

## **Основные схемы включения универсальной мультисервисной платформы SG-17R.**

“Сигранд” разработал технические предложения по созданию комплекса решений для обеспечения доступа по медным, оптическим и беспроводным каналам связи. Решения предназначены для нужд корпоративного сектора, операторов связи, провайдеров, построения систем сбора телеметрической информации и базируются на универсальной мультисервисной платформе SG-17R текущей версии. С учетом развития этой платформы, ведутся работы по увеличению производительности системы и увеличению емкости используемых интерфейсов в составе платформы.

### **Основные достоинства универсальной платформы SG-17R:**

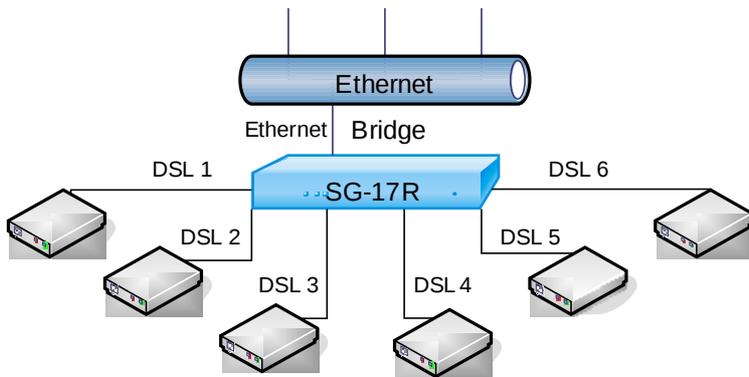
- Модульная архитектура с установкой различных функциональных модулей под конкретную задачу;
- Поддержка сетевых интерфейсов: Ethernet, SHDSL, E1(G.703), Wi-Fi, GBIC (оптика), FXO/FXS (VoIP), RS232;
- Работа с SHDSL интерфейсами: SG-17, SG-17+, обеспечивающие скорости 5.7 и 14 Мбит/с по одной паре;
- При использовании SHDSL интерфейсов, обеспечение удаленного питания для регенераторов SG-17E или удаленного модема SG-17B;
- Поддержка одновременно работающих до 4 модулей расширения;
- Удаленное обновление ПО;
- Конфигурация через web-интерфейс;
- Сохранение и восстановление конфигурации;
- Сохранение настроек сменных интерфейсов с привязкой к номеру слота;
- Логирование событий;
- Независимая настройка Ethernet портов коммутатора;
- Дополнительные Ethernet сервисы на основе VLAN технологий;
- Мультиплексирование синхронных каналов и/или маршрутизация IP трафика;
- В режиме мультиплексирования при использовании многопарного соединения, агрегирование остатков полос от потоков E1 в один логический канал для транспорта Ethernet;
- Бриджирование трафика и объединение физических интерфейсов для увеличения скорости передачи данных;
- Работа в качестве многоканальных шлюзов VoIP
- Настройка сетевых служб: DHCP, PPTP, DNS;
- Управление трафиком: NAT, Firewall, QoS;
- Встроенный мониторинг SHDSL тракта в соответствии со стандартом G.991.2;
- Поддержка SNMP: MIB-II, HDLSL2-SHDSL-LINE-MIB;
- Безопасное VPN соединение при использовании протоколов: IPSec, PPPoE, PPTP;

Предложения включают примеры включений по организации следующих схем:

1. Мост «Ethernet – DSL» в качестве узла центрального доступа. ....	3
2. Мост «Ethernet – DSL» для объединения 2-х сетей по многопарному соединению. ....	3
3. Маршрутизатор «Ethernet – DSL» в качестве узла центрального доступа.....	4
4. Маршрутизатор «Ethernet – DSL» для объединения 2-х сетей по многопарному соединению.....	4
5. Мост «Ethernet – DSL» с изоляцией трафика с помощью VLAN.....	5
6. Мост «Ethernet – E1» с изоляцией трафика с помощью VLAN.....	5
7. Маршрутизатор «E1 – DSL – Ethernet» по одной паре.....	5
8. Маршрутизатор «E1 – DSL – Ethernet» по многопарному соединению.....	6
9. Мост «Ethernet — E1» для объединения Ethernet сетей через существующие сети E1.....	6
10. Мост «Ethernet — E1» для объединения Ethernet сетей через существующие сети E1, используя многопарное соединение.....	7
11. Мост «E1 — Ethernet» для передачи IP трафика, идущего поверх потоков E1, по Ethernet.....	7
12. Мультиплексор «E1 — DSL» для передачи потоков E1 через DSL.....	7
13. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — E1» для передачи E1 и Ethernet по каналу E1.....	8
14. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по одной паре DSL.....	8
15. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по нескольким парам DSL. ....	8
16. Мультиплексор + маршрутизатор «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по каналу DSL. ....	9
17. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на Ethernet.....	9
18. Организация ТЧ канала для 2-х проводного и 4-х проводного окончания.....	10
19. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на DSL.....	10
20. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на DSL, Ethernet, E1.....	11
21. Подключение оборудования последовательных каналов RS-232.....	11
22. Подключение с дополнительными модулями WiFi и GBIC.....	12
23. Шлюз в интернет с обеспечением QoS .....	12
24. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля.....	12
25. Мост «Ethernet – DSL» SG-17B в настольном и сверхкомпактном исполнении с приемом ДП.....	13

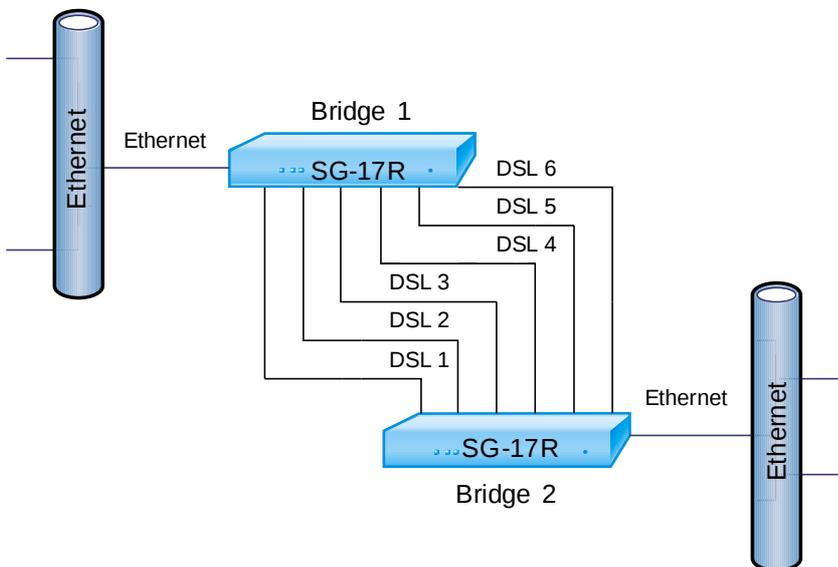
### 1. Мост «Ethernet – DSL» в качестве узла центрального доступа.

Назначение - подключение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) к центральной сети используя мостовое соединение с единой адресацией. Скорость передачи по каждой паре – до 14080 кбит/с. Количество клиентов, подключаемых к одному устройству SG-17R – до шести. Для подключения «сверхудаленных» клиентов возможно подключение через дополнительные регенераторы SG-17E с локальным или дистанционным питанием. Питание в линию подается через SHDSL модуль. В качестве удаленных модемов используется малогабаритный модем SG-17B имеющий возможность принимать дистанционное питание с информационной линии.



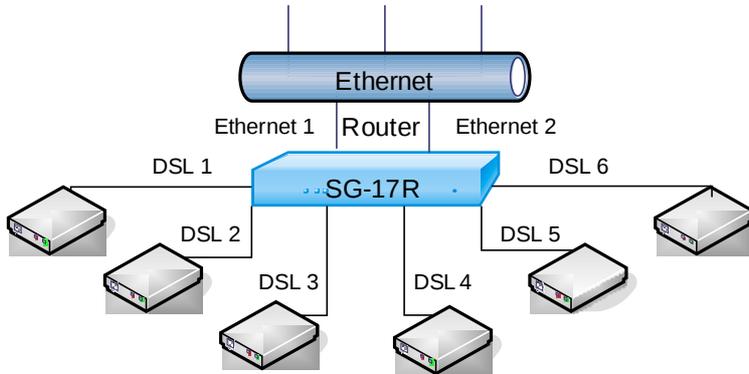
### 2. Мост «Ethernet – DSL» для объединения 2-х сетей по многопарному соединению.

Назначение – объединение двух Ethernet сетей с целью получения максимальной производительности в канале связи за счет использования bonding режима. В данной схеме SG-17R обеспечивает мостовое соединение с единой адресацией объединяемых сетей. Скорость передачи по каждой паре – до 14080 кбит/с. В парах может быть установлена разная скорость соединения. Также, важной особенностью является то, что при пропадании линка на любой из пар, канал не теряет своей работоспособности. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



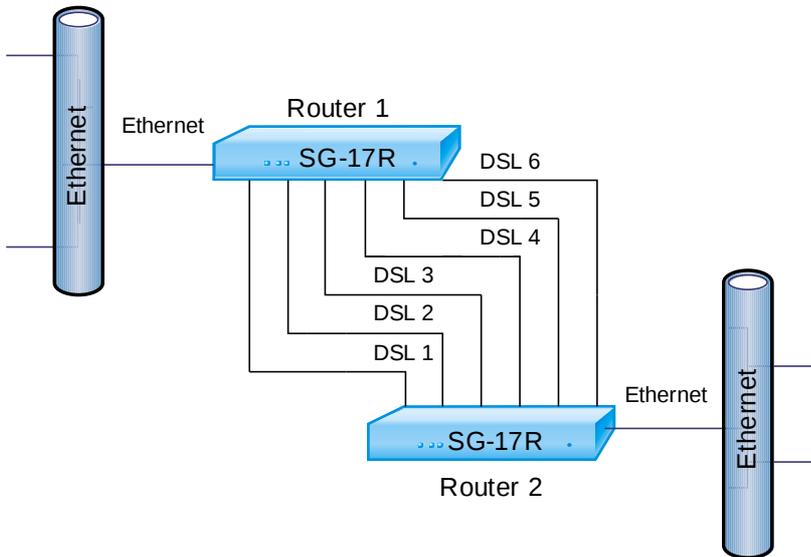
### 3. Маршрутизатор «Ethernet – DSL» в качестве узла центрального доступа.

Назначение - подключение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) к центральной сети используя межсетевое соединение с правилами маршрутизации. Скорость передачи по каждой паре – до 14080 кбит/с. Количество клиентов подключаемых к одному устройству SG-17R – до шести. Для подключения «сверхудаленных» клиентов возможно подключение через дополнительные регенераторы SG-17E с локальным или дистанционным питанием. Питание в линию подается через SHDSL модуль. В качестве удаленных модемов используется малогабаритный модем SG-17B имеющий возможность принимать дистанционное питание с информационной линии.



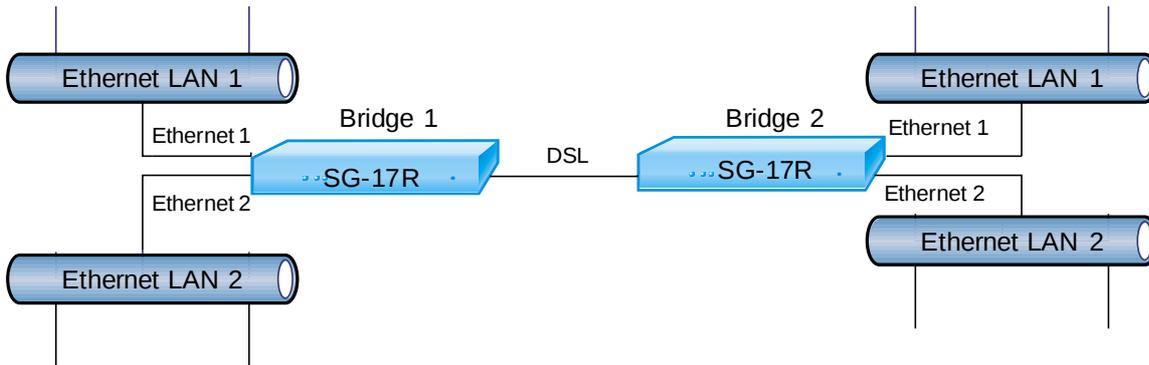
### 4. Маршрутизатор «Ethernet – DSL» для объединения 2-х сетей по многопарному соединению.

Назначение – объединение двух Ethernet сетей с целью получения максимальной производительности в канале связи за счет использования bonding режима. В данной схеме SG-17R обеспечивает межсетевое соединение двух Ethernet групп с правилами маршрутизации. Скорость передачи по каждой паре – до 14080 кбит/с. В парах может быть установленная разная скорость соединения. Также, важной особенностью является то, что при пропадании линка на любой из пар, канал не теряет своей работоспособности. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



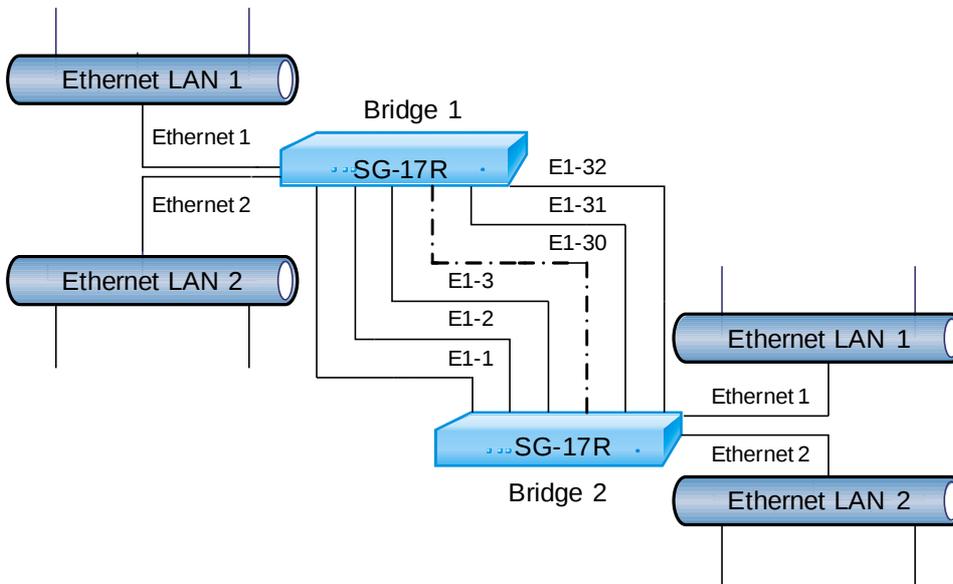
### 5. Мост «Ethernet – DSL» с изоляцией трафика с помощью VLAN.

Назначение – разделить трафик пользователей в единой физической среде передачи данных. Поддержка SG-17R технологии VLAN позволяет обеспечить независимое друг от друга соединение сетей LAN 1 и LAN 2. Максимальное количество независимо подключаемых Ethernet сетей к SG-17R – до четырех. Скорость передачи по каждой паре – до 14080 кбит/с. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



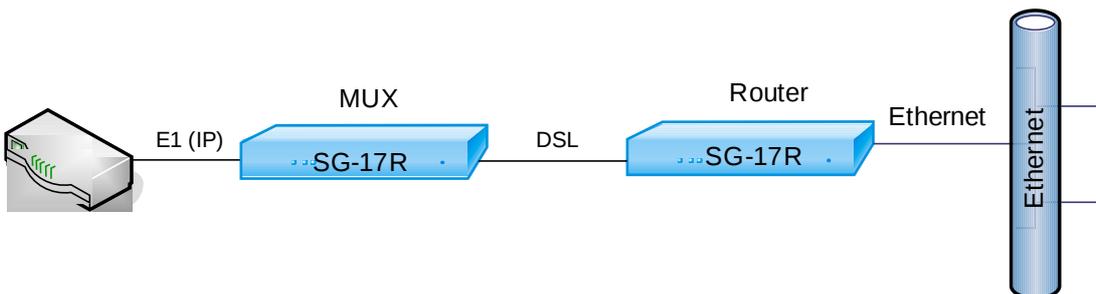
### 6. Мост «Ethernet – E1» с изоляцией трафика с помощью VLAN.

Назначение – разделить трафик пользователей в единой физической среде передачи данных. Поддержка SG-17R технологии VLAN позволяет обеспечить соединение сетей LAN 1 и LAN 2 независимо друг от друга. Максимальное количество независимо подключаемых Ethernet сетей к SG-17R – до четырех. Количество одновременно подключаемых каналов E1 к одному устройству SG-17R – до тридцати двух.



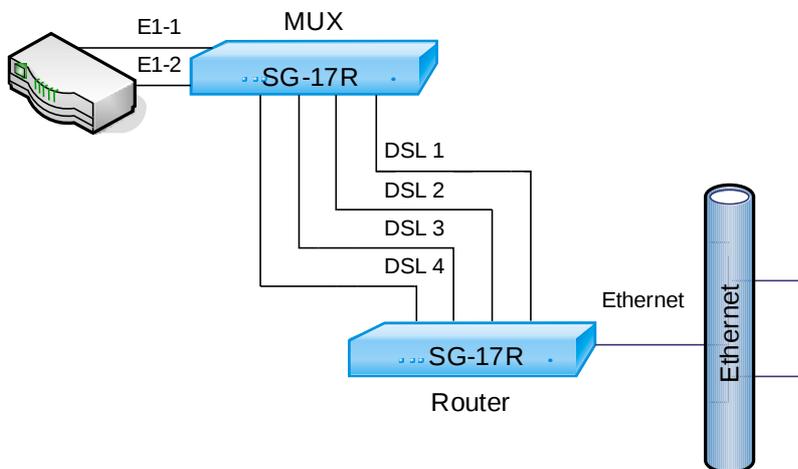
### 7. Маршрутизатор «E1 – DSL – Ethernet» по одной паре.

Назначение – подключение Ethernet сетей к провайдерам, предоставляющим услуги посредством портов G.703/E1. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до шести портов E1 для передачи по одной паре. Один SG-17R работает в режиме модема E1/G.703 или мультиплексора, другой в режиме преобразователя интерфейсов.



### 8. Маршрутизатор «E1 – DSL – Ethernet» по многопарному соединению.

Назначение – подключение Ethernet сетей к провайдерам, предоставляющим услуги посредством портов G.703/E1. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до шести портов E1 для передачи по одной паре. При больших расстояниях поток E1 может передаваться по нескольким парам. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R при использовании модуля E1 – до шести. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Один SG-17R работает в режиме мультиплексора E1/G.703, другой в режиме преобразователя интерфейсов.



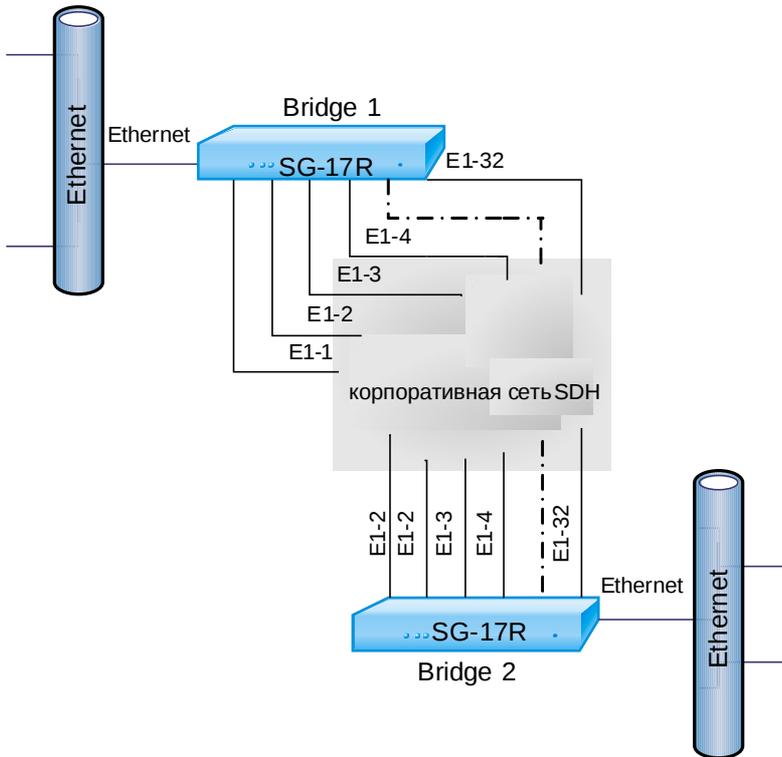
### 9. Мост «Ethernet — E1» для объединения Ethernet сетей через существующие сети E1

Назначение – соединение Ethernet сетей через существующие сети, построенные с использованием оборудования E1. Для увеличения пропускной способности к SG-17R может быть подключено несколько интерфейсов E1/G.703. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми.



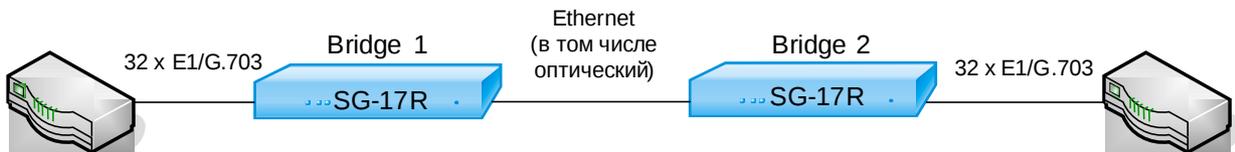
### 10. Мост «Ethernet — E1» для объединения Ethernet сетей через существующие сети E1, используя многопарное соединение

Назначение – соединение Ethernet сетей через существующие сети, построенные с использованием оборудования E1. Для увеличения пропускной способности к SG-17R может быть подключено несколько интерфейсов E1/G.703. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Количество одновременно подключаемых каналов E1 к одному устройству SG-17R – до тридцати двух.



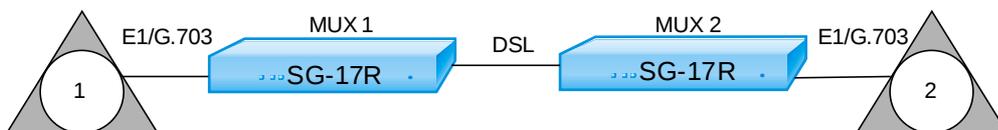
### 11. Мост «E1 — Ethernet» для передачи IP трафика, идущего поверх потоков E1, по Ethernet

Назначение – соединение оборудования с интерфейсами E1/G.703 посредством создания мостового соединения между интерфейсами E1 и Ethernet. В качестве Ethernet может быть использована как медная среда 10/100Мб, так и оптический канал, подключаемый к интерфейсу GBIC. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Количество одновременно подключаемых каналов E1 к одному устройству SG-17R – до тридцати двух.



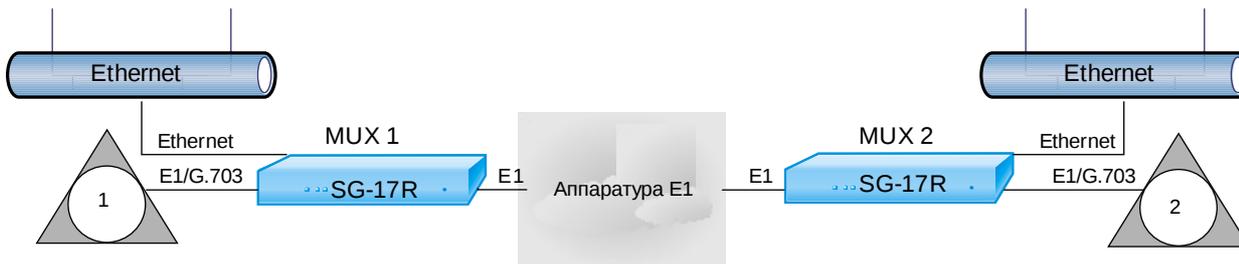
### 12. Мультиплексор «E1 — DSL» для передачи потоков E1 через DSL

Назначение – соединение оборудования с интерфейсами E1/G.703 посредством мультиплексирования потоков в DSL. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до шести портов E1 для передачи по одной паре. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



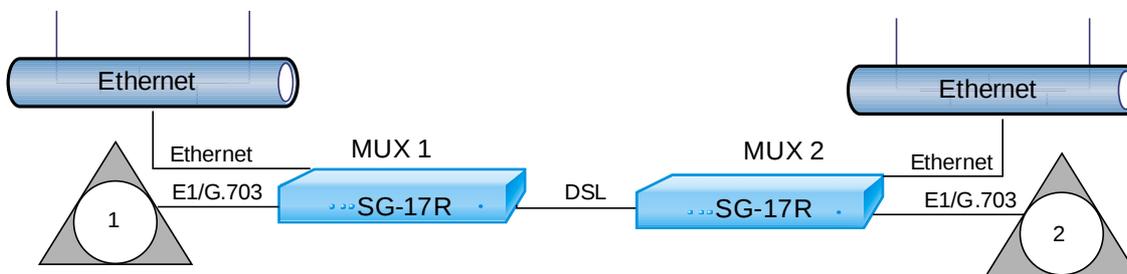
### 13. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — E1» для передачи E1 и Ethernet по каналу E1

Назначение – одновременная передача разнородного трафика IP и TDM – через каналы связи, оборудованные интерфейсами E1. В качестве связной среды по E1 может выступать любая аппаратура E1 – радиорелейные станции и т.д. Трафик, передаваемый через Ethernet, занимает свободные слоты потока E1, на обратной стороне происходит «восстановление» исходных интерфейсов. Количество одновременно подключаемых каналов E1/G.703 к одному устройству SG-17R – до тридцати двух.



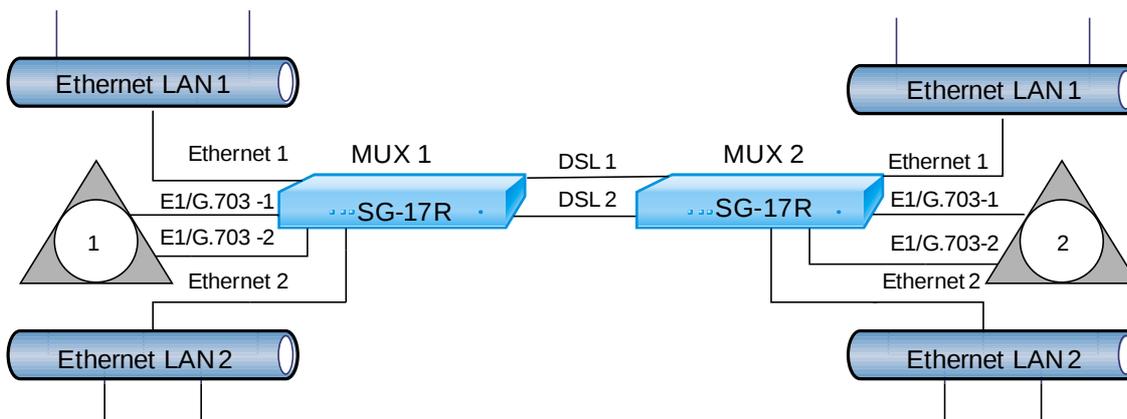
### 14. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по одной паре DSL.

Назначение – одновременная передача разнородного трафика IP и TDM – через DSL каналы связи. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до шести портов E1 для передачи по одной паре. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



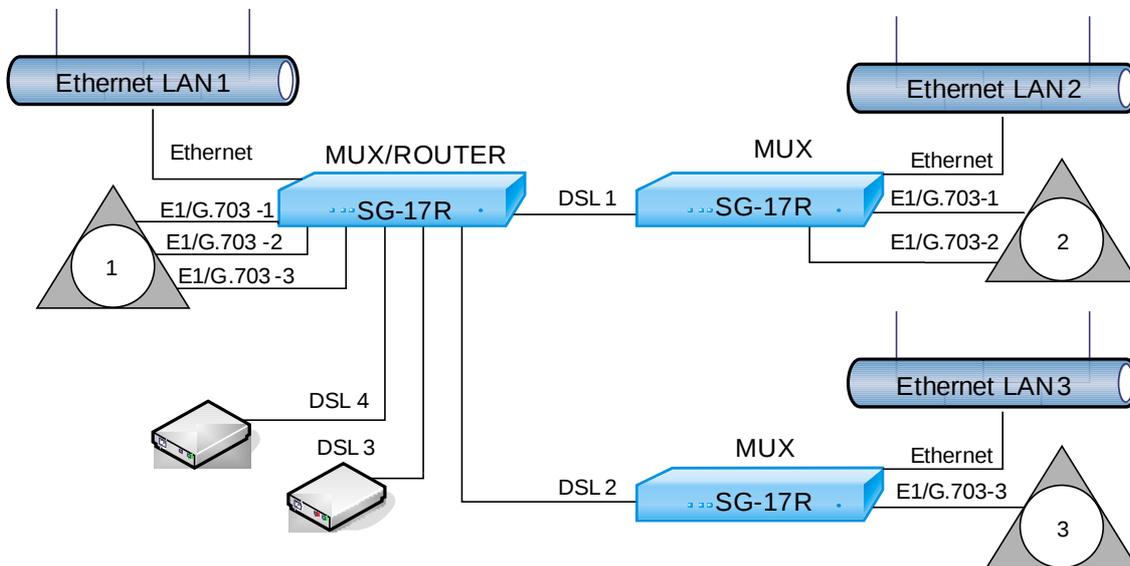
### 15. Мультиплексор + Мост «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по нескольким парам DSL.

Назначение – одновременная передача разнородного трафика IP и TDM – через DSL каналы связи. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до шести портов E1 для передачи по одной паре. Максимальное количество устанавливаемых модулей E1/G.703 – до трех. Максимальное количество портов на одном модуле E1 – до восьми. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести. Возможность агрегировать остатки полос Ethernet по разным парам в один логический канал, либо организовать изоляцию трафика между сетями посредством технологии VLAN.



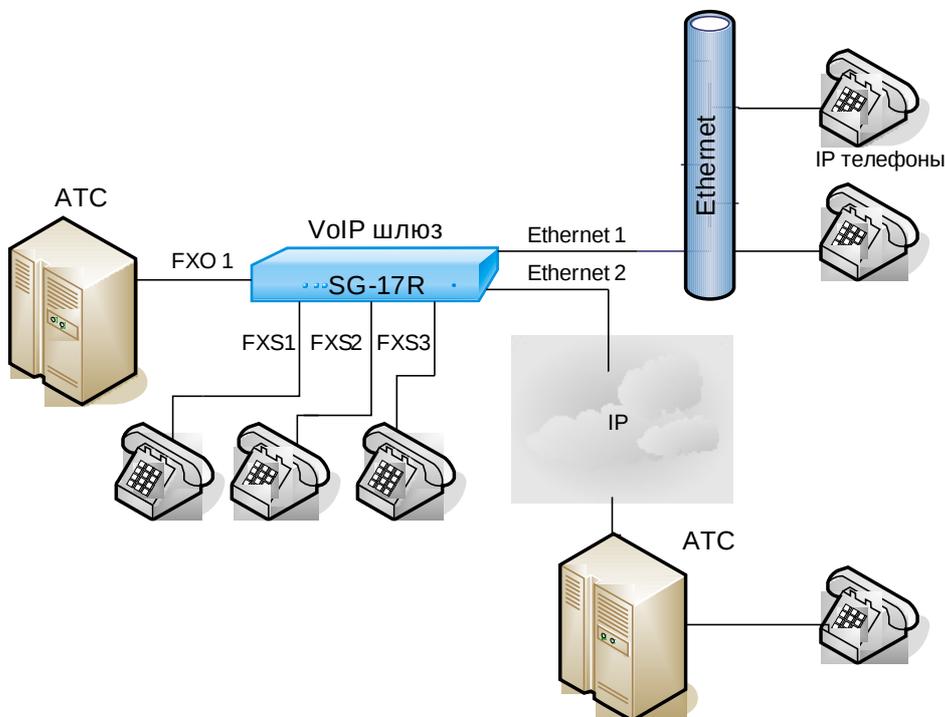
### 16. Мультиплексор + маршрутизатор «E1 + Ethernet — DSL» для передачи E1 и Ethernet по каналу DSL.

Назначение – организация корпоративного узла центрального доступа для объединения нескольких удаленных Ethernet сетей или отдельно стоящих компьютеров и связи оборудования с интерфейсами E1/G.703. Несколько DSL интерфейсов в составе SG-17R могут одновременно работать в разных режимах, выполняя функции как мультиплексирования данных, так и маршрутизации данных. Скорости по каждой паре 14080 кбит/с. Максимальное количество устанавливаемых модулей E1 – до 3-х. Максимальная емкость модуля E1 – до восьми каналов. Количество одновременно подключаемых пар к одному устройству SG-17R – до шести.



### 17. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на Ethernet.

Назначение – организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулями FXO и FXS. Количество одновременно устанавливаемых однотипных портов – от двух до тридцати двух с шагом в два. Возможность одновременной работы модулей FXO и FXS.



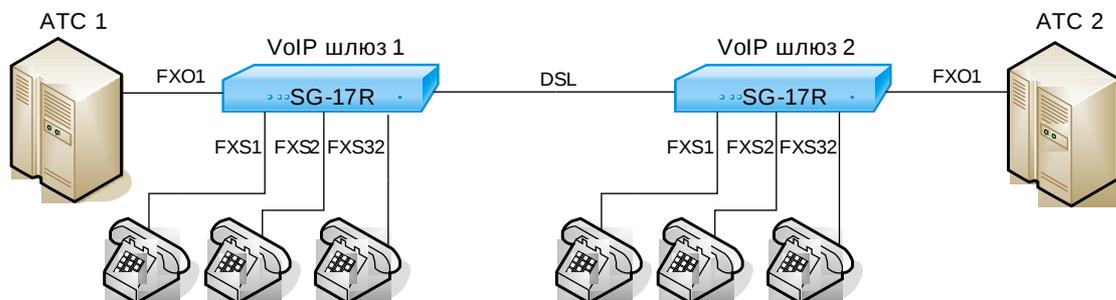
### 18. Организация ТЧ канала для 2-х проводного и 4-х проводного окончания.

Назначение – организация выделенного ТЧ канала по которым передают сигналы с частотами от 300 до 3400 Гц посредством соединения FXS - FXS. При использовании регенераторов SG-17E, можно создавать различные системы сигнализации вдоль протяженных магистралей. Количество одновременно устанавливаемых портов FXS для SG-17R – от двух до тридцати двух с шагом в два. Максимальное количество регенераторов в режиме дистанционного питания – до восьми. При использовании локального питания регенераторов, их количество не ограничено.



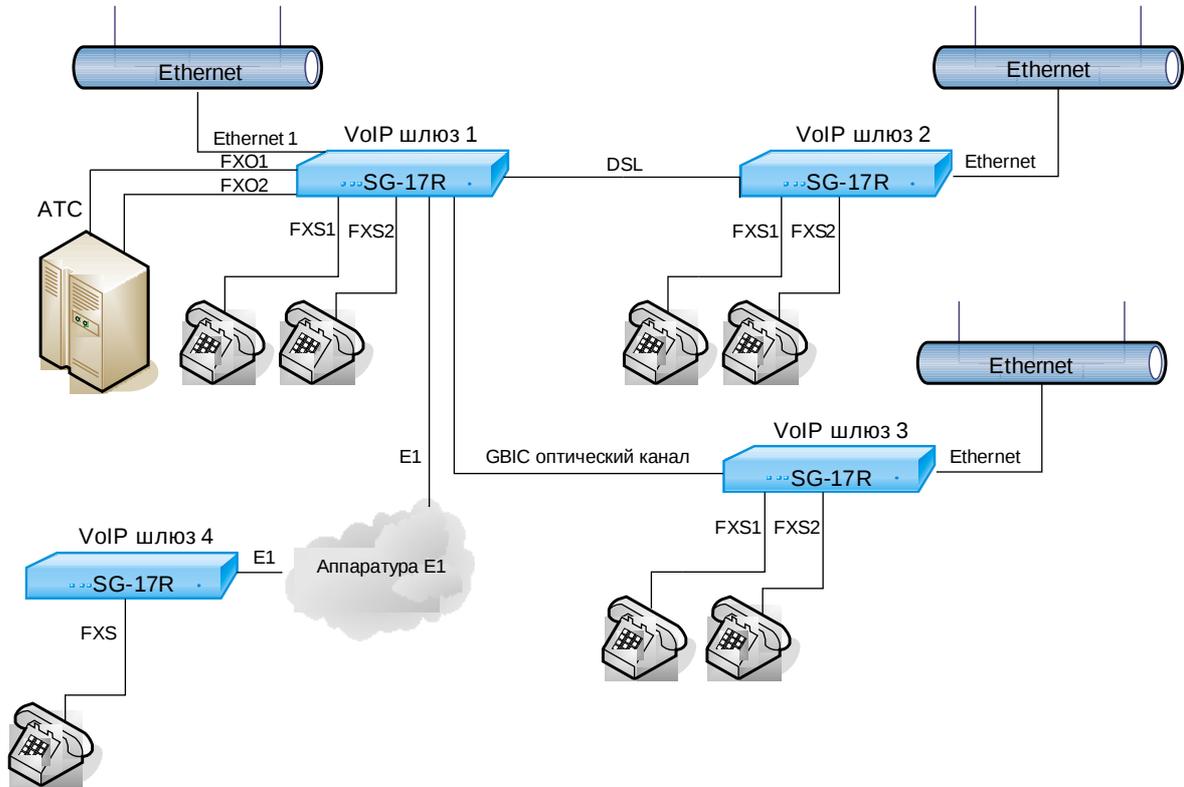
### 19. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на DSL.

Назначение – организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулями FXO и FXS при использовании DSL соединений. За счет возможности устанавливать в состав VoIP шлюза DSL интерфейсы, отпадает необходимость в установке дополнительного оборудования для дальней связи. Для подключения «сверхудаленных» клиентов, возможно подключение через дополнительные регенераторы SG-17E с локальным или дистанционным питанием. Питание в линию подается через SHDSL модуль. Количество одновременно устанавливаемых однотипных VoIP портов – от двух до тридцати двух с шагом в два. Возможность одновременной работы модулей FXO и FXS.



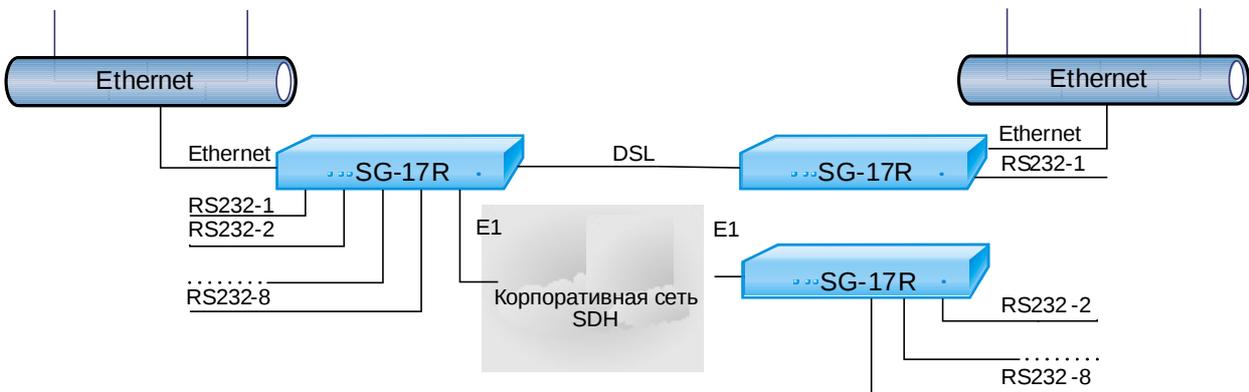
## 20. VoIP шлюзы различной емкости с выходом на DSL, Ethernet, E1.

Назначение – организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулями FXO и FXS для дальнейшей передачи данных через различные интерфейсы входящие в состав VoIP шлюза. Голосовые каналы можно одновременно передавать по любому из интерфейсов установленному в состав SG-17R. Такими каналами могут быть не только Ethernet, но SHDSL и E1 (IP). Количество одновременно устанавливаемых однотипных VoIP портов – от двух до тридцати двух с шагом в два. Возможность одновременной работы модулей FXO и FXS.



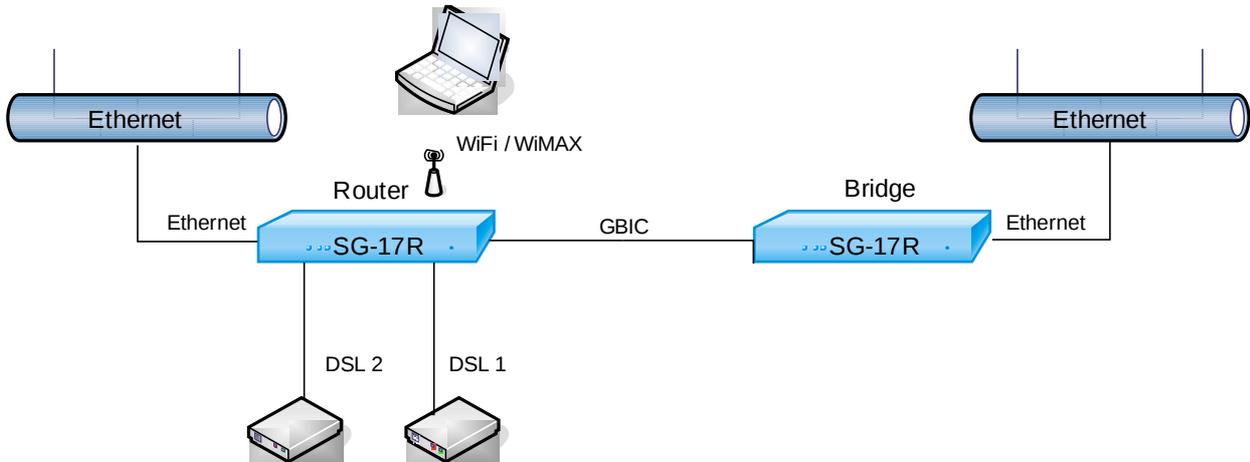
## 21. Подключение оборудования последовательных каналов RS-232.

Назначение – подключение оборудования с последовательными интерфейсами – RS232 с последующей передачей данных по каналам Ethernet, DSL, E1. Максимальное количество устанавливаемых портов RS232 – до 16-ти. Поддерживаются различные режимы работы DTE/DCE. Возможно, не только подключать оборудования с последовательными интерфейсами, например для сбора данных с телеметрического оборудования, но и одновременно произвести соединение удаленных Ethernet сетей, организовать телефонный вынос и т.д.



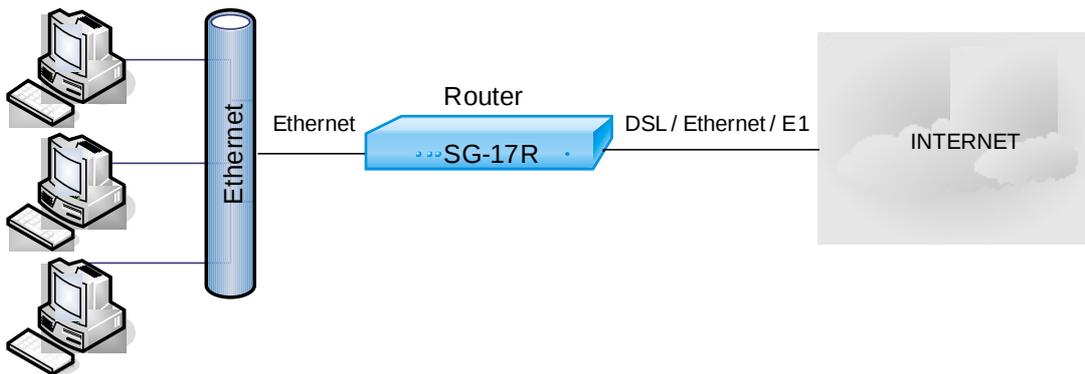
## 22. Подключение с дополнительными модулями WiFi и GBIC.

Назначение - подключение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) к центральной сети используя мостовое соединение с единой адресацией или межсетевое соединение с правилами маршрутизации через беспроводные или гигабитные Ethernet интерфейсы, входящие в состав SG-17R. В качестве дополнительных интерфейсов можно использовать модули WiFi или WiMAX, а также GBIC Ethernet интерфейс.



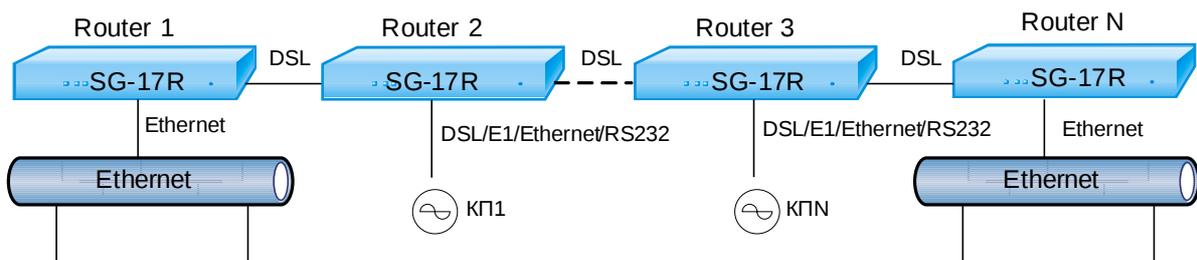
## 23. Шлюз в интернет с обеспечением QoS

Назначение — организация выхода в Интернет для компьютеров локальной сети, используя один IP-адрес (NAT), с ограничением пропускной способности канала, предоставляемого пользователям (QoS). Пользователи могут подключаться по любому интерфейсу (Ethernet, DSL, E1 в режиме IP, WiFi, GBIC), выход в Интернет так же может быть организован через любой интерфейс.



## 24. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля

Назначение — организация систем сбора информации для организации АСУ ТП на распределенных объектах. На маршрутизаторах SG-17R можно организовать различные топологии связи, как линейного типа, с использованием «Т»-образных отводов в сторону контрольных пунктов, так и древовидные структуры. В качестве интерфейсов для связи с пунктами сбора информации могут быть использованы: DSL, Ethernet, E1, RS232, либо беспроводные технологии WiFi или WiMAX.



## 25. Мост «Ethernet – DSL» SG-17B в настольном и сверхкомпактном исполнении с приемом ДП.

Назначение — для объединения локальных сетей, подключения удалённых компьютеров, маршрутизаторов, оснащённых Ethernet-интерфейсам. При использовании узла центрального доступа на базе SG-17R (в перспективе до 32 каналов) рекомендован в качестве абонентского оборудования - пример включения №1. Возможен вариант сверхкомпактного исполнения для использования в составе любых устройств имеющих Ethernet интерфейс - видеокамеры и т.д. На сегодняшний день SG-17B является самым быстрым модемом для данной технологии. Максимальная скорость передачи по одной паре до 14080 кбит/с. Имеет увеличенную дальность связи по сравнению с технологией до 5.7 Мбит/с (g.shdsl.bis). Конфигурация модема осуществляется через USB порт. Варианты исполнения – локальное питание или прием дистанционного питания по информационной линии. В этом случае дистанционное питание обеспечивает SHDSL модуль установленный в платформу SG-17R.

