

Примеры решений для оборудования Sigrand

Примеры решений для оборудования Sigrand

Авторские права © 2011 ООО "Сигранд"

Аннотация

В данном материале рассмотрены примеры использования оборудования ООО "Сигранд".

Примеры решения представлены для направлений: Системы видеонаблюдения, IP-телефония, Системы передачи данных.

Все торговые марки, знаки и зарегистрированные права на именованя, упомянутые в настоящем документе, принадлежат соответствующим правообладателям.

Содержание

1. Системы видеонаблюдения	1
1.1. Групповое подключение IP-камер Sigrand с SHDSL интерфейсами к сети через DSLAM Sigrand	1
1.2. Групповое подключение IP-камер к сети через коммутатор Sigrand	1
1.3. Групповое подключение IP-камер с Ethernet и SHDSL интерфейсами к сети через коммутатор Sigrand	2
1.4. Групповое подключение локальных и удаленных IP-камер к сети через коммутатор	3
1.5. Подключение IP-камер с использованием мультисервисных услуг на базе маршрутизатора Sigrand	4
1.6. Разветвленное включение IP-камер с использованием оборудования Sigrand	4
1.7. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand к сети через SHDSL соединение	5
1.8. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand с подачей дистанционного питания по технологии PoDSL через SHDSL соединение с использованием регенератора	5
1.9. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение	6
1.10. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение с использованием регенератора	6
1.11. Удаленное подключение произвольной IP-камеры к сети через SHDSL соединение	7
1.12. Подключение термокожухов PoE со светодиодной подсветкой с использованием Ethernet и SHDSL интерфейсов через коммутатор/DSLAM Sigrand	7
2. IP-телефония	9
2.1. Объединение VoIP ATC через различное встроенное каналобразующее оборудование	9
2.2. Подключение телефонных аппаратов к ATC с использованием SHDSL соединения	9
2.3. Создание разветвленной корпоративной телефонной сети с использованием различных соединений: SHDSL, Ethernet, E1	10
3. Системы передачи данных	11
3.1. Объединение Ethernet сетей по нескольким парам с использованием различных интерфейсов: SHDSL, E1, RS232	11
3.2. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с изоляцией трафика при помощи VLAN	11
3.3. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания	12
3.4. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания через дополнительный регенератор	12
3.5. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии со скоростью до 15,2 Мбит/с по одной паре	12
3.6. Объединение Ethernet сетей с использованием технологии Link Aggregation	13
3.7. Объединение Ethernet сетей через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	13
3.8. Объединение Ethernet сетей через каналы E1 и изоляцией трафика с помощью VLAN	13
3.9. Объединение Ethernet сетей через несколько каналов E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	14
3.10. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по нескольким парам	14
3.11. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по одной паре	15
3.12. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	15
3.13. Объединение сетей с использованием SHDSL технологии с дополнительными регенераторами	15

3.14. Объединение узлов центрального доступа с использованием мультисервисных услуг	16
3.15. Организация резервного или управляющего канала с помощью Dial-In сервера....	17
3.16. Организация терминального сервера с использованием беспроводных технологий	17
3.17. Организация терминального сервера с использованием проводных технологий....	18
3.18. Организация шлюза в интернет с обеспечением QoS	18
3.19. Передача данных через интерфейсы RS-232 с использованием технологии IP посредством различного встроенного каналообразующего оборудования	19
3.20. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модема (1)	19
3.21. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модемов (2)	20
3.22. Передача каналов ТЧ в режиме маршрутизации	20
3.23. Передача каналов ТЧ для двух- и четырехпроводного окончания с использованием SHDSL технологии	21
3.24. Передача каналов ТЧ по схеме «звезда»	21
3.25. Передача каналов ТЧ с другими IP сервисами - Ethernet и телефонией - через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	22
3.26. Передача каналов ТЧ с другими сервисами по интерфейсам Ethernet, E1, RS-232 в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	22
3.27. Передача потоков E1 с использованием SHDSL технологии	23
3.28. Передача потоков E1 через Ethernet с использованием технологии IP и TDMoIP..	23
3.29. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейс E1 с использованием SHDSL технологии по одной паре	23
3.30. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейсы E1 с использованием SHDSL технологии по нескольким парам	24
3.31. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей для передачи разнородного трафика «Ethernet» и «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии	24
3.32. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием SHDSL технологии	25
3.33. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием беспроводной, оптической или проводной технологий	26
3.34. Подключение к центральному узлу доступа оборудования с последовательными интерфейсами в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием SHDSL технологии	26
3.35. Подключение устройств с интерфейсами Ethernet и SHDSL с дистанционным питанием по технологии PoE и PoDSL через коммутатор	27
3.36. Системы мультисервисного обмена между распределенными объектами с использованием технологии SHDSL по топологии «кольцо»	28
3.37. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля	29
3.38. Создание логически объединенного канала, использующего зависимость состояний интерфейсов	29

Список иллюстраций

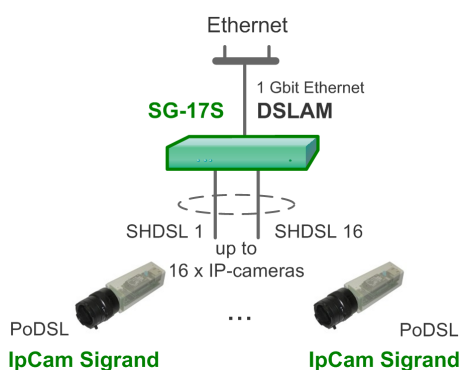
1.1. Групповое подключение IP-камер Sigrand с SHDSL интерфейсами к сети через DSLAM Sigrand	1
1.2. Групповое подключение IP-камер к сети через коммутатор Sigrand	1
1.3. Групповое подключение IP-камер с Ethernet и SHDSL интерфейсами к сети через коммутатор Sigrand	2
1.4. Групповое подключение локальных и удаленных IP-камер к сети через коммутатор	3
1.5. Подключение IP-камер с использованием мультисервисных услуг на базе маршрутизатора Sigrand	4
1.6. Разветвленное включение IP-камер с использованием оборудования Sigrand	4
1.7. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand к сети через SHDSL соединение	5
1.8. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand с подачей дистанционного питания по технологии PoDSL через SHDSL соединение с использованием регенератора	5
1.9. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение	6
1.10. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение с использованием регенератора	6
1.11. Удаленное подключение произвольной IP-камеры к сети через SHDSL соединение	7
1.12. Подключение термодожухов PoE со светодиодной подсветкой с использованием Ethernet и SHDSL интерфейсов через коммутатор/DSLAM Sigrand	7
2.1. Объединение VoIP ATC через различное встроенное каналообразующее оборудование	9
2.2. Подключение телефонных аппаратов к ATC с использованием SHDSL соединения	9
2.3. Создание разветвленной корпоративной телефонной сети с использованием различных соединений: SHDSL, Ethenet, E1	10
3.1. Объединение Ethernet сетей по нескольким парам с использованием различных интерфейсов: SHDSL, E1, RS232	11
3.2. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с изоляцией трафика при помощи VLAN	11
3.3. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания	12
3.4. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания через дополнительный регенератор	12
3.5. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии со скоростью до 15,2 Мбит/с по одной паре	12
3.6. Объединение Ethernet сетей с использованием технологии Link Aggregation	13
3.7. Объединение Ethernet сетей через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	13
3.8. Объединение Ethernet сетей через каналы E1 и изоляцией трафика с помощью VLAN..	13
3.9. Объединение Ethernet сетей через несколько каналов E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	14
3.10. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по нескольким парам	14
3.11. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по одной паре	15
3.12. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	15
3.13. Объединение сетей с использованием SHDSL технологии с дополнительными регенераторами	15
3.14. Объединение узлов центрального доступа с использованием мультисервисных услуг	16
3.15. Организация резервного или управляющего канала с помощью Dial-In сервера	17
3.16. Организация терминального сервера с использованием беспроводных технологий	17
3.17. Организация терминального сервера с использованием проводных технологий	18
3.18. Организация шлюза в интернет с обеспечением QoS	18

3.19. Передача данных через интерфейсы RS-232 с использованием технологии IP посредством различного встроенного каналообразующего оборудования	19
3.20. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модема (1)	19
3.21. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модемов (2)	20
3.22. Передача каналов ТЧ в режиме маршрутизации	20
3.23. Передача каналов ТЧ для двух- и четырехпроводного окончания с использованием SHDSL технологии	21
3.24. Передача каналов ТЧ по схеме «звезда»	21
3.25. Передача каналов ТЧ с другими IP сервисами - Ethernet и телефонией - через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	22
3.26. Передача каналов ТЧ с другими сервисами по интерфейсам Ethernet, E1, RS-232 в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH	22
3.27. Передача потоков E1 с использованием SHDSL технологии	23
3.28. Передача потоков E1 через Ethernet с использованием технологии IP и TDMoIP	23
3.29. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейс E1 с использованием SHDSL технологии по одной паре	23
3.30. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейсы E1 с использованием SHDSL технологии по нескольким парам	24
3.31. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей для передачи различного трафика «Ethernet» и «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии	24
3.32. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием SHDSL технологии	25
3.33. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием беспроводной, оптической или проводной технологий	26
3.34. Подключение к центральному узлу доступа оборудования с последовательными интерфейсами в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием SHDSL технологии	26
3.35. Подключение устройств с интерфейсами Ethernet и SHDSL с дистанционным питанием по технологии PoE и PoDSL через коммутатор	27
3.36. Системы мультисервисного обмена между распределенными объектами с использованием технологии SHDSL по топологии «кольцо»	28
3.37. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля	29
3.38. Создание логически объединенного канала, использующего зависимость состояний интерфейсов	29

Глава 1. Системы видеонаблюдения

1.1. Групповое подключение IP-камер Sigrand с SHDSL интерфейсами к сети через DSLAM Sigrand

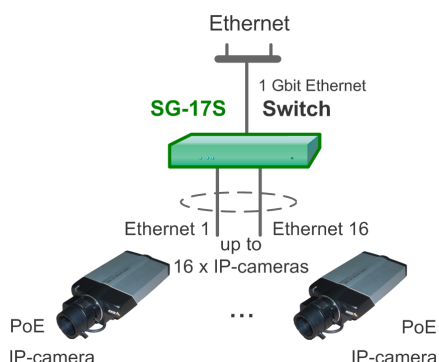
Рисунок 1.1. Групповое подключение IP-камер Sigrand с SHDSL интерфейсами к сети через DSLAM Sigrand



Назначение: подключение группы IP-камер Sigrand к информационной сети на большом расстоянии через SHDSL интерфейсы. Камеры подключаются к модульным SHDSL интерфейсам DSLAM Sigrand SG-17S (SG-17AM). В шасси DSLAM может быть установлено от 4 до 16 портов SHDSL. Скорость в линии достигает 15296 кбит/с по одной паре. DSLAM SG-17S подключается к информационной сети через гигабитный медный или оптический Ethernet интерфейс. Управление трафиком происходит через VLAN-технологии. Питание камер дистанционное от SHDSL модуля или локальное. В качестве SHDSL интерфейсов в составе SG-17S используются модули MS-17H4 или MS-17H4P2 (PoDSL). Дополнительно в состав SG-17S можно установить 8-и портовые модули Ethernet 10/100 MS-17E8 или MS-17E8P (PoE+ до 30Вт).

1.2. Групповое подключение IP-камер к сети через коммутатор Sigrand

Рисунок 1.2. Групповое подключение IP-камер к сети через коммутатор Sigrand

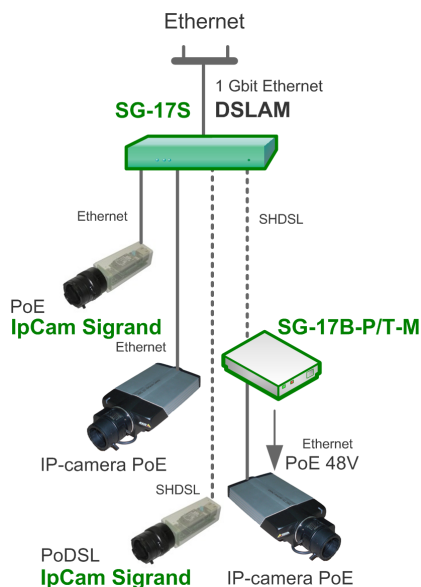


Назначение: подключение группы произвольных IP-камер к информационной сети через Ethernet интерфейсы. Камеры подключаются к модульным Ethernet интерфейсам коммутатора Sigrand

SG-17S (SG-17AM). В шасси коммутатора SG-17S-1RU-CP1-2ETH/DC может быть установлено от 8 до 32 портов Ethernet с технологией PoE (до 15,4Вт), либо до 16 портов с PoE+ (до 30Вт). В шасси коммутатора SG-17S-1RU-CP1-2ETH/220VAC-W3 может быть установлено от 8 до 32 портов Ethernet с технологией PoE class 2 (до 7Вт), либо до 16 портов с PoE, либо до 8 портов с PoE+. Коммутатор SG-17S подключается к информационной сети через гигабитный медный или оптический Ethernet интерфейс. Управление трафиком происходит через VLAN-технологию. Питание камер осуществляется дистанционно от Ethernet модуля, установленного в SG-17S. В качестве Ethernet интерфейсов в составе SG-17S используются модули MS-17E8 или MS-17E8P (PoE+). Дополнительно в состав SG-17S можно установить 4-х портовые модули SHDSL 15.2 Мбит/с MS-17H4 или MS-17H4P2 (PoDSL).

1.3. Групповое подключение IP-камер с Ethernet и SHDSL интерфейсами к сети через коммутатор Sigrand

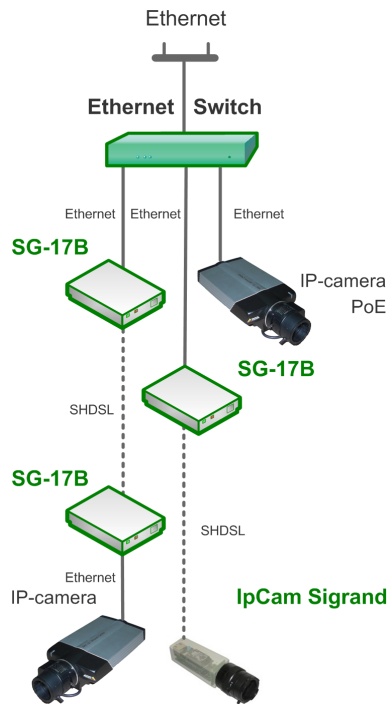
Рисунок 1.3. Групповое подключение IP-камер с Ethernet и SHDSL интерфейсами к сети через коммутатор Sigrand



Назначение: подключение различных IP-камер к информационной сети через разные интерфейсы. Камеры подключаются к модульным Ethernet PoE и SHDSL PoDSL интерфейсам DSLAM/Коммутатора Sigrand SG-17S. В качестве SHDSL интерфейсов в составе SG-17S используются 4-х портовые модули 15.2 Мбит/с MS-17H4 или MS-17H4P2 (PoDSL). В качестве Ethernet интерфейсов в составе SG-17S используются 8-и портовые модули Ethernet 10/100 MS-17E8 или MS-17E8P (PoE+ до 30Вт). В шасси базовой платформы может быть установлено до 4 модулей в различных сочетаниях. DSLAM/Коммутатор SG-17S подключается к информационной сети через гигабитный медный или оптический Ethernet интерфейс. Управление трафиком осуществляется посредством VLAN-технологии. Одна произвольная IP-камера и одна IP-камера Sigrand Ipcam-20PE/Ipcam-04PEN включены через Ethernet интерфейсы. Удаленная IP-камера Sigrand Ipcam-20PD/Ipcam-04PDN подключена через SHDSL модуль MS-17H4*. Удаленная произвольная IP-камера подключена через SHDSL модем SG-17B-P/T-M, который осуществляет прием и транзит дистанционного питания для подключения клиентского оборудования по технологии PoE.

1.4. Групповое подключение локальных и удаленных IP-камер к сети через коммутатор

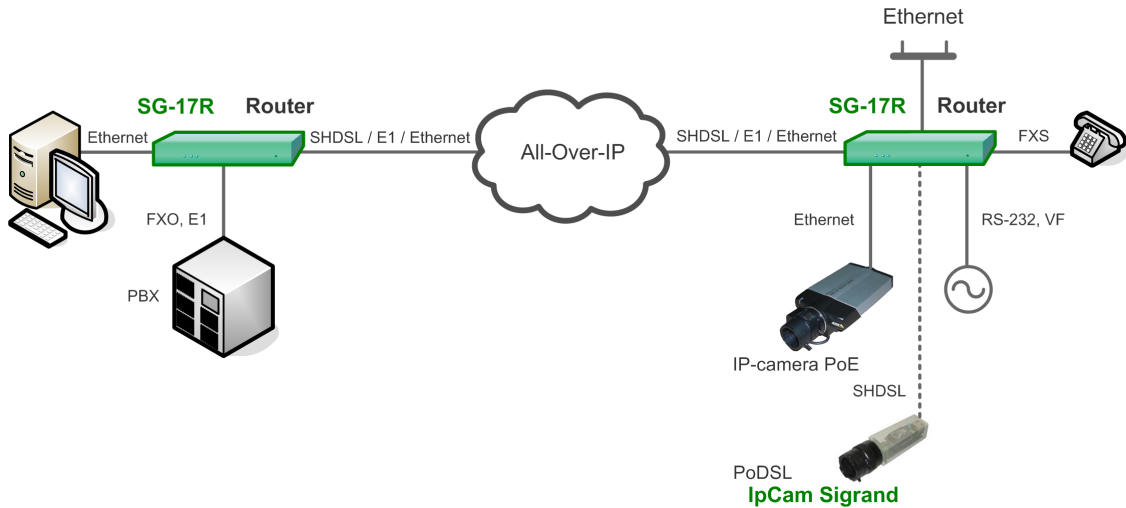
Рисунок 1.4. Групповое подключение локальных и удаленных IP-камер к сети через коммутатор



Назначение: подключение различных IP-камер к информационной сети через разные интерфейсы. Камеры подключаются к типовому Ethernet коммутатору с технологией PoE. Удаленная IP-камера Sigrand Ipsam-20PD/Ipsam-04PDN подключена через SHDSL модем SG-17B. Удаленная произвольная IP-камера подключена через два SHDSL модема SG-17B. Скорость в линии для удаленного подключения достигает 15296 кбит/с по одной паре. Локальная произвольная IP-камера подключена к коммутатору с использованием технологии PoE.

1.5. Подключение IP-камер с использованием мультисервисных услуг на базе маршрутизатора Sigrand

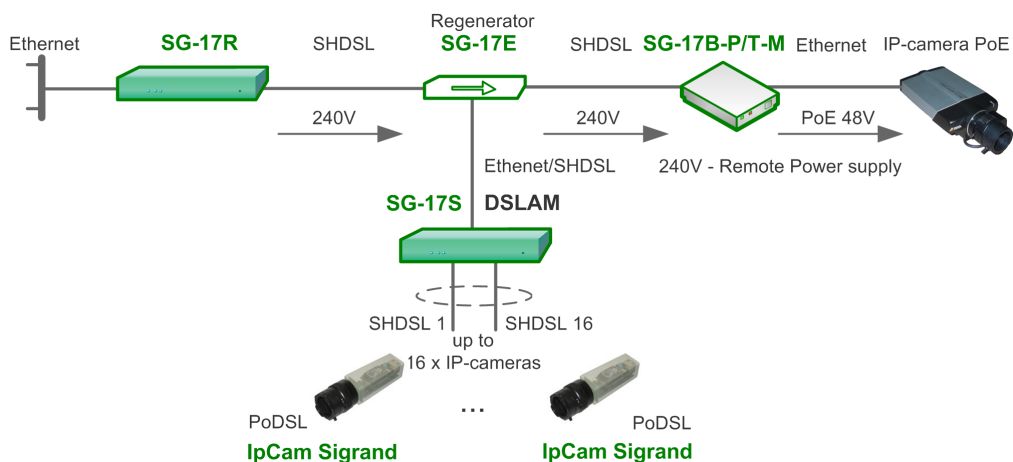
Рисунок 1.5. Подключение IP-камер с использованием мультисервисных услуг на базе маршрутизатора Sigrand



Назначение: организация мультисервисных услуг “Triple Play” при подключении IP-камер к базовой платформе SG-17R / SG-17S, работающему в режиме маршрутизатора или коммутатора. Высокие скорости SHDSL и разнообразные интерфейсы, работающие в составе маршрутизатора, позволяют передавать практически любые сервисы в различных комбинациях по одной паре. При использовании SG-17R / SG-17S объект будет обеспечен видеонаблюдением, телефонией, локальной сетью; станет возможным подключить контроллеры, датчики, каналы ТЧ, цифровые АТС, WiFi-устройства. Базовую платформу к общей сети можно подключить через любое каналообразующее оборудование, работающее в составе SG-17R.

1.6. Разветвленное включение IP-камер с использованием оборудования Sigrand

Рисунок 1.6. Разветвленное включение IP-камер с использованием оборудования Sigrand



Назначение: подключение распределенных IP-камер к информационной сети через различные интерфейсы. Для организации сети видеонаблюдения вдоль магистральных протяженных систем

используются специальные T-образные SHDSL регенераторы, позволяющие принимать дистанционное питание от SHDSL модуля SG-17R и выполняющие отводы для подключения групповых DSLAM/Коммутаторов SG-17S, маршрутизаторов или мостов на основе SG-17R. Отвод от регенератора может быть выполнен через интерфейсы Ethernet или SHDSL. Удаленная произвольная IP-камера подключается через SHDSL модем SG-17B-P/T-M, который осуществляет транзит дистанционного питания для подключения клиентских устройств по технологии PoE. Скорость в линии для удаленного подключения достигает 15296 кбит/с по одной паре. Группа IP-камер Sigrand подключается через DSLAM Sigrand SG-17S с использованием SHDSL или Ethernet подключений. Вдоль трассы могут быть установлены несколько DSLAM. Каждый DSLAM позволяет подключить через SHDSL интерфейсы до 16 IP-камер и через Ethernet интерфейсы до 32 IP-камер. Вместо регенераторов могут быть установлены маршрутизаторы SG-17R с локальным питанием. DSLAM/Коммутатор SG-17S подключается к информационной сети через гигабитный медный или оптический Ethernet интерфейс. При использовании вместо DSLAM SG-17S маршрутизатора SG-17R к нему можно через дополнительные модули подключить телефоны, АТС, датчики, контроллеры, WiFi устройства.

1.7. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand к сети через SHDSL соединение

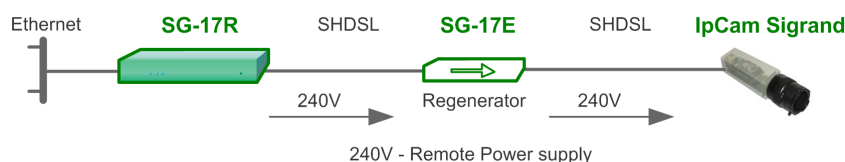
Рисунок 1.7. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand к сети через SHDSL соединение



Назначение: подключение IP-камеры Sigrand IPcam-20PD/IPcam-04PDN к информационной сети на большом расстоянии через SHDSL интерфейс. Камера подключается к SHDSL интерфейсу модема SG-17B. Скорость в линии достигает 15296 кбит/с по одной паре. Питание камеры локальное.

1.8. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand с подачей дистанционного питания по технологии PoDSL через SHDSL соединение с использованием регенератора

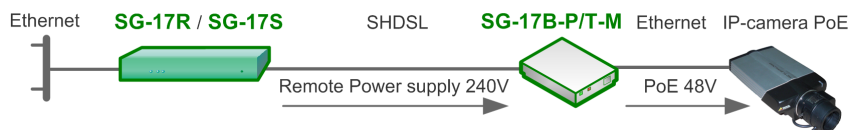
Рисунок 1.8. Удаленное подключение IP-камеры Sigrand с подачей дистанционного питания по технологии PoDSL через SHDSL соединение с использованием регенератора



Назначение: подключение IP-камеры Sigrand IPcam-20PD/IPcam-04PDN к информационной сети на большом расстоянии через SHDSL интерфейс с использованием регенератора. Камера подключается к SHDSL интерфейсу регенератора SG-17EP. Скорость в линии достигает 15296 кбит/с по одной паре. Питание камеры осуществляется дистанционно от SHDSL модуля MR-17H2P2 установленного в SG-17R. На линии может быть установлено до 3 регенераторов, питаемых со стороны базовой платформы SG-17R.

1.9. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение

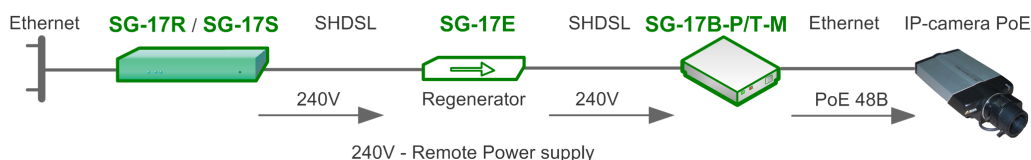
Рисунок 1.9. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение



Назначение: подключение удаленных устройств с Ethernet интерфейсом, для которых требуется удаленное питание, например: IP-камеры или IP-телефоны. Комплекс оборудования состоит из модема SG-17B-P/T и модульной базовой платформы Sigrand SG-17R (маршрутизатор) или SG-17S (DSLAM). Скорость передачи по одной паре достигает 15296 кбит/с. Модем SG-17B-P/T-M, устанавливаемый под кожух камеры, принимает дистанционное питание с линии от SHDSL-модулей MR-17H2P2 или MS-17H4P2, установленных в SG-17R или SG-17S, и обеспечивает транзит питания на порт Ethernet, к которому может быть подключенная IP-камера, поддерживающая технологию PoE class 2.

1.10. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение с использованием регенератора

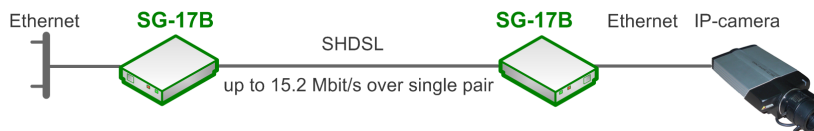
Рисунок 1.10. Удаленное подключение IP-камеры с подачей дистанционного питания по технологии PoE через SHDSL соединение с использованием регенератора



Назначение: подключение удаленных устройств с Ethernet интерфейсом, для которых требуется удаленное питание, например: IP-камеры или IP-телефоны. Комплекс оборудования состоит из модема SG-17B-P/T-M и модульной базовой платформы Sigrand SG-17R (маршрутизатор) или SG-17S (DSLAM). Скорость передачи по одной паре достигает 14080 кбит/с. Соединение выполняется через промежуточный регенератор. Модем SG-17B-P/T-M, устанавливаемый под кожух камеры, принимает дистанционное питание с линии от регенератора SG-17EP и обеспечивает транзит питания на порт Ethernet, к которому может быть подключенная IP-камера, поддерживающая технологию PoE class 2. Регенератор принимает дистанционное питание с линии от SHDSL-модулей MR-17H2P2 или MS-17H4P2, установленных в SG-17R или в SG-17S.

1.11. Удаленное подключение произвольной IP-камеры к сети через SHDSL соединение

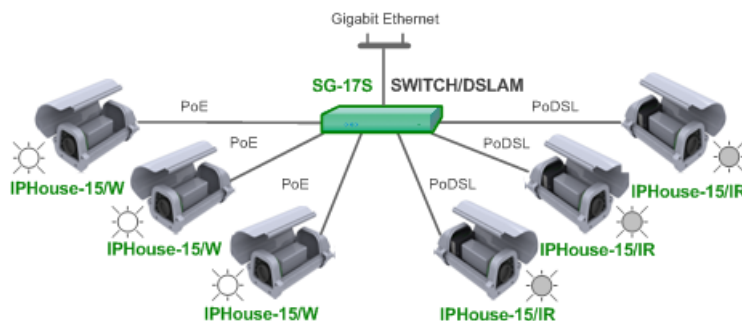
Рисунок 1.11. Удаленное подключение произвольной IP-камеры к сети через SHDSL соединение



Назначение: подключение произвольной IP-камеры с Ethernet интерфейсом к информационной сети на большом расстоянии через SHDSL модемы SG-17B. Камера подключается к Ethernet интерфейсу модема SG-17B. Скорость в линии достигает 15296 кбит/с по одной паре. Питание камеры локальное.

1.12. Подключение термокожухов PoE со светодиодной подсветкой с использованием Ethernet и SHDSL интерфейсов через коммутатор/DSLAM Sigrand

Рисунок 1.12. Подключение термокожухов PoE со светодиодной подсветкой с использованием Ethernet и SHDSL интерфейсов через коммутатор/DSLAM Sigrand



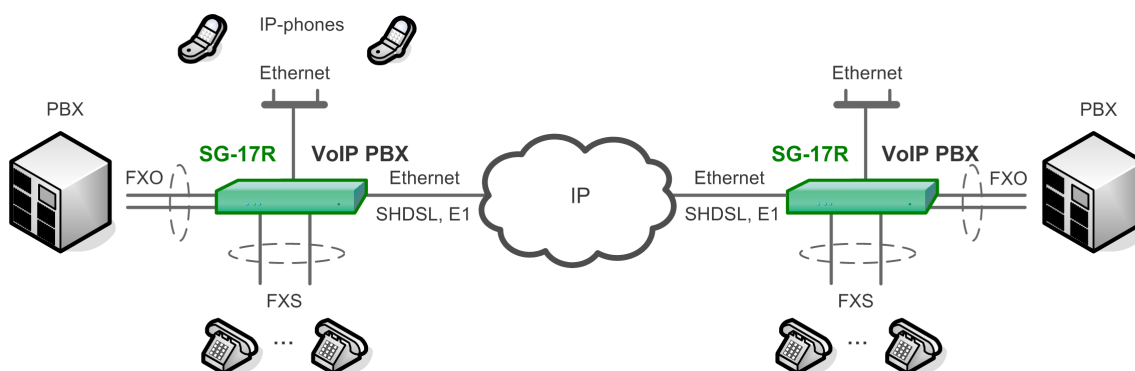
Назначение: подключение уличных IP-камер в составе термокожухов к информационной сети расположенных как в пределах действия Ethernet сегмента, так и удаленных до нескольких километров. Применение SG-17S в комплекте с термокожухами PoE собственной разработки, дает возможность организации системы видеонаблюдения с использованием одной информационной витой пары, без дополнительной прокладки проводов с силовым питанием. Такое решение обеспечивает подключение с дистанционным питанием: IP-камер с потреблением PoE class2, светодиодной подсветки с белыми или IR-светодиодами до 10Вт. С учетом большой мощности подсветки и специальной конструкции теплоотвода, не требуется дополнительный обогрев термокожуха. В случае подключения термокожуха через SHDSL в его состав добавляется малогабаритный модем SG-17B-P/T-M, принимающий дистанционное питание с линии и обеспечивающей питание IP-камеры и подсветки по технологии PoE. Термокожухи подключаются к модульным Ethernet PoE и SHDSL PoDSL интерфейсам DSLAM/Коммутатора Sigrand SG-17S. В качестве SHDSL интерфейсов в составе SG-17S используются 4-х портовые модули 15.2 Мбит/с MS-17H4P2 (PoDSL). В качестве Ethernet интерфейсов в составе SG-17S используются 8-и портовые модули Ethernet 10/100 MS-17E8P (PoE+ до 30Вт). В шасси базовой платформы может быть установлено до 4 модулей в различных сочетаниях. В стандартной комплектации SG-17S позволяет подключить IP-видеокамеры с Ethernet интерфейсами: до 32-х (без PoE), до 16-и (PoE class2 – 7,5Вт), до 8-и с

подогревом термокожуха и подсветкой (PoE - 15,4Вт), до 4-х с усиленным энергопотреблением (PoE+ - 30Вт); IP-камеры с SHDSL интерфейсами: до 16-и (без PoDSL), до 8-и с подогревом термокожуха и подсветкой (PoDSL - 17Вт).

Глава 2. IP-телефония

2.1. Объединение VoIP АТС через различное встроенное каналобразующее оборудование

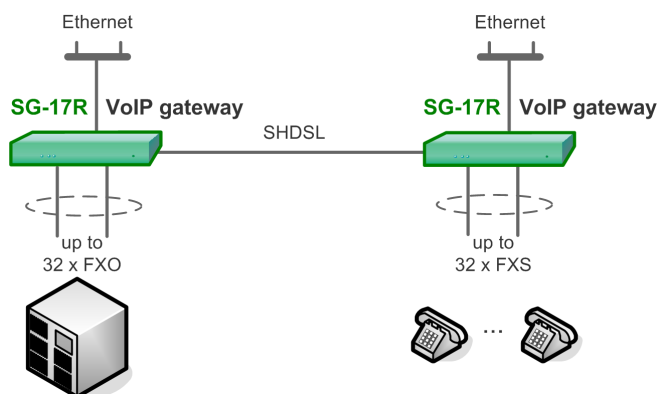
Рисунок 2.1. Объединение VoIP АТС через различное встроенное каналобразующее оборудование



Назначение: организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулями FXO и FXS. Количество одновременно устанавливаемых однотипных портов варьируется от 2 до 32 с шагом в два. Возможна одновременная работа модулей FXO (MR-17V8/SMR-17Vo) и FXS (MR-17V8/SMR-17Vs) с функциональностью базовой мини-АТС. В качестве каналобразующего оборудования могут выступать любые интерфейсы из состава SG-17R: Ethernet, SHDSL, E1.

2.2. Подключение телефонных аппаратов к АТС с использованием SHDSL соединения

Рисунок 2.2. Подключение телефонных аппаратов к АТС с использованием SHDSL соединения

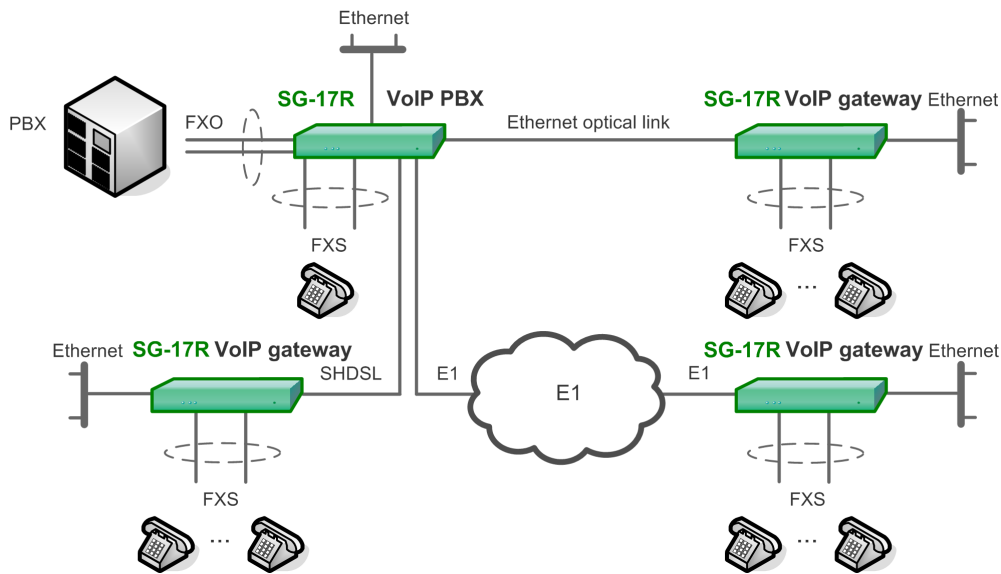


Назначение: организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулям FXO и FXS при использовании DSL соединений. Благодаря возможности установки DSL интерфейсов в состав VoIP шлюза пропадает необходимость устанавливать дополнительное оборудование для дальней связи. Для подключения «сверхудаленных» 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 варьируется от 2 до 32 с шагом в два. Есть возможность одновременной работы модулей

FXO, FXS и VF(ТЧ), а также возможность передачи голосового трафика через другие интерфейсы, входящие в состав базовой платформы SG-17R: Ethernet, E1.

2.3. Создание разветвленной корпоративной телефонной сети с использованием различных соединений: SHDSL, Ethernet, E1

Рисунок 2.3. Создание разветвленной корпоративной телефонной сети с использованием различных соединений: SHDSL, Ethernet, E1

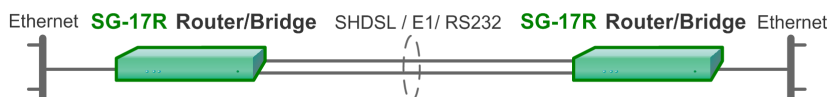


Назначение: организация VoIP шлюзов с различными функциональными модулями FXO и FXS для дальнейшей передачи данных через интерфейсы, входящие в состав VoIP шлюза. Голосовые каналы можно одновременно передавать по любому из интерфейсов, установленному в состав SG-17R. Такими каналами могут быть не только Ethernet, но и SHDSL или E1 (IP). Одновременно может быть установлено от 2 до 32 однотипных VoIP портов с шагом в два. Возможна одновременная работа модулей FXO (MR-17V8/SMR-17Vo), FXS (MR-17V8/SMR-17Vs) и ТЧ каналов (MR-17V8/SMR-17Vf).

Глава 3. Системы передачи данных

3.1. Объединение Ethernet сетей по нескольким парам с использованием различных интерфейсов: SHDSL, E1, RS232

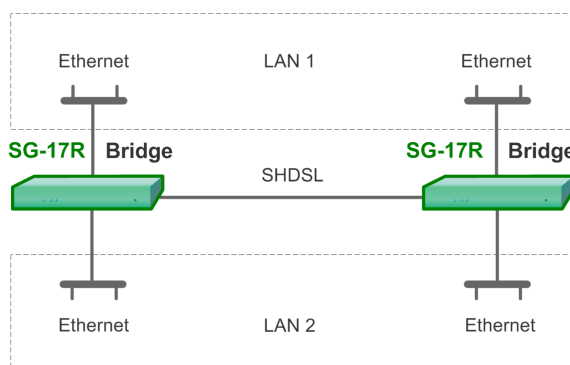
Рисунок 3.1. Объединение Ethernet сетей по нескольким парам с использованием различных интерфейсов: SHDSL, E1, RS232



Назначение: объединение двух Ethernet сетей с целью получения максимальной производительности в канале связи за счет использования режима bonding. В данной схеме SG-17R обеспечивает межсетевое соединение двух Ethernet групп с правилами маршрутизации или обеспечивает мостовое соединение с единой адресацией объединяемых сетей. Скорость передачи по каждой паре достигает 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. К одному устройству SG-17R для SHDSL соединений на базе платформы SG-17R-1RU-CP1-4ETH можно одновременно подключить до 6 пар. К одному устройству SG-17R для SHDSL соединений на базе платформы SG-17R-1RU-CP2-3SFP можно одновременно подключить до 8 пар. Кроме того, в bonding режим можно объединять любое каналообразующее оборудование, по которому передается IP-трафик: E1, RS-232. В качестве протоколов можно выбрать Ether-HDLC или PPP-multilink.

3.2. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с изоляцией трафика при помощи VLAN

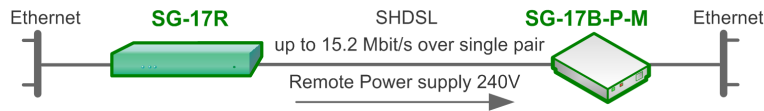
Рисунок 3.2. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с изоляцией трафика при помощи VLAN



Назначение: разделение трафика пользователей в единой физической среде передачи данных. Поддержка устройством 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 – 4. Каждый Ethernet порт может быть настроен как для передачи всего трафика, так и для передачи только пакетов с определенным номером VLAN. Скорость передачи по каждой паре достигает 14080 кбит/с. К одному устройству на базе платформы SG-17R-1RU-CP1-4ETH можно одновременно подключить до 6 пар. К одному устройству на базе платформы SG-17R-1RU-CP2-3SFP можно одновременно подключить до 8 пар.

3.3. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания

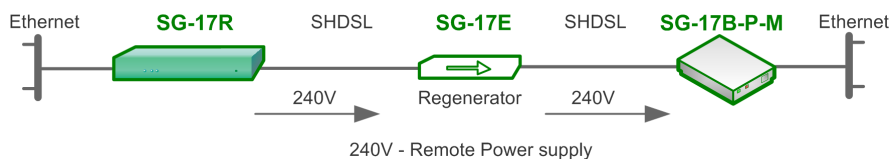
Рисунок 3.3. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания



Назначение: объединение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) при помощи мостового соединения с единой адресацией. Скорость передачи по одной паре достигает 15296 кбит/с. SG-17BP позволяет транслировать теги VLAN IEEE 802.1Q как по SHDSL, так и через Ethernet-интерфейс. Модем SG-17B-P-M принимает дистанционное питание с линии от SHDSL-модулей, установленных в SG-17R или в DSLAM SG-17S.

3.4. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания через дополнительный регенератор

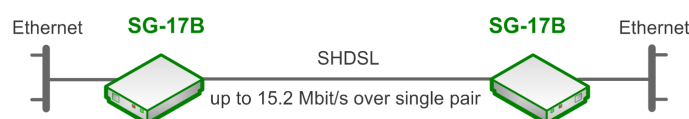
Рисунок 3.4. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии с подачей дистанционного питания через дополнительный регенератор



Назначение: объединение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) при помощи мостового соединения с единой адресацией. Соединение выполняется через промежуточный регенератор. Скорость передачи по одной паре достигает 14080 кбит/с. SG-17BP позволяет транслировать теги VLAN IEEE 802.1Q как по SHDSL, так и через Ethernet-интерфейс. Модем SG-17B-P-M принимает дистанционное питание от регенератора SG-17EP. Регенератор принимает дистанционное питание с линии от SHDSL-модулей, установленных в SG-17R или в DSLAM SG-17S.

3.5. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии со скоростью до 15,2 Мбит/с по одной паре

Рисунок 3.5. Объединение Ethernet сетей с использованием SHDSL технологии со скоростью до 15,2 Мбит/с по одной паре

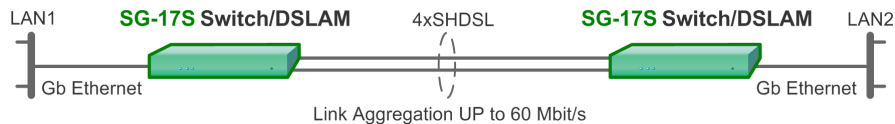


Назначение: объединение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) при помощи мостового соединения с единой адресацией. Скорость передачи по

одной паре достигает 15296 кбит/с. SG-17B позволяет транслировать теги VLAN IEEE 802.1Q как по SHDSL, так и через Ethernet-интерфейс.

3.6. Объединение Ethernet сетей с использованием технологии Link Aggregation

Рисунок 3.6. Объединение Ethernet сетей с использованием технологии Link Aggregation



Назначение: интерфейсы SHDSL или Ethernet объединяются в единый канал передачи данных (2 группы по 4 интерфейса) для увеличения скорости обмена данными и отказоустойчивости между двумя сегментами сети - LAN1 и LAN2. Решение рекомендовано для работы в многопользовательских сетях с большим количеством MAC-адресов, когда режим «Link Aggregation» наиболее эффективен.

3.7. Объединение Ethernet сетей через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH

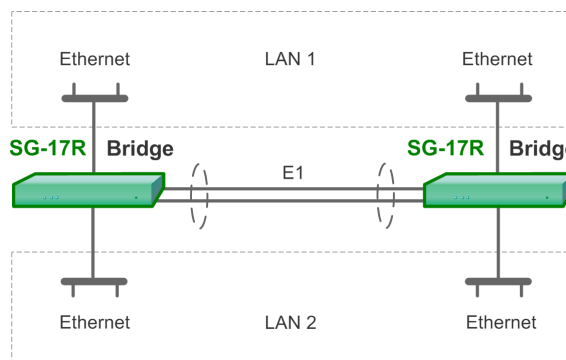
Рисунок 3.7. Объединение Ethernet сетей через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH



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 (MR-17G*) – 8.

3.8. Объединение Ethernet сетей через каналы E1 и изоляцией трафика с помощью VLAN

Рисунок 3.8. Объединение Ethernet сетей через каналы E1 и изоляцией трафика с помощью VLAN



Назначение: разделение трафика пользователей в единой физической среде передачи данных. Поддержка устройством 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 – 4. Каждый Ethernet порт может быть настроен как для передачи всего трафика, так и для передачи только пакетов с определенным номером VLAN. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. К одному устройству SG-17R можно одновременно подключить до 32 каналов E1.

3.9. Объединение Ethernet сетей через несколько каналов E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH

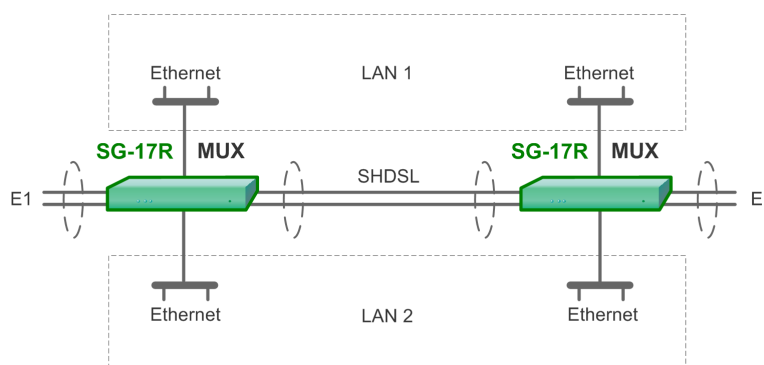
Рисунок 3.9. Объединение Ethernet сетей через несколько каналов E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH



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 (MR-17G*) – 8. К одному устройству SG-17R можно одновременно подключить до 32 каналов E1.

3.10. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по нескольким парам

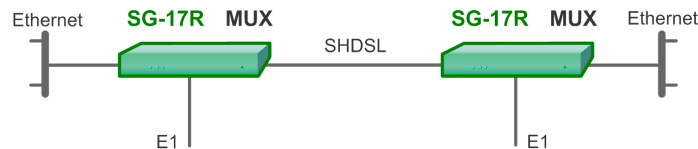
Рисунок 3.10. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по нескольким парам



Назначение: одновременная передача разнородного трафика IP и TDM через DSL каналы связи. За счет того, что скорость по одной паре достигает 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до 6 портов E1/G.703 для передачи по одной паре. Максимальное количество устанавливаемых модулей E1 – 3 (при использовании одного модуля DSL). Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. Одновременно к одному устройству SG-17R может быть подключено до 6 пар. Возможно агрегировать остатки полос Ethernet по разным парам в один логический канал, либо организовать изоляцию трафика между сетями посредством технологии VLAN.

3.11. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по одной паре

Рисунок 3.11. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии по одной паре



Назначение: одновременная передача разнородного трафика IP и TDM через DSL каналы связи. За счет того, что скорость по одной паре достигает 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до 6 портов E1 для передачи по одной паре. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. Одновременно к одному устройству SG-17R может быть подключено до 6 пар.

3.12. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH

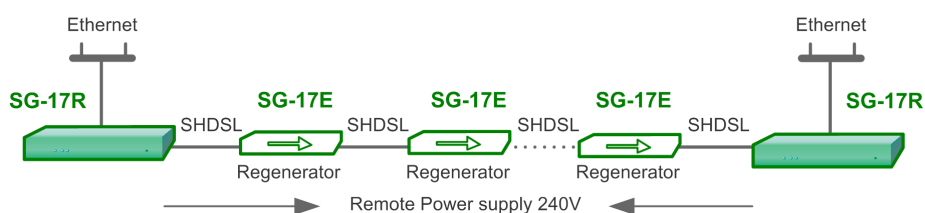
Рисунок 3.12. Объединение сетей для передачи «E1 + Ethernet» через канал E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH



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, а на обратной стороне происходит «восстановление» исходных интерфейсов. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. Одновременно к одному устройству SG-17R может быть подключено до 32 каналов E1/G.703.

3.13. Объединение сетей с использованием SHDSL технологии с дополнительными регенераторами

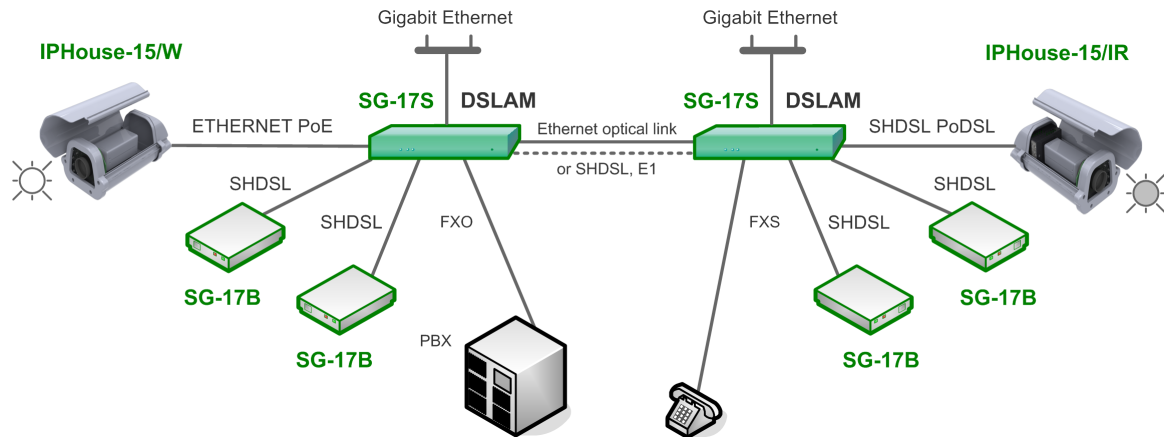
Рисунок 3.13. Объединение сетей с использованием SHDSL технологии с дополнительными регенераторами



При использовании регенераторов SG-17E можно создавать различные системы вдоль протяженных магистралей. Максимальное количество регенераторов в режиме дистанционного питания – 8. Дистанционное питание подается со стороны SHDSL модулей MR-17H*P. При локальном питании количество регенераторов не ограничено.

3.14. Объединение узлов центрального доступа с использованием мультисервисных услуг

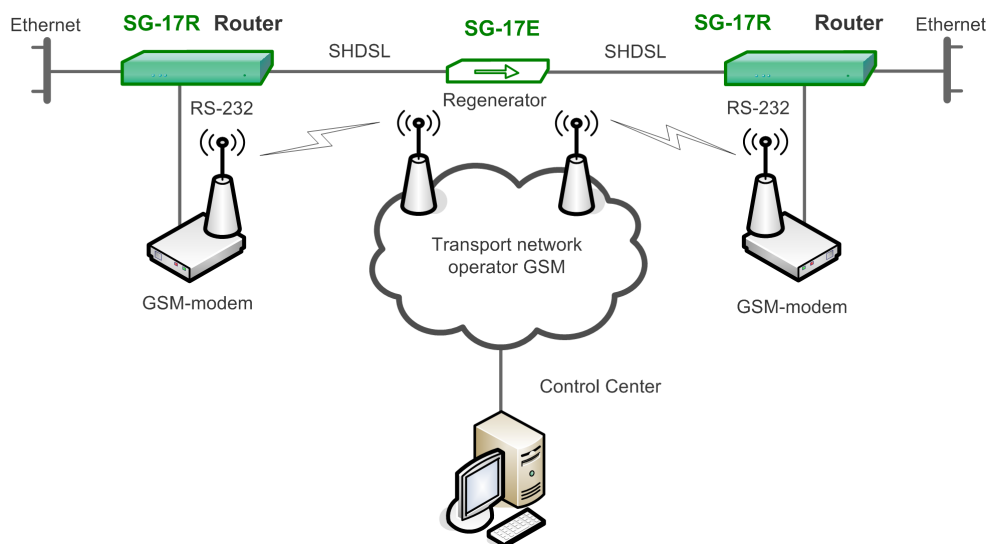
Рисунок 3.14. Объединение узлов центрального доступа с использованием мультисервисных услуг



Назначение: объединение узлов центрального доступа или подключение коммутатора к вышестоящей сети через различные интерфейсы с организацией мультисервисных услуг. Для SG-17S сохранились функции базовой платформы SG-17R с возможностью установки всех типов модулей, разработанных для данного маршрутизатора. Кроме модулей расширения («MS» – Module Switch) в шасси дополнительно можно устанавливать следующие модули MR-17 («MR» — Module Router): для VoIP телефонии (FXO, FXS, TЧ), E1, RS-232. В данном варианте можно использовать настройки аппаратного коммутатора для модулей MS-17 и маршрутизатора MR-17R независимо, либо подключить модули MR-17R в общий свитч. В результате в распределенных сетях существует возможность подключения SG-17S к вышестоящей сети через различные интерфейсы: Gigabit Ethernet, E1 или SHDSL.

3.15. Организация резервного или управляющего канала с помощью Dial-In сервера

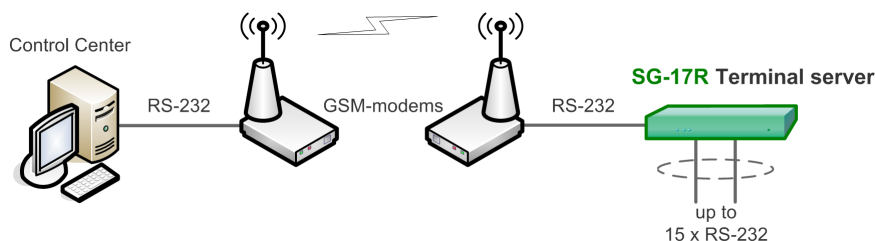
Рисунок 3.15. Организация резервного или управляющего канала с помощью Dial-In сервера



Назначение: организация резервного или управляющего канала данных через беспроводные или коммутируемые соединения. Встроенный в SG-17R Dial-In сервер позволяет настроить подключение к нему пользователей центра управления с использованием режима “дозвонки” через модем. После установления соединения пользователю предоставляется возможность терминального и веб-управления устройством SG-17R. В этом режиме можно выполнить все необходимые действия по конфигурации устройства SG-17R, получить доступ к статистике и т.д. Кроме того, если к последовательным портам SG-17R подключено дополнительное оборудование, можно управлять этим оборудованием в консольном режиме, не покидая веб-браузер. При использовании транспортной сети оператора можно создать резервный канал на случай неполадок в основном канале. Для поддержания работоспособности системы можно также использовать низкоскоростные модемы для выделенных линий с портами RS-232, обеспечивающими большие дальности передачи. Максимальное количество устанавливаемых портов RS-232 – 16. Для последовательных модулей поддерживаются различные режимы работы DTE/DCE. Одновременно с подключением оборудования с последовательными каналами можно задействовать любые интерфейсы, работающие в составе SG-17R, например, для подключения локальной сети, телефонии или оборудования ТЧ каналов.

3.16. Организация терминального сервера с использованием беспроводных технологий

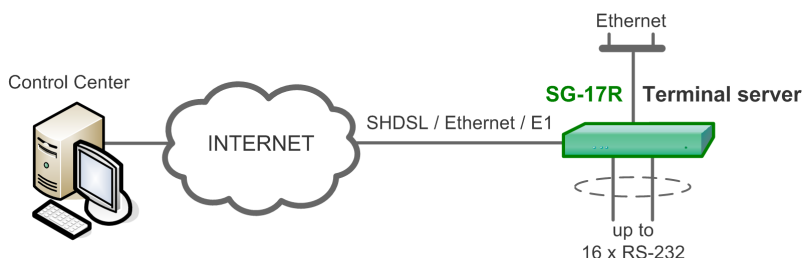
Рисунок 3.16. Организация терминального сервера с использованием беспроводных технологий



Назначение: организация терминального сервера доступа для консольного управления удаленным оборудованием, подключенным к SG-17R через интерфейсы RS-232. В этот режим осуществляется удаленный доступ к SG-17R через беспроводное оборудование, например, с использованием GSM модемов с последующим выбором консольного порта, к которому подключено управляемое оборудование. Доступ к SG-17R можно также получить и через модем для коммутируемых или выделенных линий. Управление режимами «дозвона» на устройство SG-17R осуществляется через встроенный Dial-In сервер. При использовании модулей MR-17S*, помимо GSM-модема, можно также подключить еще до 15 устройств с портами RS-232. Одновременно с подключением оборудования с последовательными каналами можно задействовать любые интерфейсы, работающие в составе SG-17R, например, для подключения локальной сети, телефонии или оборудования ТЧ каналов. Для организации беспроводных IP-соединений, маршрутизатор SG-17R может содержать встроенный Wi-Fi или WiMax модуль.

3.17. Организация терминального сервера с использованием проводных технологий

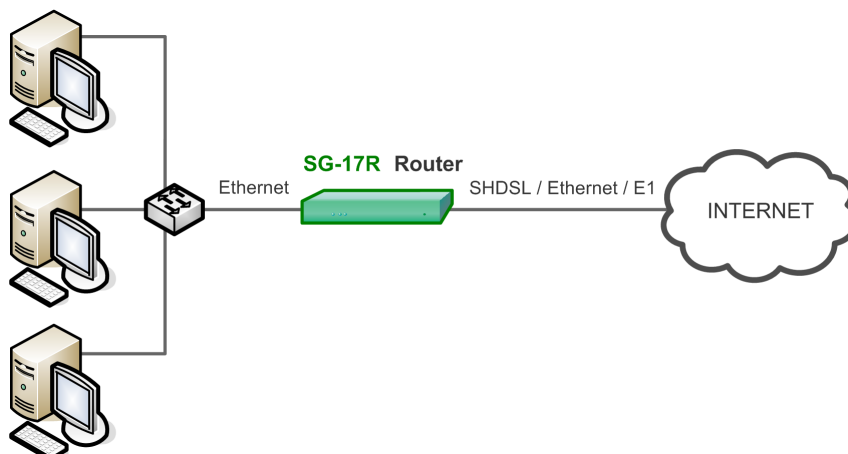
Рисунок 3.17. Организация терминального сервера с использованием проводных технологий



Назначение: организация терминального сервера доступа для консольного управления удаленным оборудованием, подключенным к SG-17R через интерфейсы RS-232. В этом режиме осуществляется удаленный доступ к SG-17R через различное каналообразующее оборудование - Ethernet, SHDSL, E1 - с последующим выбором консольного порта, к которому подключено управляемое оборудование. При использовании модулей MR-17S* можно подключить до 16 устройств с портами RS-232. Одновременно с подключением оборудования с последовательными каналами можно задействовать любые интерфейсы, работающие в составе SG-17R, например, для подключения локальной сети, телефонии или оборудования ТЧ каналов.

3.18. Организация шлюза в интернет с обеспечением QoS

Рисунок 3.18. Организация шлюза в интернет с обеспечением QoS



Назначение: организация выхода в Интернет для компьютеров локальной сети с использованием одного IP-адреса (NAT) с ограничением пропускной способности канала, предоставляемого пользователям (QoS). Маршрутизатор SG-17R может выступать в качестве межсетевых экранов. Пользователи при этом, могут подключаться по любому интерфейсу (Ethernet, DSL, E1 в режиме IP, WiFi, GBIC). Выход в Интернет также может быть организован через любой интерфейс, работающий в составе SG-17R.

3.19. Передача данных через интерфейсы RS-232 с использованием технологии IP посредством различного встроенного каналобразующего оборудования

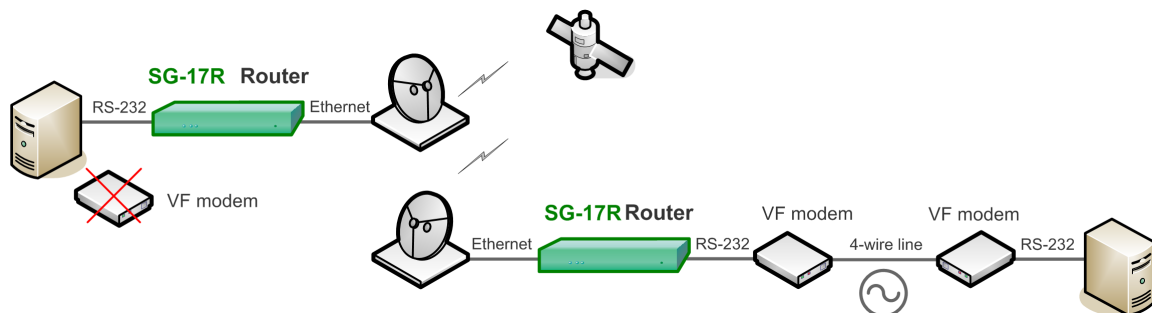
Рисунок 3.19. Передача данных через интерфейсы RS-232 с использованием технологии IP посредством различного встроенного каналобразующего оборудования



Назначение: подключение оборудования с последовательными интерфейсами RS232 с последующей передачей данных по каналам Ethernet, DSL, E1. Максимальное количество устанавливаемых портов RS232 – 16. Для последовательных модулей поддерживаются различные режимы работы DTE/DCE. К SG-17R возможно не только подключать оборудование с последовательными интерфейсами, например, для сбора данных с телеметрического оборудования, но и одновременно производить соединение удаленных Ethernet сетей, а при установке дополнительных модулей MR-17V8/SMR-17V* организовывать телефонный вынос и т.д. Передача информации через модули RS232 может выполняться как с использованием IP-технологии, так и в режиме мультиплексирования через SDH/PDH сети.

3.20. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модема (1)

Рисунок 3.20. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модема (1)

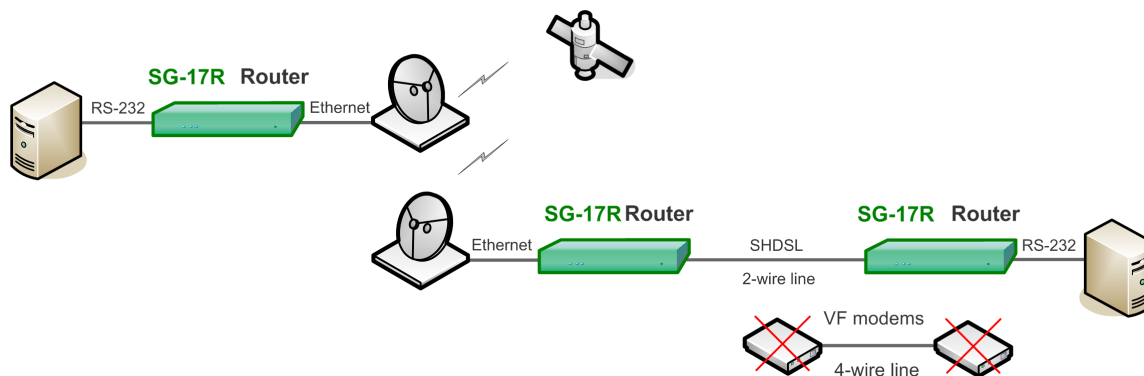


Назначение: для передачи сигналов от приемо-передающего устройства оборудованного последовательным портом RS-232 без использования ТЧ-модема. Анализ применения оборудования SG-17R с модулями ТЧ (SMR-17VF) показал, что нередко в качестве источника ТЧ сигнала посту-

пающего на маршрутизатор (бридж), выступает ТЧ-модем. В данных ситуациях есть возможность организовать канал связи без дополнительных преобразований сигнала "цифра-аналог-цифра". При передаче сигнала RS-232 через синхронные каналы (SHDSL или E1), можно использовать режим мультиплексирования. При передаче сигнала RS-232 через сети построенные по IP-технологии можно использовать режим передачи RS-232 over IP. Приведенную схему можно привести полностью к «цифровому виду». Для этого можно заменить участок с аналоговыми модемами используя технологию SDHSL как показано на следующем примере Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модемов (2).

3.21. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модемов (2)

Рисунок 3.21. Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модемов (2)



Приведенную в другом примере схему Передача каналов ТЧ без использования ТЧ-модема (1) можно привести полностью к «цифровому виду». Для этого можно заменить участок с аналоговыми модемами используя технологию SDHSL.

3.22. Передача каналов ТЧ в режиме маршрутизации

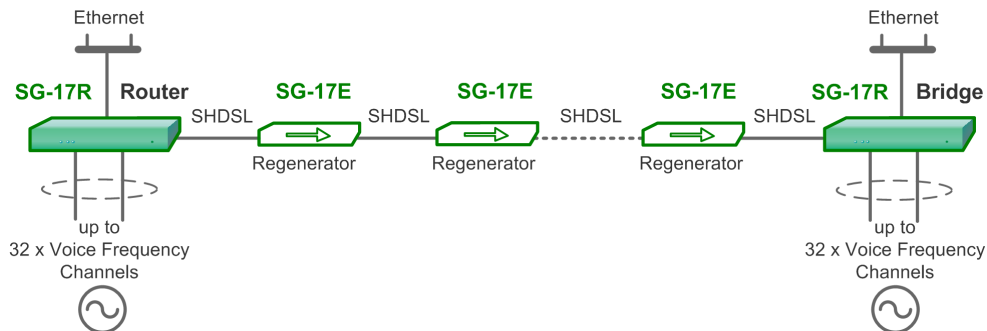
Рисунок 3.22. Передача каналов ТЧ в режиме маршрутизации



Назначение: данное решение эффективно для передачи каналов тональной частоты (КТЧ) с помощью IP технологии, что позволяет использовать единую среду для мультисервисного трафика, задействовать существующие сетевые инфраструктуры для организации связи и указывать адреса для доставки IP-пакетов. Связь с вышестоящим оборудованием может осуществляться через различное каналообразующее оборудование: Ethernet, SHDSL, E1, RS232. Одно устройство SG-17R может передавать до 32 КТЧ двух- или четырех-проводного окончания.

3.23. Передача каналов ТЧ для двух- и четырехпроводного окончания с использованием SHDSL технологии

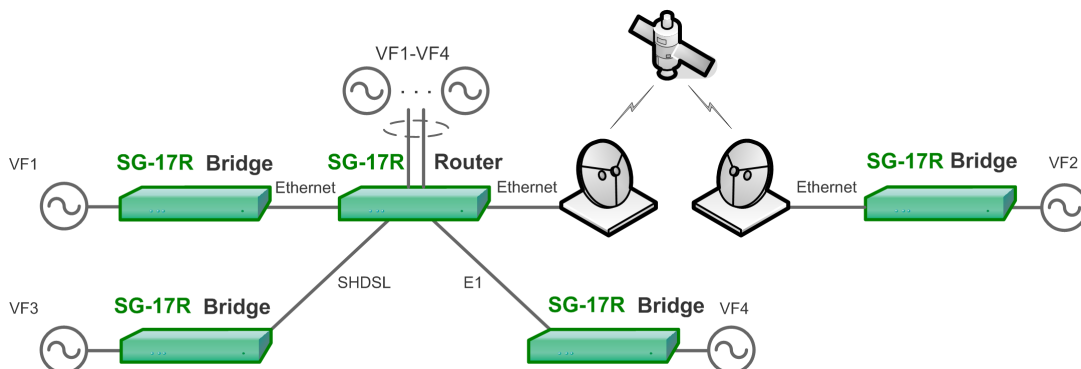
Рисунок 3.23. Передача каналов ТЧ для двух- и четырехпроводного окончания с использованием SHDSL технологии



Назначение: организация выделенного ТЧ канала, по которому передаются сигналы с частотами от 300 до 3400 Гц. Данные сигналы передаются средствами IP технологии через модули MR-17V8/SMR-VF. При использовании регенераторов SG-17E можно создавать различные системы сигнализации вдоль протяженных магистралей. Для SG-17R можно одновременно установить от 2 до 32 портов VF с шагом в два. Максимальное количество регенераторов в режиме дистанционного питания – 8. При локальном питании количество регенераторов не ограничено. Возможна также передача ТЧ каналов через другие интерфейсы, входящие в состав базовой платформы SG-17R: Ethernet, E1.

3.24. Передача каналов ТЧ по схеме «звезда»

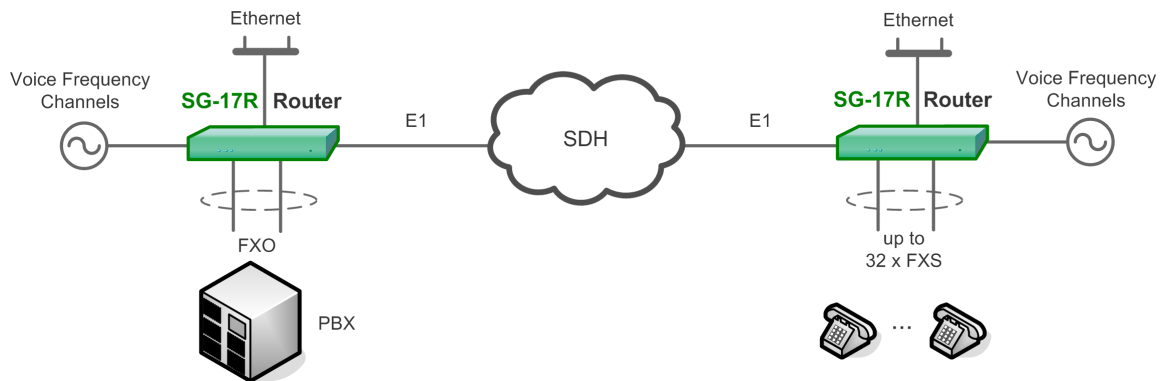
Рисунок 3.24. Передача каналов ТЧ по схеме «звезда»



Назначение: передача нескольких ТЧ сигналов из центра к сетям с различными адресами, либо из одной подсети включенных по схеме «звезда». Из узла центрального доступа выполняется передача ТЧ сигналов с использованием различного каналообразующего оборудования: Ethernet, SHDSL, E1 и спутникового канала связи. Для передачи ТЧ сигнала между сетями с одним адресом можно применить коммутатор SG-17S, который дополнительно имеет выход на оптоволоконную линию.

3.25. Передача каналов ТЧ с другими IP сервисами - Ethernet и телефонией - через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH

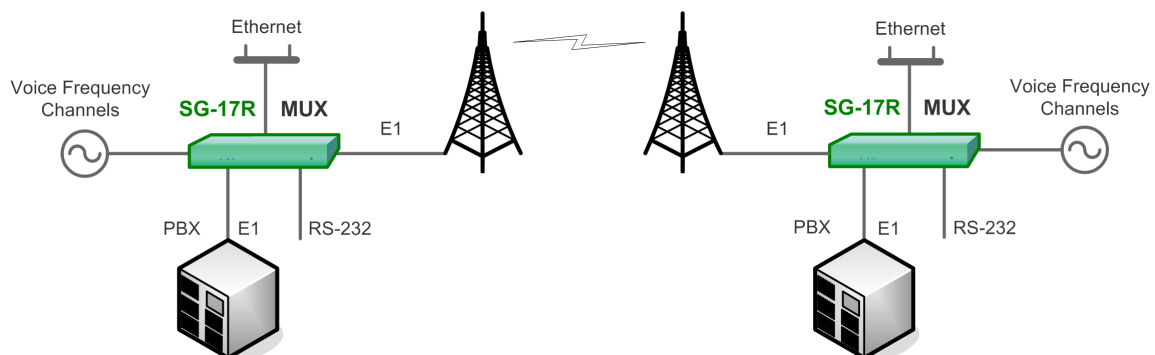
Рисунок 3.25. Передача каналов ТЧ с другими IP сервисами - Ethernet и телефонией - через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH



Назначение: данное решение эффективно для одновременной передачи каналов тональной частоты (КТЧ) и других сервисов, например: Ethernet, телефонии по технологии VoIP. Передача КТЧ может производиться с выделением фиксированной полосы в общем трафике, который передается через существующую городскую инфраструктуру, например, через сеть SDH.

3.26. Передача каналов ТЧ с другими сервисами по интерфейсам Ethernet, E1, RS-232 в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH

Рисунок 3.26. Передача каналов ТЧ с другими сервисами по интерфейсам Ethernet, E1, RS-232 в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием транспортных технологий SDH/PDH



Назначение: данное решение эффективно для передачи каналов тональной частоты (КТЧ) с использованием режима мультиплексирования нескольких сервисов по каналам E1 или SHDSL. Этот режим позволяет передать несколько сервисов с использованием TDM (например, для передачи E1 и RS232). Дополнительные сервисы: Ethernet и КТЧ передаются по оставшейся полосе

SHDSL или в тайм-слотах E1. При этом КТЧ могут передаваться как с использованием QoS, так и с выделением фиксированной полосы под IP трафик.

3.27. Передача потоков E1 с использованием SHDSL технологии

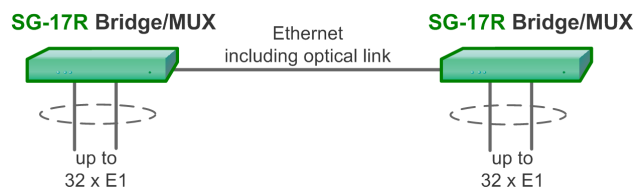
Рисунок 3.27. Передача потоков E1 с использованием SHDSL технологии



Назначение: соединение оборудования с интерфейсами E1/G.703 посредством мультиплексирования потоков в DSL. За счет того, что скорость по одной паре достигает 14080 кбит/с, при необходимости к SG-17R может быть подключено до 6 портов E1 для передачи по одной паре. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. К одному устройству SG-17R можно одновременно подключить до 6 пар.

3.28. Передача потоков E1 через Ethernet с использованием технологии IP и TDMoIP

Рисунок 3.28. Передача потоков E1 через Ethernet с использованием технологии IP и TDMoIP



Назначение: соединение оборудования с интерфейсами E1/G.703 посредством создания мостового соединения между интерфейсами E1 и Ethernet для передачи IP трафика или организации мультиплексирования «чистых» потоков E1 с использованием функции TDMoIP. В качестве Ethernet среды может быть использована как медная среда 10/100Мб, так и оптический канал, подключаемый к сменному SFP интерфейсу базовой платформы SG-17R-1RU-CP2-3SFP. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. К одному устройству SG-17R можно одновременно подключить до 32 каналов E1.

3.29. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейс E1 с использованием SHDSL технологии по одной паре

Рисунок 3.29. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейс E1 с использованием SHDSL технологии по одной паре

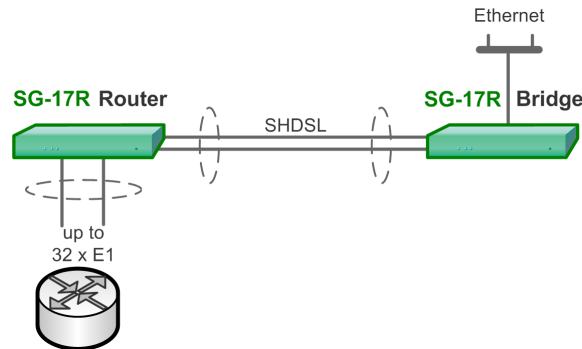


Назначение: подключение Ethernet сетей к провайдерам, предоставляющим услуги посредством портов G.703/E1. За счет того, что скорость по одной паре составляет до 14080 кбит/с, при необ-

ходимости к SG-17R может быть подключено до 6 портов E1 для передачи по одной паре. Один SG-17R работает в режиме маршрутизатора, другой – в режиме моста или маршрутизатора.

3.30. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейсы E1 с использованием SHDSL технологии по нескольким парам

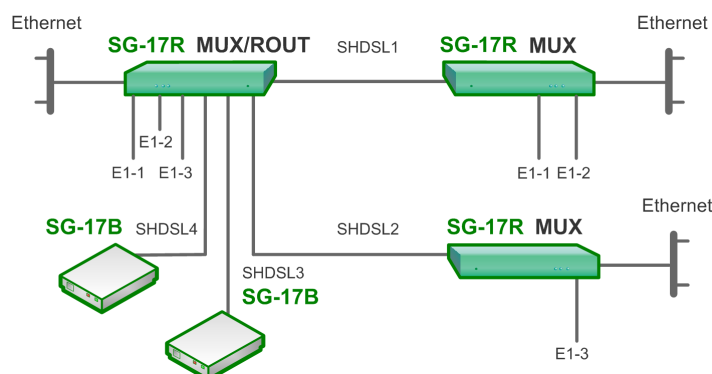
Рисунок 3.30. Подключение Ethernet сети к провайдеру через интерфейсы E1 с использованием SHDSL технологии по нескольким парам



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 6 портов E1 для передачи по одной паре. При больших расстояниях поток E1 может передаваться по нескольким парам. При использовании модуля E1 к одному устройству SG-17R может одновременно быть подключено до 6 пар. Максимальное количество портов на одном модуле E1 (MR-17G*) – 8. Один SG-17R работает в режиме маршрутизатора, другой – в режиме моста или маршрутизатора. Для обеспечения совместимости с другим оборудованием по E1 используется протокол PPP-Multilink. В качестве каналообразующего оборудования для передачи E1 можно использовать другие интерфейсы, входящие в состав SG-17R, например, Ethernet, E1.

3.31. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей для передачи разнородного трафика «Ethernet» и «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии

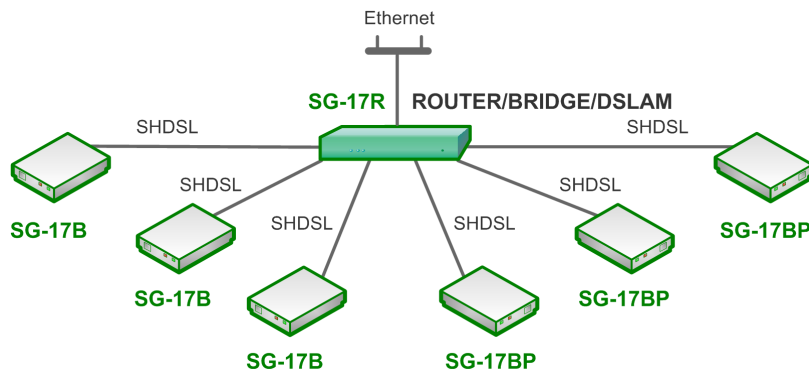
Рисунок 3.31. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей для передачи разнородного трафика «Ethernet» и «E1 + Ethernet» с использованием SHDSL технологии



Назначение: организация корпоративного узла центрального доступа для объединения нескольких удаленных Ethernet сетей или отдельно стоящих компьютеров, а так же организация связи оборудования с интерфейсами E1/G.703. Несколько DSL интерфейсов в составе SG-17R могут одновременно работать в разных режимах, осуществляя как мультиплексирование данных, так и маршрутизацию данных, а так же выполняя функции межсетевого экрана. Скорость по каждой паре достигает 14080 кбит/с. Максимальное количество устанавливаемых модулей E1 – 3 (при использовании одного модуля DSL). Максимальная емкость одного модуля E1 (MR-17G*) – 8 каналов. К одному устройству SG-17R можно одновременно подключить до 6 DSL пар.

3.32. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием SHDSL технологии

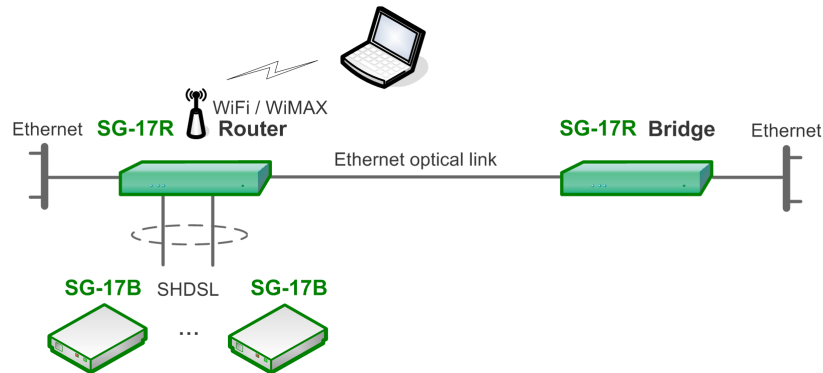
Рисунок 3.32. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием SHDSL технологии



Назначение: подключение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) к центральной сети при помощи мостового соединения с единой адресацией или межсетевого соединения с правилами маршрутизации. Скорость передачи по каждой паре достигает 15296 кбит/с. Количество клиентов, подключаемых к одному устройству SG-17R на базе платформы SG-17R-1RU-CP1-4ETH, достигает 6. Количество клиентов, подключаемых к одному устройству SG-17R на базе платформы SG-17R-1RU-CP2-3SFP, достигает 8. Количество клиентов, подключаемых к одному устройству SG-17S (DSLAM), достигает 16. Для подключения «сверхудаленных» клиентов возможно подключение через дополнительные регенераторы SG-17E с локальным или дистанционным питанием. Питание в линию при использовании базовой платформы SG-17R подается через SHDSL модуль MR-17H2P2, а при использовании базовой платформы SG-17S через SHDSL модуль MS-17H4P2. В качестве удаленного модема используется малогабаритный модем SG-17B или SG-17B-P-M, имеющий возможность принимать дистанционное питание с информационной линии.

3.33. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием беспроводной, оптической или проводной технологий

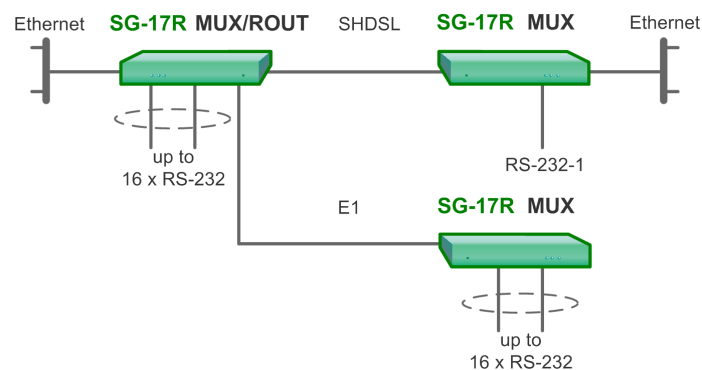
Рисунок 3.33. Подключение к центральному узлу доступа абонентов и сетей с использованием беспроводной, оптической или проводной технологий



Назначение: подключение удаленных точек (отдельно стоящих компьютеров или локальных Ethernet сетей) к центральной сети при помощи мостового соединения 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 сменные гигабитные SFP интерфейсы.

3.34. Подключение к центральному узлу доступа оборудования с последовательными интерфейсами в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием SHDSL технологии

Рисунок 3.34. Подключение к центральному узлу доступа оборудования с последовательными интерфейсами в режиме мультиплексирования через каналы E1 с использованием SHDSL технологии

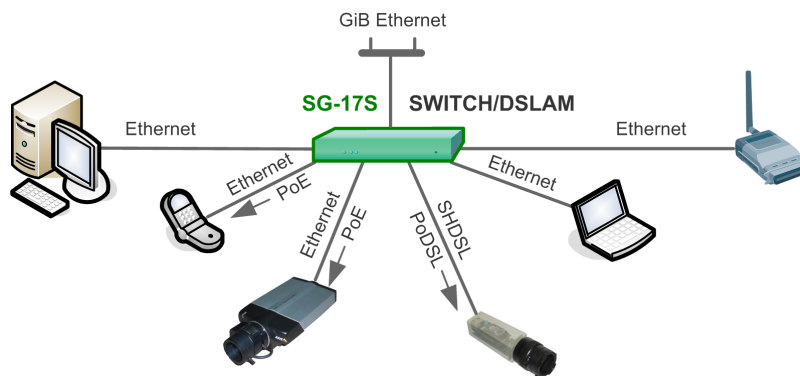


Назначение: подключение оборудования с последовательными интерфейсами RS-232 с последующей передачей данных по каналам DSL, E1. Максимальное количество устанавливаемых портов RS-232 – 16. Для последовательных модулей поддерживаются различные режимы работы

DTE/DCE. К SG-17R возможно не только подключать устройства с последовательными интерфейсами, например, для сбора данных с телеметрического оборудования, но и одновременно производить соединение удаленных Ethernet сетей, а при установке дополнительных модулей MR-17V8/SMR-17V* - организовывать телефонный вынос и т.д. Передача информации через модули RS-232 может выполняться в режиме мультиплексирования (кросс-коммутатора) или с использованием IP технологии.

3.35. Подключение устройств с интерфейсами Ethernet и SHDSL с дистанционным питанием по технологии PoE и PoDSL через коммутатор

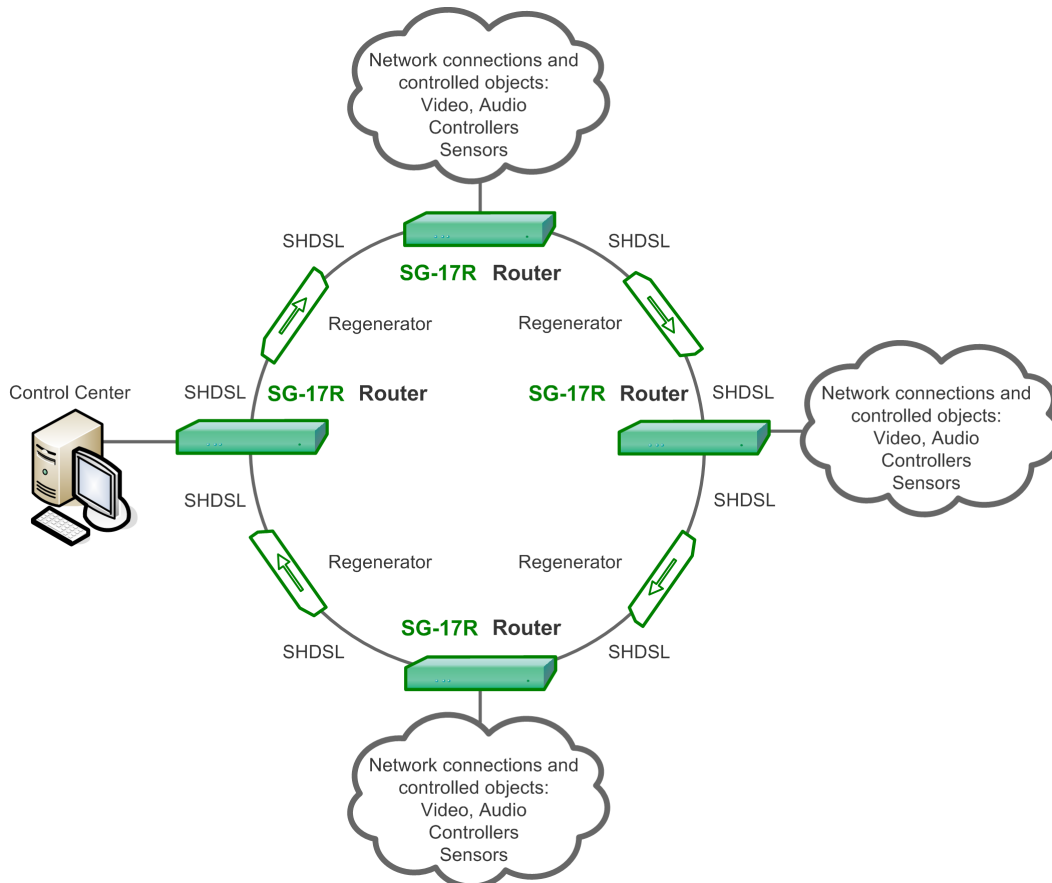
Рисунок 3.35. Подключение устройств с интерфейсами Ethernet и SHDSL с дистанционным питанием по технологии PoE и PoDSL через коммутатор



К интерфейсам модуля MS-17E8, MS-17E8P коммутатора/DSLAM SG-17S подключаются устройства с интерфейсом Ethernet, получающие питание через этот же интерфейс – IP камеры, IP телефоны, WiFi точки доступа. Также, к этим же интерфейсам могут подключаться компьютеры и иное оборудование без использования PoE (функция PoE при этом автоматически отключается). Дополнительно в базовую платформу SG-17S можно установить SHDSL модули MS-17H4 и MS-17H4P2. При использовании модуля MS-17H4P можно также обеспечить дистанционным питанием устройства поддерживающие технологию PoDSL, например IP-камеры IPcam-*PD*, модемы SG-17B-P/T, регенераторы SG-17EP. Подключаемые устройства могут объединяться в port-based и tag-based VLAN, с настройкой класса обслуживания (CoS) по полосе пропускания и приоритету трафика.

3.36. Системы мультисервисного обмена между распределенными объектами с использованием технологии SHDSL по топологии «кольцо»

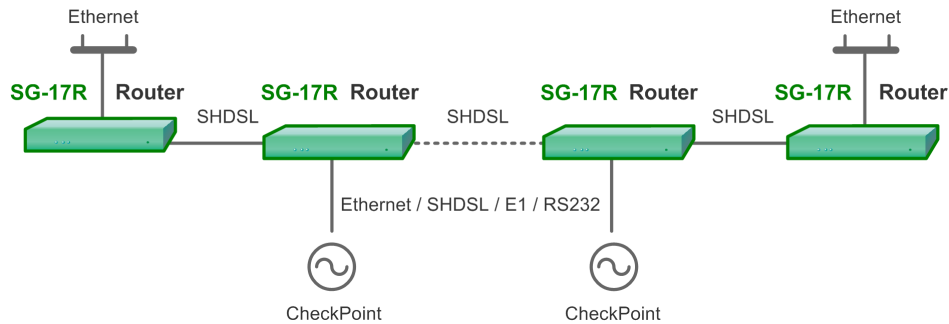
Рисунок 3.36. Системы мультисервисного обмена между распределенными объектами с использованием технологии SHDSL по топологии «кольцо»



Назначение: организация мультисервисного обмена данными между распределенными объектами; организация получения данных в центр сбора информации. На маршрутизаторах SG-17R можно организовать различные топологии связи, как линейного типа, так и типа «кольцо». В качестве каналобразующего оборудования используется SHDSL интерфейс с дополнительными регенераторами. На каждом участке может быть установлено до 8 регенераторов, работающих на скоростях до 14080 кбит/с. Резервирование каналов может быть выполнено при использовании нескольких пар. Дополнительно использование возможностей динамической маршрутизации OSFP позволяет автоматически менять направление передачи данных в случае возникновения проблем в «прямом» направлении. Поддержка SNMP позволяет организовать централизованное управление всей системы передачи данных.

3.37. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля

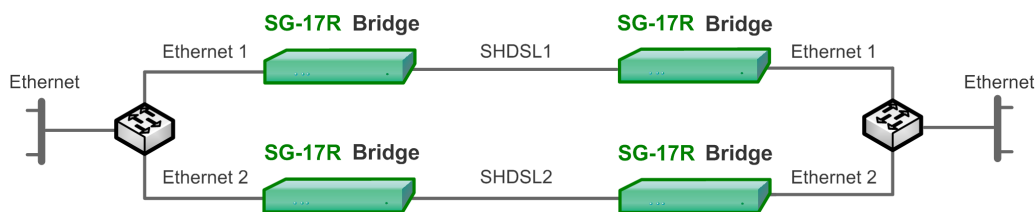
Рисунок 3.37. Системы сбора телеметрических данных с объектов управления и контроля



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.

3.38. Создание логически объединенного канала, использующего зависимость состояний интерфейсов

Рисунок 3.38. Создание логически объединенного канала, использующего зависимость состояний интерфейсов



Назначение: создание логического канала, или Trunk, состоящего из нескольких портов Ethernet. В SG-17R может быть установлена зависимость между состояниями интерфейсов. К примеру, если пропало соединение на SHDSL, то происходит отключение соответствующего ему интерфейса Ethernet или E1. Для этого на каждом устройстве SG-17R настраивается соответствие канала SHDSL своему порту Ethernet. В этом случае при пропадании канала SHDSL происходит отключение соответствующего порта Ethernet и оба коммутатора тут же исключают его из логического канала. При восстановлении канала SHDSL будет восстановлен и добавлен к логическому каналу и соответствующий порт Ethernet. К одному устройству SG-17R для SHDSL соединений на базе платформы SG-17R-1RU-CP1-4ETH можно одновременно подключить до 6 пар. К одному устройству SG-17R для SHDSL соединений на базе платформы SG-17R-1RU-CP2-3SFP можно одновременно подключить до 8 пар.