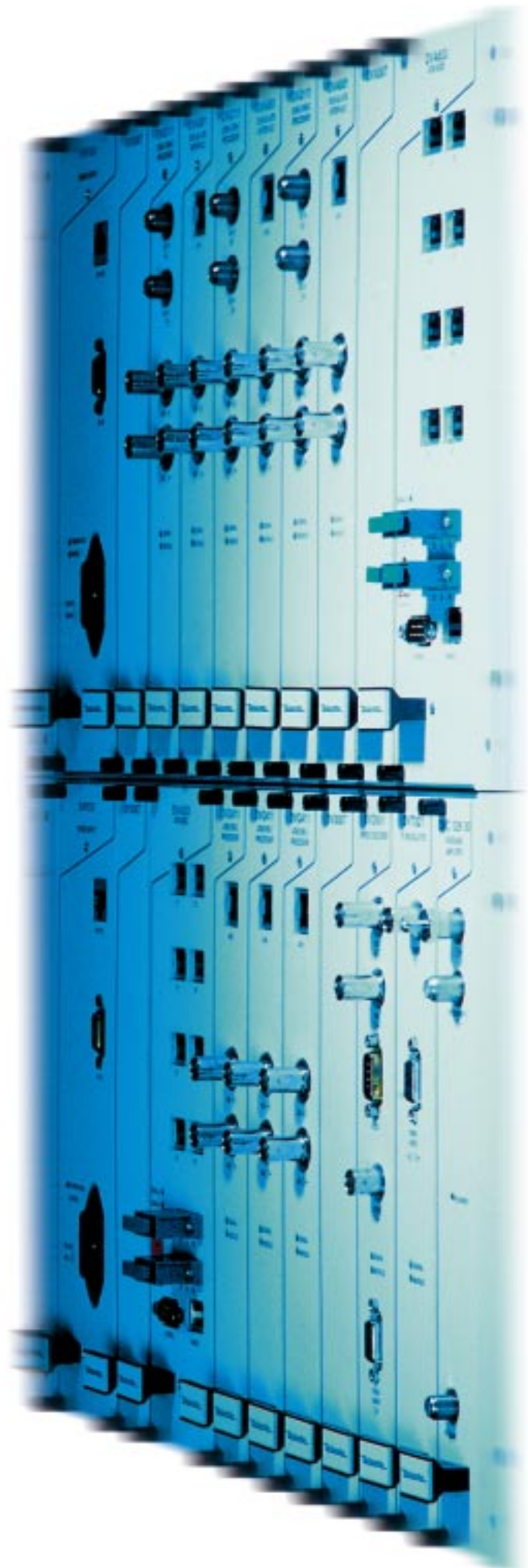


# ATMux™

Передовая технология  
мультиплексоров



# ATMux™

Передовая технология мультиплексоров -  
масштабируемая цифровая платформа

## Полное резервирование

- резервирование маршрута
- автоматическое резервирование n+1 канал
- сервисное резервирование
- резервирование блоков питания

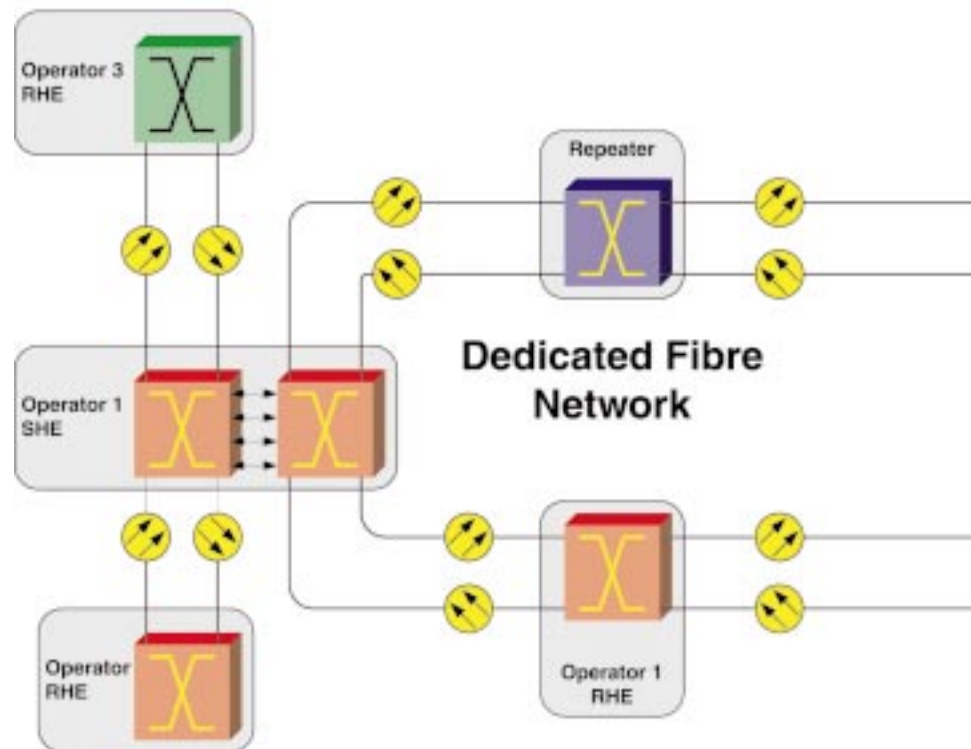
ATMux™ является масштабируемым и гибким цифровым решением для передачи сигналов DVB по сетям ATM, которое обеспечивает соединения между Центральной и Региональными станциями как по выделенным, так и по оптическим сетям стандарта SDH/SONET или ATM. Это решение предлагает удивительные преимущества Заказчикам, которые включают в себя как MPTS (Multi Program Transport Stream) так и SPTS (Single Program Transport Stream) решения или их комбинацию с исчерпывающим сервисом, основанным на системе менеджмента, обеспечивающей исключительно легкий пользовательский интерфейс.

## Повышенная надежность

- модульность
- централизованное питание
- низкая потребляемая мощность
- функция резервирования

## Решение, оптимизированное для гибридных сетей

- QAM модулятор со входом ATM
- ввод местных услуг
- ввод местных каналов
- сервис, определяемый пользователем



## Менеджмент

- локальное и удаленное управление
- менеджмент
- DVX Commander
- PSI/SI редактор
- организатор сервиса
- CATVisor EMS
- CATVisor Voyager

## Объединенная Головная Станция

- MPEG-2 энкодер MP@ML
- MPEG-2 декодер для MPTS
- MPEG-2 декодер для SPTS
- ТВ модулятор с Nicam-стерео

## Многофункциональные сети

- выделенные оптические сети
- сети ATM
- сети SDH/SONET

## Открытые стандартные интерфейсы

- DVB-S, -T, -C
- ASI
- ATM на STM-1 электрический
- ATM на STM-4с оптический

## Отличная емкость передачи

- 2 \* 622 мБит/сек
- 26 МРТС для 64 QAM
- 20 МРТС для 256 QAM
- 200 услуг на 5 МБит/сек каждая
- расширение до 20 Гбит/сек

## Значительные расстояния

- оптический бюджет 25 дБ
- длины волн 1550 нм или 1310 нм
- повторитель для больших расстояний
- неограниченное количество узлов в каскаде
- усилители EDFA

## Интерфейсы Головной Станции

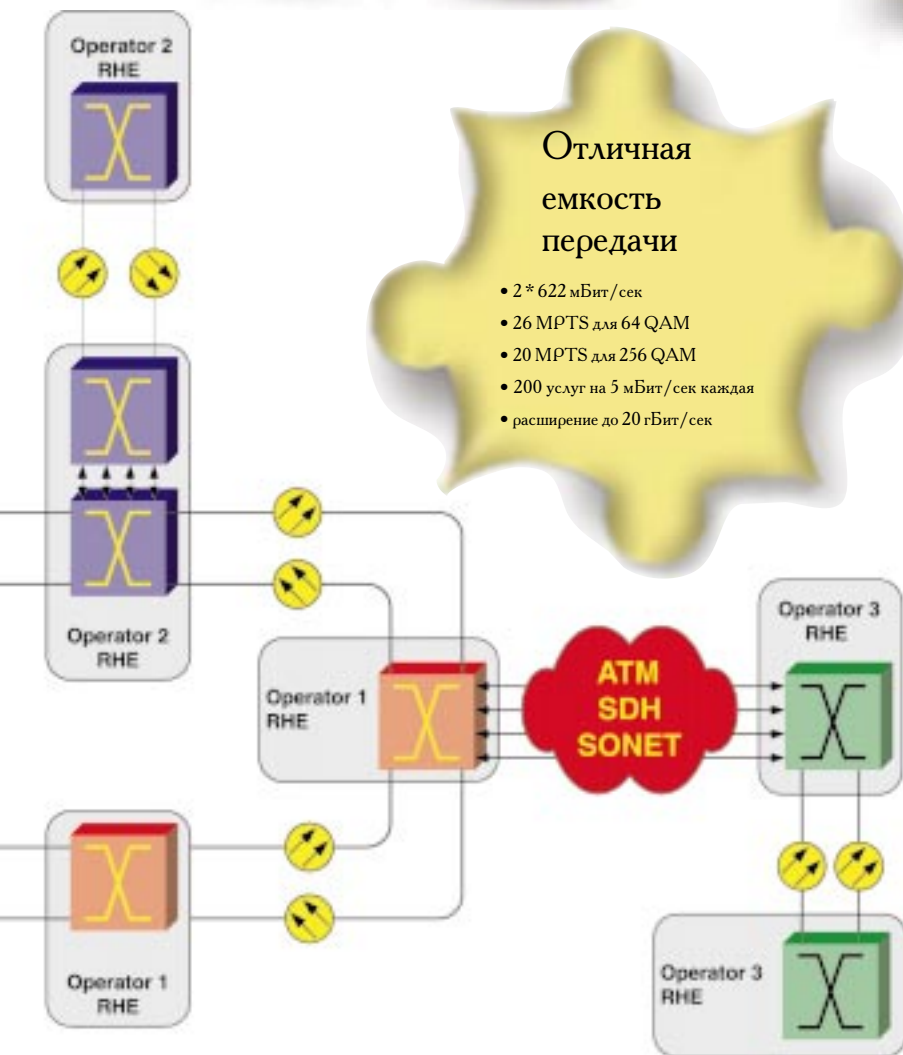
- МРТС по сетям ATM с использованием AAL1
- МРТС по сетям ATM с использованием AAL5
- SPTS по сетям ATM с использованием AAL5
- IP по сетям ATM

## Условный Доступ

- централизованная Система Условного Доступа
- локальное использование Условного Доступа
- Общий интерфейс
- DVB кодирование

## Абсолютная гибкость

- локальное ремультимплексирование
- центральное ремультимплексирование
- философия «Банка Услуг»



## Открытые стандартные интерфейсы

Одной из ключевых особенностей системы ATMux™ является ее открытость. Вся обработка цифровых сигналов основана на существующих стандартах MPEG-2, DVB, ATM и SDH.

Это - стратегическое решение, основанное на понимании, что оборудование применение не должно использовать частные (закрытые) стандарты, которые не позволят оператору развиваться в будущем.

Системы, основанные на открытых стандартах, позволяют оператору легко обеспечить подключение к другим сетям в случае новых видов деятельности, а также объединения или приобретения существующих систем.

## Бескомпромиссная гибкость

В централизованной архитектуре пакеты услуг создаются на Центральной головной Станции для дальнейшего распределения на Региональные Станции. В распределенной архитектуре услуги, как открытые, так и кодированные, передаются на Региональные Головные Станции как SPTS. Это дает региональному оператору полный свободный выбор в создании собственных пакетов услуг. Являясь очень гибкой, система ATMux™ поддерживает оба типа архитектуры, как централизованную, так и распределенную, или любое решение между этими двумя альтернативами.

Мультиплексирование ATM предоставляет концепцию банка услуг или фонда услуг. Это означает, что все услуги, вводимые в систему, т.е. Сетевой Узел или в группу узлов размещены в одном месте, и отображаются в Service Organiser. Из банка услуг оператор может легко выбрать услуги и скомпоновать отдельный пакет услуг для передачи в сеть доступа.

Решение Teleste дает Вам возможность расширять вашу систему поэтапно в соответствии с Вашими требованиями, поскольку основывается на открытой и гибкой архитектуре.

## Многофункциональное сетевое решение

Сердцем решения ATMux™ является Сетевой Узел, обеспечивающий добавление/исключение/транзит информации. Это устройство имеет интерфейсы STM-1 (электрическая часть) и STM-4с (оптическая часть), которые основаны на существующих открытых стандартах.

Это позволяет осуществлять передачу цифровой информации через различные средства связи. Оператор может сделать выбор между выделенной оптической сетью (dark fibre), SDH/SONET или сетью ATM, т.е. выбрать более удобное решение.

Это также позволяет передавать информацию из стандартных сетей ATM к региональной головной станции.





## Превосходная емкость

Емкость системы ATM™ составляет  $2 * 622$  МБит/сек по двум оптическим волокнам. Это соответствует полезной емкости потока MPEG-2 равным 1 ГБит/сек. В условиях цифровых каналов в гибридной волоконно-коаксиальной сети это означает передачу 26 Многопрограммных Транспортных Поток (MPTS, Multi Program Transport Stream) при модуляции 64QAM или 20 MPTS при модуляции 256QAM. При использовании Однопрограммных Транспортных Поток (SPTS, Single Program Transport Stream) приблизительное количество цифровых услуг по 5 МБит/сек каждая составляет 200.

Эта емкость может быть легко увеличена с использованием стандартных технологий, таких как WDM, SDH мультиплексирование в STM-16 или DWDM. При использовании мультиплексирования STM-16 и четных и нечетных длин волн в диапазоне 1550 нм емкость может быть умножена на коэффициент 20, что составит 20 ГБит/сек.

## Огромные расстояния

Дальность передачи соответствует стандарту ITU-T Rec. G.957 SDH STM4/L-4.2. Этот стандарт определяет максимальные оптические потери в 25 дБ. Это соответствует приблизительно 80 км при использовании длины волны 1550 нм или 50 км при длине волны 1310 нм. Размещение сетевого узла, который работает в качестве повторителя, в удобном месте легко позволяет покрывать и большие расстояния.

Другой возможностью увеличения дальности передачи является использование оптических усилителей (EDFA) впереди Сетевого Узла. Используя EDFA мы можем легко увеличить оптический бюджет на 13 дБ. Это очень удобно, когда нет возможности найти подходящее место для размещения повторителя на трассе оптического кабеля.

Из-за асинхронной природы передачи информации, количество сетевых узлов, которые могут быть включены в каскад, практически неограничено. Это делает данное техническое решение применимым для создания национальных сетей с протяженностью несколько тысяч километров.

## Объединение Головных Станций

Главным аргументом в объединении аналоговых Головных Станций является уменьшение операционных расходов и расходов на обслуживание путем замены систем местного приема (параболических антенн, кабелей, приемников и т.д.) на соответствующие сигналы, передаваемые с Центральной Головной Станции. Другим важным фактором является отсутствие достаточного места в помещениях существующих Головных Станций.

Решение ATMux™ представляет два различных подхода к защите инвестиций путем масштабируемой и открытой архитектуры для предоставления и расширения цифровых услуг, интерактивного ТВ и IP-сетей.

Эти подходы включают MP@ML MPEG-2 оцифровку аналоговых услуг, а также и цифровые услуги. MPEG-2 декодирование может быть проведено как MPTS так и SPTS, с или без кодирования.

## Соединение Головных Станций

Целью соединения Головных Станций является распределение цифровых услуг (SPTS или MPTS) между Центральной и Региональными головными Станциями. В технологии ATMux™ соединение базируется на DVB-передаче по оптическим сетям ATM в стандарте STM-4с. Наличие стандартных интерфейсов ATMux™ также позволяет передачу трафика IP в Виртуальном Канале, PVC, между Головными Станциями.

В приложении MPTS оборудование других производителей подключается к ATMux™ с использованием стандартных интерфейсов DVB-ASI. Транспортный поток MPEG-2 размещается в ячейке ATM с использованием AAL1, как указано в стандарте DVB.

Цифровая передача одинарных услуг и мультимедийных услуг осуществляется в системе ATMux™ и основывается на размещении транспортного потока MPEG-2 в ячейках ATM с использованием уровня адаптации AAL5 с постоянной скоростью передачи.

## Полное Резервирование

Существует несколько уровней резервирования, из которых оператор может выбрать наиболее подходящий. Эти возможности включают резервирование оптического кабеля, различные варианты резервирования для блоков питания, каналов и даже резервирование услуг.

Резервирование оптического кабеля, т.е. переключение между основной и резервной трассами является встроенной особенностью сетевого узла. Основные варианты для резервных блоков питания включают «горячий» резерв, при котором блоки питания включены параллельно, и резервные аккумуляторы -48 VDC.

Автоматическое резервирование оборудования по схеме «n+1» и трасс обеспечивается программным обеспечением Back-up Server. Это программное обеспечение автоматически определяет неисправности в системе и выдает команды коррекции в соответствии с заранее определенной процедурой.

## Условный Доступ

Интерфейсы Условного Доступа (CA) в системе ATMux™ основаны на открытом стандарте DVB. Таким образом, все системы CA, которые поддерживают эти стандартные интерфейсы могут быть интегрированы с ATMux™.

Открытие кодированных транспортных потоков SPTS или MPTS, производится во входном модуле. Каждый модуль оборудован двойным интерфейсом PCMCIA в соответствии со стандартом DVB Common Interface.

Кодирование осуществляется программным обеспечением Service Organiser в соответствии со стандартом DVB SimulCrypt. Несмотря на то, что система CAS расположена на Центральной Головной Станции, кодирование может осуществляться либо на Центральной, либо на Региональной Головных Станциях.



## Менеджмент

Внутридиапазонный менеджмент ATMux™ позволяет контролировать цифровую транспортную сеть. Сетевые узлы подключаются через IP соединения с использованием выделенного виртуального канала ATM.

Программное обеспечение *DVX Commander* является отдельным продуктом для конфигурации Головных Станций серии DVX. Платформа DVX Commander может быть расширена путем применения дополнительных приложений. Одним из таких приложений является редактор цифровых потоков *PSI/SI Editor*. Программное обеспечение *Service Organiser* является простым инструментом для создания собственных услуг.



Удаленный Доступ/Система Менеджмента, программное обеспечение интегрирует оборудование ATMux во всеобъемлющую оболочку управления.

Программное обеспечение семейства *CATVisor* обеспечивает различные приложения, которые могут масштабироваться от простого инструмента локальной конфигурации оборудования в платформу менеджмента элементов, которая связывает все оборудование Teleste от Головной Станции до последнего усилителя в единую цепочку.

Система *CATVisor EMS* является Системой Менеджмента Элементов, основанной на базе архитектуры клиент-сервер для контроля неисправностей и мониторинга крупных Головных Станций, а также гибридных волоконно-коаксиальных и транспортных сетей. Для конфигурации элементов сети можно использовать функции системы EMS. *CATVisor Voyager* является приложением для отправки сообщений о состоянии сети на электронную почту и мобильные телефоны, которое может быть интегрировано с Back-up Server или EMS Server.

## Повышенная Надежность

При разработке модулей DVX используются новейшие технологии в интегральных схемах. Это означает небольшое количество компонентов и низкое энергопотребление. Другим важным фактором для уменьшения энергопотребления является модульность системы, в которой каждый рэк оборудован системным блоком питания, который обслуживает модули, установленные в данном рэке.

Сохранение потребления энергии непосредственно оказывает влияние на улучшенные температурные показатели. Это означает более долгий срок жизни компонентов и, таким образом, повышение надежности.

Работа Постоянного Виртуального Канала (PVC, Permanent Virtual Channel), оптимизированная для сетевого узла, уменьшает время загрузки услуг. Многофункциональная система резервирования обеспечивает высокую надежность как оборудования системы, так и услуг.

## Решение, оптимизированное для гибридных сетей

Работа Сетевого узла оптимизирована для поддержания постоянного соединения Головных Станций. Данный подход обеспечивает минимальное время обслуживания в случае неисправностей, которое является важным показателем качества для оператора.


Система основана на передаче DVB по сетям ATM, что обеспечивает гибкость в скорости передачи при максимальной емкости. Это дает возможность передавать потоки SPTS и MPTS, скорости для 64QAM и 256QAM, в той же передаче в тоже самое время.

В связи с групповой природой передачи, оператор имеет доступ к транспортному потоку MPEG-2 на месте Региональной Головной Станции. Это, при комбинации с работой встроенного процессора PSI/SI, является крайне важным моментом, когда требуется ввод локальных услуг или имеется потребность в локальном канале.

Интерфейс Головной Станции является QAM-модулятором с ATM-входом. Этот QAM-модулятор возможен в различных модификациях, начиная от стандартного ATM/QAM трансмодулятора до полного мультиплексора, включая функции кодирования.



# АТМух™ - Прогрессивная Технология Мультиплексоров



Комплексное  
цифровое решение  
от Teleste!

**TELESTE CORPORATION**

P.O. Box 323 FIN-20101 Turku Finland,  
Tel. +358-2-2605 611, Fax +358-2-2605 779  
[www.teleste.com](http://www.teleste.com)

**СНГ: GEN ENTERPRISE LTD.**

РФ, 103030 Москва, а/я 39,  
Tel. +7-095-978-4366, Fax +7-095-978 4174  
e-mail: [genen@aha.ru](mailto:genen@aha.ru)