AS – двухканальный кодер MPEG-2/SD с аналоговыми входами и улучшенной обработкой видео с системой цветности SECAM.

Карта C101D - двухканальный кодер MPEG-2/SD с входами (HD) SDI и Audio AES/EBU.

Карта C150 - серия кодеров-транскодеров H/264 SD/HD с поддержкой до четырех стереопар с 24-bit-сэмплингом в форматы MP1, MP2, AAC-LC, HE-AAC v1, HE-AAC v2, Dolby Digital и Dolby Digital Professional. Высшие модели в этой линейке реализуют минимизацию задержки кодирования (**LowDelay**) и Video Chroma Format 4:2:2. В режиме транскодирования карты C150 преобразуют в H.264 (SD/HD) Video из любых потоков, доступных во внутренней шине шасси EMR.

Карта C131 - карта многопоточного мультиформатного транскодера «из любого в любой». Карта поддерживает оба направления транскодирования: как из MPEG-2 в H.264, так и обратное – из H.264 в MPEG-2, причем как для SD, так и для HD-программ. Производительность транскодирования – до 8 каналов SD и 2 канала HD.

Мультиформатные декодеры

Декодеры платформы Sumavision EMR 3.0 обрабатывают ТВ-сигналы с любым типом компрессии (MPEG-2 или H.264) и различаются наборами выходов Audio/Video, поддерживаемыми разрешениями кадра и системами кодирования цветности (4:2:0/4:2:2), совместимостью с разными типами шасси EMR.

Карта C201AS имеет аналоговые CVBS-выходы Video и аналоговые симметричные выходы стереозвука. Эта карта обрабатывает все современные форматы вещательного телевидения, в том числе формат H.264/HD с даунконверсией разрешения до SD.

Карта C201DH предназначена для декодирования H.264/MPEG-2 разрешений SD и HD (1080i, 720p и промежуточные) и имеет два вида цифровых выходов видео SDI (HD-SDI) и HDMI для каждого канала, выход сигнала Audio доступен в формате SDI-Embedded и HDMI-Embedded.

Карта C202DH при тех же возможностях декодирования, как у карты C201DH, имеет другой набор выходных интерфейсов: выходы: 2*(HD) SDI и 2*AES/EBU.

Карта C204 - карта с двумя мультиформатными декодерами H.264/MPEG-2 HD, предназначена специально для высококачественного декодирования видеоматериалов студийного качества с Video Chroma Format 4:2:2. Декодируемые профили видео для H.264: High 422(8bit)Profile@422(4.0)Level и для MPEG-2:422Profile@High Level. Карта оснащена максимальным разнообразием интерфейсов, применяемых в профессиональных студийных комплексах: HD-SDI (Audio emb.), YPbPr, CVBS, 2*AES-EBU (balanced), 2*Analog stereo (balanced).

Карта статистического ремультиплексирования

Карта C707 обеспечивает статистическое ремультиплексирование для 30 программ или трансрейтинг для того же количества программ. Статистическое ремультиплексирование представляет собой динамическое взаимосвязанное уменьшение битрейта каждого из каналов с учетом установленного для каждого канала уровня приоритета.

Упрощенный режим статистического ограничения битрейта программ называется трансрейтингом. Этот режим позволяет установить индивидуальную ширину полосы для каждого канала, которая не будет зависеть от битрейтов соседних каналов. При установке значительной глубины ограничения, каждый VBR-кодированный канал переводится в режим CBR.

Оба вида снижения битрейта карты C707 применимы только к нескремблированным каналам стандартного и высокого разрешения с компрессией MPEG-2.

Карта EPG-сервера и EPG-ремультиплексора

Карта C302SI реализует в цифровой головной станции на базе Sumavision EMR 3.0 два принципиально разных способа обеспечения EPG. Оба способа вставки можно произвольно комбинировать, в том числе в пределах каждого TS.

Функция Auto-EPG-MUX. После установки в Sumavision EMR карты C302SI все новые мультиплексы, созданные на выходах любых типов (QAM, GbE-IP, ASI и пр.), будут автоматически получать новую таблицу EIT, содержащую оригинальную EPG для всех входящих в выходной поток каналов, если, конечно, такая информация присутствовала во входящем потоке.

Функция импорта EPG. C302SI выполняет также функцию EPG-сервера, которая традиционно в цифровых станциях выполнялась специальным ПО создания служебных таблиц, установленном на отдельном внешнем сервере. Карта C302SI позволяет импортировать файлы в стандартном формате XMLTV, хранить эти файлы, конвертировать их информацию в формат EIT-таблиц и автоматически вставлять ее в выходные потоки Sumavision EMR 3.0.

Резервирование в Sumavision EMR 3.0

Backup EMR 3.0 без покупки backup-лицензии

Backup EMR 3.0 без покупки backup-лицензии позволяет резервировать источник IP-вещания и/или линию связи до него для одного или двух IP-интерфейсов Main GbE Card шасси EMR. Backup IP-интерфейсов состоит в переключении с основного на резервный SFP. При этом Резервный SFP, в случае его включения, позволяет принимать/отдавать то же кол-во IPTS, что основной, уже с другими IP адресами мультикаста и другим IP адресом интерфейса.

Функция Programm Backup (с установленной backup-лицензией)

Пропадания сигналов на входах станции являются наиболее вероятной причиной перебоев в вещании, поэтому задача резервирования каждого из выходных каналов станции должна иметь более высокий приоритет, чем резервирование "железа" станции, т.е. отдельных карт или всего шасси. Надежность на уровне железа в платформе EMR очень высока, и вероятность "железных" проблем на практике на два порядка ниже, чем вероятность проблем источников сигналов на входах Sumavision EMR 3.0

Функция Backup сервисов дает оператору станции на базе EMR возможность резервирования каждого выходного канала, т.е. она компенсирует именно главный источник проблем вещания. Каждому из выходных каналов назначается резервный порт, на котором находится «заменитель» для бэкапируемого сервиса – это могут быть порты IP, DVB-S2/T2, T2-MI, выходные порты дескремблеров или любые другие. Автоматический возврат на

основной источник сигнала после его восстановления может быть настроен для функции Programm Backup, при этом оператором задается интервал времени для проверки стабильности вещания основного источника.

Функция Port Backup (с установленной backup-лицензией) позволяет назначить в качестве бэкапа любой другой порт EMR при условии идентичности сервисов на основном и запасном портах. Портом в EMR 3.0 является любой входной порт: один из 256 (512) входных UDP-портов, порты карт DVB-S2/T2/C, порты ASI, внутренние порты CI- и BISS-дескремблеров и пр.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Универсальность и высочайшая нагрузочная способность платформы Sumavision EMR 3.0 стала возможна благодаря её новейшей архитектуре 3G и применению операционной системы жесткого реального времени VxWorks. На базе платформы EMR 3.0 могут быть реализованы с самыми высокими качественными показателями практически все типы DVB-IP процессинга.

На основе EMR строятся цифровые головные станции и сети станций высшего вещательного класса. Sumavision EMR по достоинству оценен операторами федерального уровня, такими, как ФГУП «РТРС», ОАО «Ростелеком», ЗАО «ЭР-Телеком Холдинг», ФГУП «ВГТРК», ОАО «МТС», ООО «ТПО Ред Медиа», а также Олимпийским комитетом Сочи 2014.