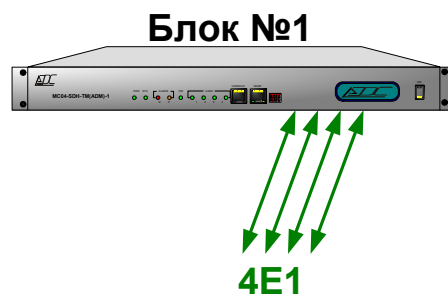


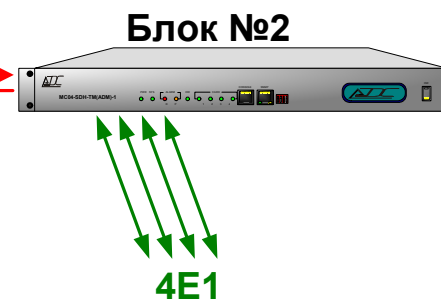
Схема 1. ТОЧКА-ТОЧКА "4E1" без резервирования

Реализуется передача 4-х потоков E1 по 2 оптическим волокнам (приём + передача) на расстояние до 30 км, без резервирования, минимальная цена, минимальные функции (для увеличения дальности в заказе указать 70 или 120 км, для работы по одному волокну - приём и передача по одному волокну – указать при заказе – “по 1 волокну WDM”).

“MC04-SDH-TM-1-4E1/0ETH100”



“MC04-SDH-TM-1-4E1/0ETH100”



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 4 интерфейсами E1

2 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 4 интерфейсами E1

Схема 2. ТОЧКА-ТОЧКА "24E1" без резервирования

Реализуется передача 24 потоков E1 по 2 оптическим волокнам (приём + передача) на расстояние до 30 км, без резервирования. Число каналов E1 задаётся модулями и может быть: 4, 8, 12, 16, 20, 24 потоков E1. При установке более 16 портов E1 (более 2 модулей по 8 потоков пропадает возможность установить в данный блок MC04-SDH модуль с интерфейсами Ethernet)

"MC04-SDH-TM-1-24E1/0ETH100"

"MC04-SDH-TM-1-24E1/0ETH100"



состав блоков:

1 Блок: - кассета

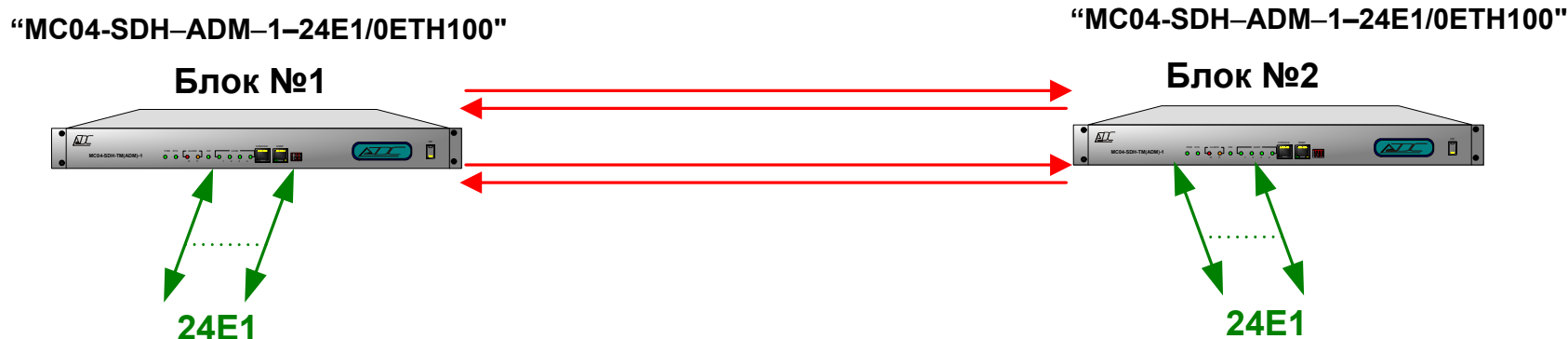
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

2 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

Схема 3. ТОЧКА-ТОЧКА "24E1" с резервированием 1+1

Реализуется передача 16 потоков E1 по 4 оптическим волокнам (приём + передача, приём + передача) на расстояние до 30 км, с резервированием по второй паре волокон. Число каналов E1 задаётся модулями и может быть: 4, 8, 12, 16, 20, 24 потоков E1. При установке более 16 портов E1 (более 2 модулей по 8 потоков пропадает возможность установить в данный блок MC04-SDH модуль с интерфейсами Ethernet). При потере сигнала на одном из оптических волокон сигнал передаётся по резервной паре без потери связи.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

2 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

Схема 4. ТОЧКА-ТОЧКА "4E1 + Ethernet"

Реализуется передача 4 потоков E1 и данных Ethernet со скоростью 100 Мбит/с по 2 оптическим волокнам (приём + передача) на расстояние до 30 км. Модуль с двумя интерфейсами Ethernet разделяет два канала передачи данных и передаёт их независимо через оптический тракт. Пропускная способность модуля в данном случае составит 100 Мбит/с, причём пропускная способность будет распределяться динамически между двумя портами Ethernet. В случае подключения одного порта Ethernet вся пропускная способность (100 Мбит/с) выделяется подключенному порту.



состав блоков:

1 Блок:

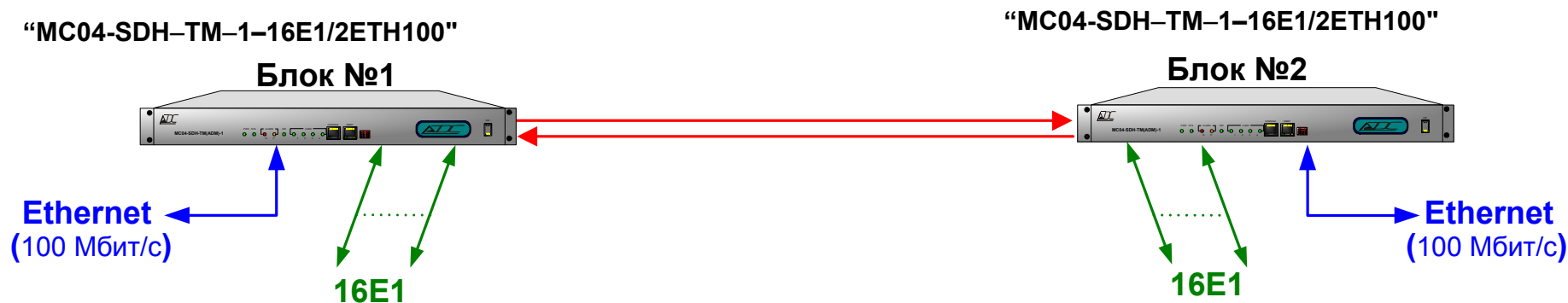
- кассета
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 4 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок:

- кассета
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 4 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 5. ТОЧКА-ТОЧКА "16E1 + Ethernet"

Реализуется передача 16 потоков E1 и данных Ethernet со скоростью 100 Мбит/с по 2 оптическим волокнам (приём + передача) на расстояние до 30 км. Модуль с двумя интерфейсами Ethernet разделяет два канала передачи данных и передаёт их независимо через оптический тракт. Пропускная способность модуля в данном случае составит 100 Мбит/с. Пропускная способность будет распределяться динамически между двумя портами Ethernet. В случае подключения одного порта Ethernet вся пропускная способность (100 Мбит/с) выделяется подключенному порту. Число каналов E1 задаётся модулями и может быть: 4, 8, 12, 16 потоков E1.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

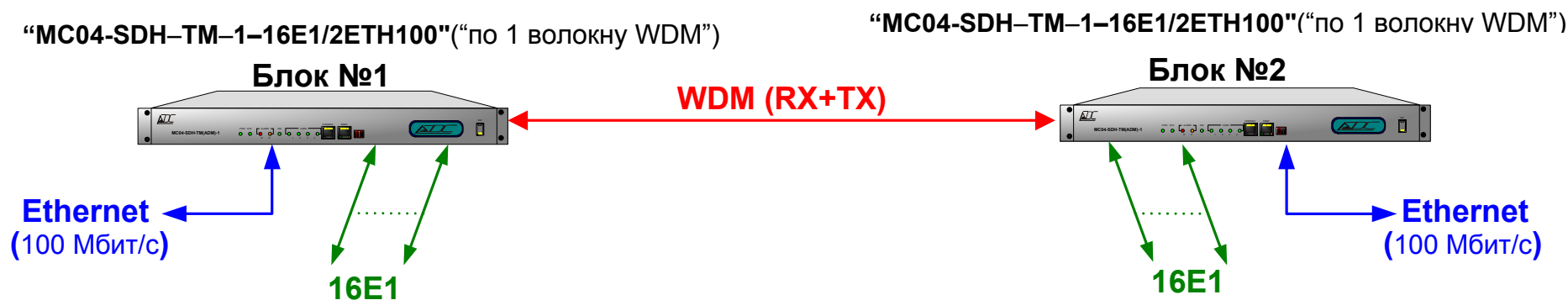
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 6. ТОЧКА-ТОЧКА "16E1 + Ethernet" по одному оптоволокну

Реализуется передача 16 потоков E1 и данных Ethernet со скоростью 100 Мбит/с по 1 оптическому волокну (приём + передача мультиплексируются в одно волокно WDM) на расстояние до 50 км. Модуль с двумя интерфейсами Ethernet разделяет два канала передачи данных и передаёт их независимо через оптический тракт. Пропускная способность модуля в данном случае составит 100 Мбит/с. Пропускная способность будет распределяться динамически между двумя портами Ethernet. В случае подключения одного порта Ethernet вся пропускная способность (100 Мбит/с) выделяется подключенному порту. Число каналов E1 задаётся модулями и может быть: 4, 8, 12, 16 потоков E1.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом ("по 1 волокну WDM")
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом ("по 1 волокну WDM")
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 7. ТОЧКА-ТОЧКА "16E1 + Ethernet" с резервированием 1+1

Реализуется передача 16 потоков E1 и данных Ethernet со скоростью 100 Мбит/с по 2 оптическим волокнам (приём + передача) на расстояние до 30 км с резервированием оптического тракта. Модуль с двумя интерфейсами Ethernet разделяет два канала передачи данных и передаёт их независимо через оптический тракт. Пропускная способность модуля в данном случае составит 100 Мбит/с. Пропускная способность будет распределяться динамически между двумя портами Ethernet. В случае подключения одного порта Ethernet вся пропускная способность (100 Мбит/с) выделяется подключенному порту. Число каналов E1 задаётся модулями и может быть: 4, 8, 12, 16 потоков E1. При потере сигнала на одном из оптических волокон сигнал передаётся по резервной паре без потери связи. При организации схем точка-точка или линия используется протокол *MSP* защиты трафика.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

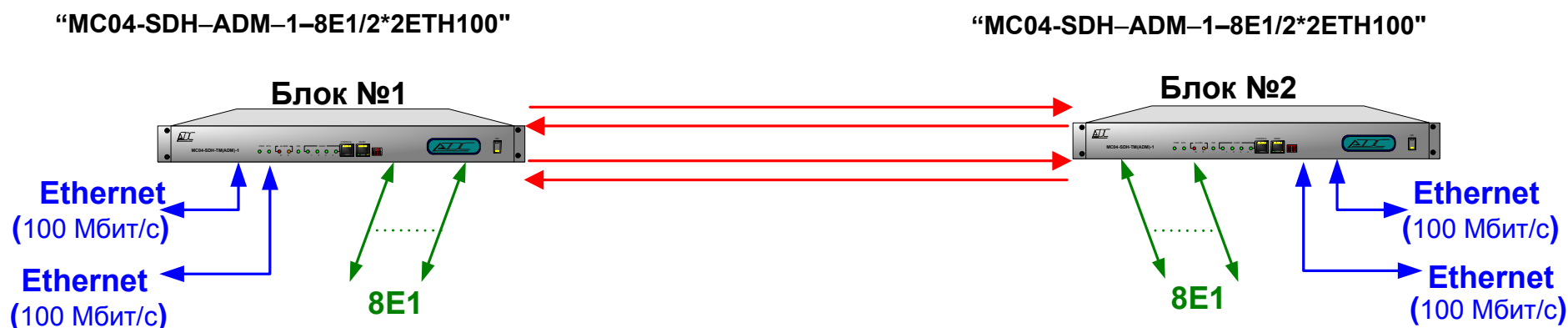
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 8. ТОЧКА-ТОЧКА "8E1 + 2 независимых канала Ethernet по 100 Мбит/с " работа по двум парам оптоволоконна

Реализуется передача 8 потоков E1 и двух каналов Ethernet со скоростями по 100 Мбит/с каждый по 4 оптическим волокнам (приём + передача, приём + передача) на расстояние до 30км (длину тракта можно увеличить указав при заказе расстояние). Два модуля с двумя интерфейсами Ethernet работают независимо и передают данные (по 100 Мбит/с каждый) по разным парам волокна. Пропускная способность каждого модуля Ethernet в данном случае составит 100 Мбит/с. В результате общая скорость передачи Ethernet до 250 Мбит/с.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

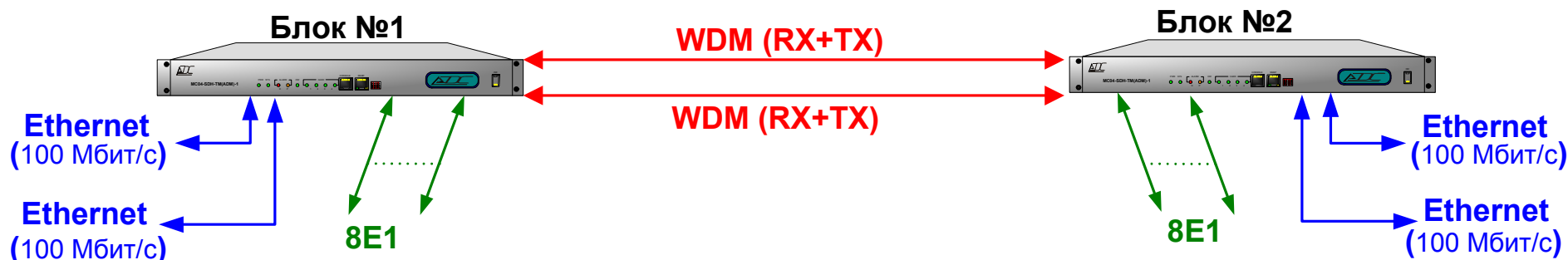
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 9. ТОЧКА-ТОЧКА "8Е1 + 2 независимых канала Ethernet по 100 Мбит/с " работа по одной паре оптоволоконна

Реализуется передача 8 потоков Е1 и двух каналов Ethernet со скоростями по 100 Мбит/с каждый по 2 оптическим волокнам (приём + передача мультиплексируются в одно волокно (WDM), приём + передача мультиплексируются в одно волокно (WDM)) на расстояние до 50 км. Два модуля с двумя интерфейсами Ethernet работают независимо и передают данные (по 100 Мбит/с каждый) по разным волокнам. Пропускная способность каждого модуля Ethernet в данном случае составит 100 Мбит/с. В результате общая скорость передачи Ethernet до 250 Мбит/с.

"MC04-SDH-ADM-1-8E1/2*2ETH100" ("по 1 волокну WDM")

"MC04-SDH-ADM-1-8E1/2*2ETH100" ("по 1 волокну WDM")



состав блоков:

1 Блок: - кассета

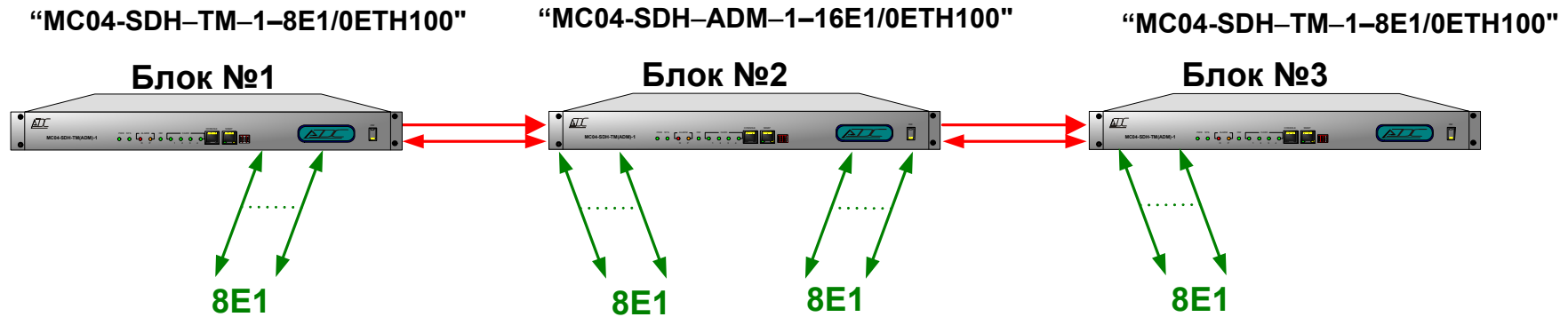
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами ("по 1 волокну WDM")
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами ("по 1 волокну WDM")
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 10. ВСТАВКИ - ВЫДЕЛЕНИЯ "8Е1"

Реализуется передача 8 потоков E1 между блоками 1 и 2 , передача 8 потоков E1 между блоками 2 и 3



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1

2 Блок: - кассета

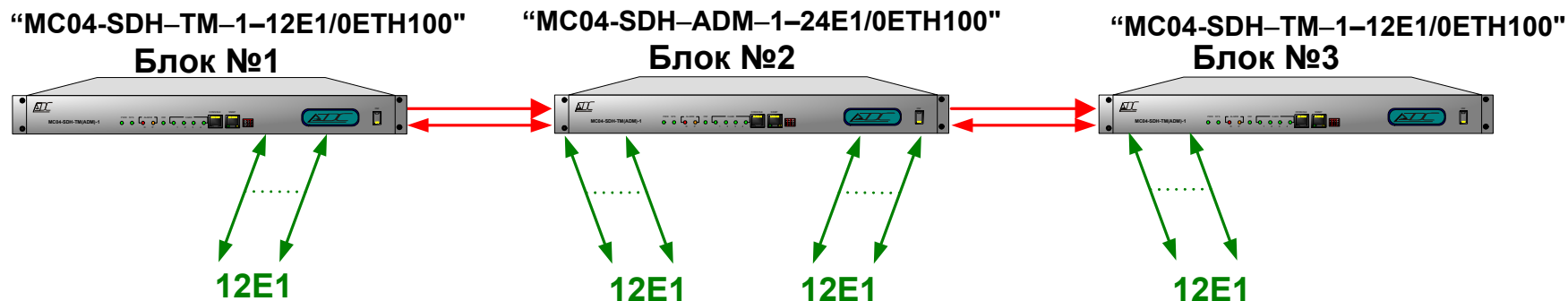
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

3 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1

Схема 11. ВСТАВКИ - ВЫДЕЛЕНИЯ "12E1"

Реализуется передача 12 потоков E1 между блоками 1 и 2, передача 12 потоков E1 между блоками 2 и 3. В блоке № 2 установлено 3 модуля по 8 интерфейсов E1. Потоки E1 с любого из этих модулей можно направить либо на блок №1 либо на блок №3. Так же можно произвольное число каналов пропустить через блок №2 транзитом.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами E1

2 Блок: - кассета

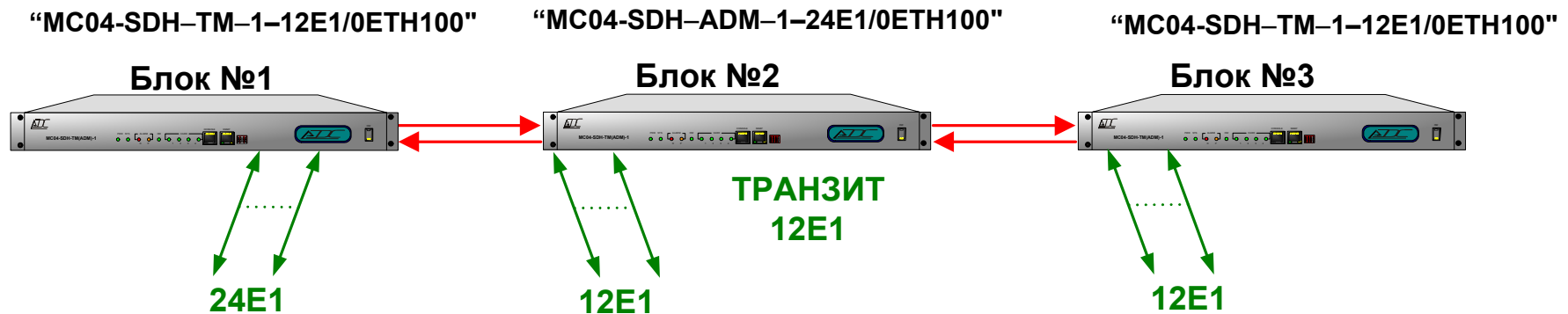
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

3 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами E1

Схема 12. ВЫДЕЛЕНИЕ "12E1 + транзит 12 E1"

Реализуется передача 12 потоков E1 между блоками 1 и 2 , передача 12 потоков E1 между блоками 1 и 3. В блоке № 2 установлен транзит 12 потоков с блока№1 на блок№3



состав блоков:

1 Блок:

- кассета
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

2 Блок:

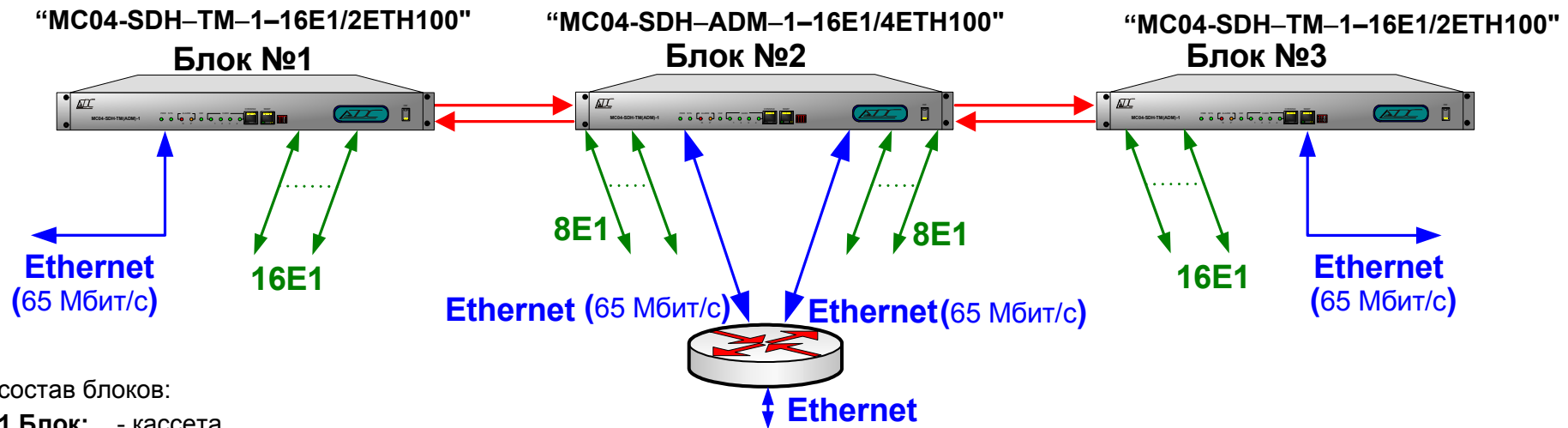
- кассета
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами E1

3 Блок:

- кассета
- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами E1

Схема 13. ВЫДЕЛЕНИЕ "16E1 + Ethernet"

Реализуется передача 8 потоков E1 между блоками 1 и 2, передача 8 потоков E1 между блоками 1 и 3, передача 8 потоков E1 между блоками 2 и 3. В блоке 2 установлен транзит 8 потоков с блока 1 на блок 3. Передача данных Ethernet осуществляется от блока 1 до блока 2 и от блока 2 до блока 3 со скоростями по 65 Мбит/с. Скорость снижена до 65 Мбит/с по причине того, что модуль с 4 интерфейсами Ethernet (установленный в блоке 2) может обработать общую пропускную способность 130 Мбит/с. Скорость делится между направлениями на блок 1 и блок 2 произвольным образом. То есть можно разделить трафик на 30 Мбит/с и 100 Мбит/с соответственно. Для того, чтобы трафик Ethernet проходил от блока 1 до блока 3 необходим внешний свитч.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

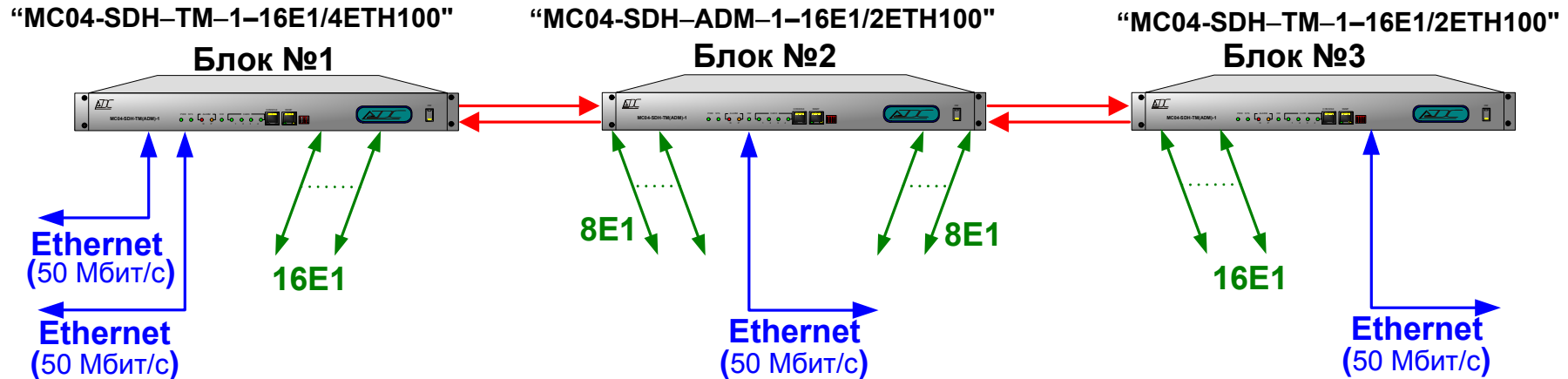
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

3 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 14. ВЫДЕЛЕНИЕ "16E1 + Ethernet , транзит Ethernet"

Реализуется передача 8 потоков E1 между блоками 1 и 2 , передача 8 потоков E1 между блоками 1 и 3, передача 8 потоков E1 между блоками 2 и 3. В блоке 2 установлен транзит 8 потоков с блока 1 на блок 3. Передача данных Ethernet осуществляется от блока 1 до блока 2 и от блока 1 до блока 3 со скоростями по 50 Мбит/с. В блоке 2 установлен транзит трафика 50 Мбит/с от блока 1 до блока 3 . Особенностью данной схемы является независимость каналов Ethernet от блоков 2 и 3.



состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

2 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

3 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 15. “распределение трафика Ethernet между 9 блоками, передача и выделение 8 потоков E1”

Реализуется передача 8 потоков E1 между всеми блоками. Каждый блок может выделить или пропустить транзитом любой из 8 потоков E1.

Ethernet трафик концентрируется в блоке 1. Для восьми других блоков (со 2-го по 9-й) организуется восемь независимых каналов передачи Ethernet. Скорость передачи по каждому из них может быть от 2 до 100 Мбит/с, однако суммарная пропускная способность по Ethernet составит не более 114 Мбит/с (в случае работы с 16-ю потоками E1 не более 100 Мбит/с). Восемь каналов Ethernet выделяются на восьми портах блока 1, что позволяет оператору связи на управляемом свитче отдельно тарифицировать каждый блок (со 2-го по 9-й), тестировать каждый канал независимо от другого, произвести аппаратное разделение трафика между станциями. Скорость передачи по каждому из восьми каналов передачи Ethernet настраивается отдельно. То есть, если станции имеют одинаковую скорость передачи по Ethernet, то скорость передачи для каждой станции составит 14 Мбит/с. Если, к примеру, станции 3 необходимо выделить пропускную способность 50 Мбит/с, то для остальных 7-и станций общая скорость передачи составит 64 Мбит/с (в среднем по 9 Мбит/с на станцию). В случае уменьшения количества блоков на данной схеме увеличивается и выделенная на каждый из блоков скорость передачи Ethernet.

состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

2-8 Блоки: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

9 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1

Схема 15

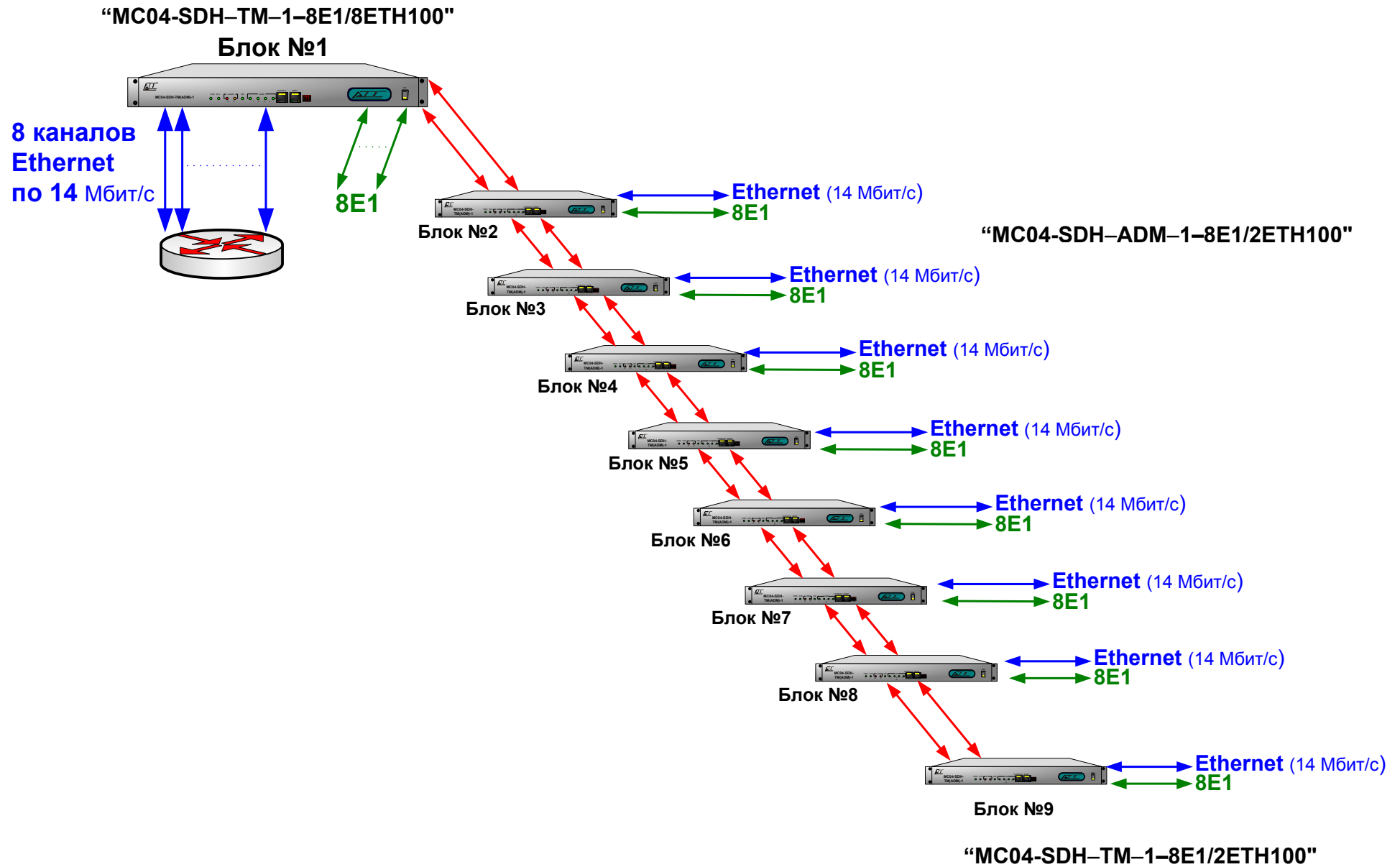


Схема 16. “распределение трафика Ethernet между 10 блоками, передача и выделение 4 потоков E1”

Реализуется передача 4 потоков E1 между всеми блоками. На каждом блоке происходит выделение и вставка 4 потоков E1.

Ethernet трафик концентрируется в блоке **1**. Для девяти других блоков (со **2**-го по **10**-й) организуется восемь независимых каналов передачи Ethernet. Скорость передачи по каждому из них может быть от 2 до 100 Мбит/с, однако суммарная пропускная способность по Ethernet составит не более 122 Мбит/с. Отличие от предыдущей схемы в том, что добавился блок **10**. Для того, чтобы передать на блок **10** поток Ethernet необходимо выделить на станции **9** скорость 30 Мбит/с (на модуле с 4-я интерфейсами Ethernet), установить свитч и передать данные на блок **10** со скоростью 12 Мбит/с.

состав блоков:

1 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 4 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

2-8 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

9 Блок: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

10 Блок: - кассета

- Модуль с одним оптическим интерфейсом
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 16.

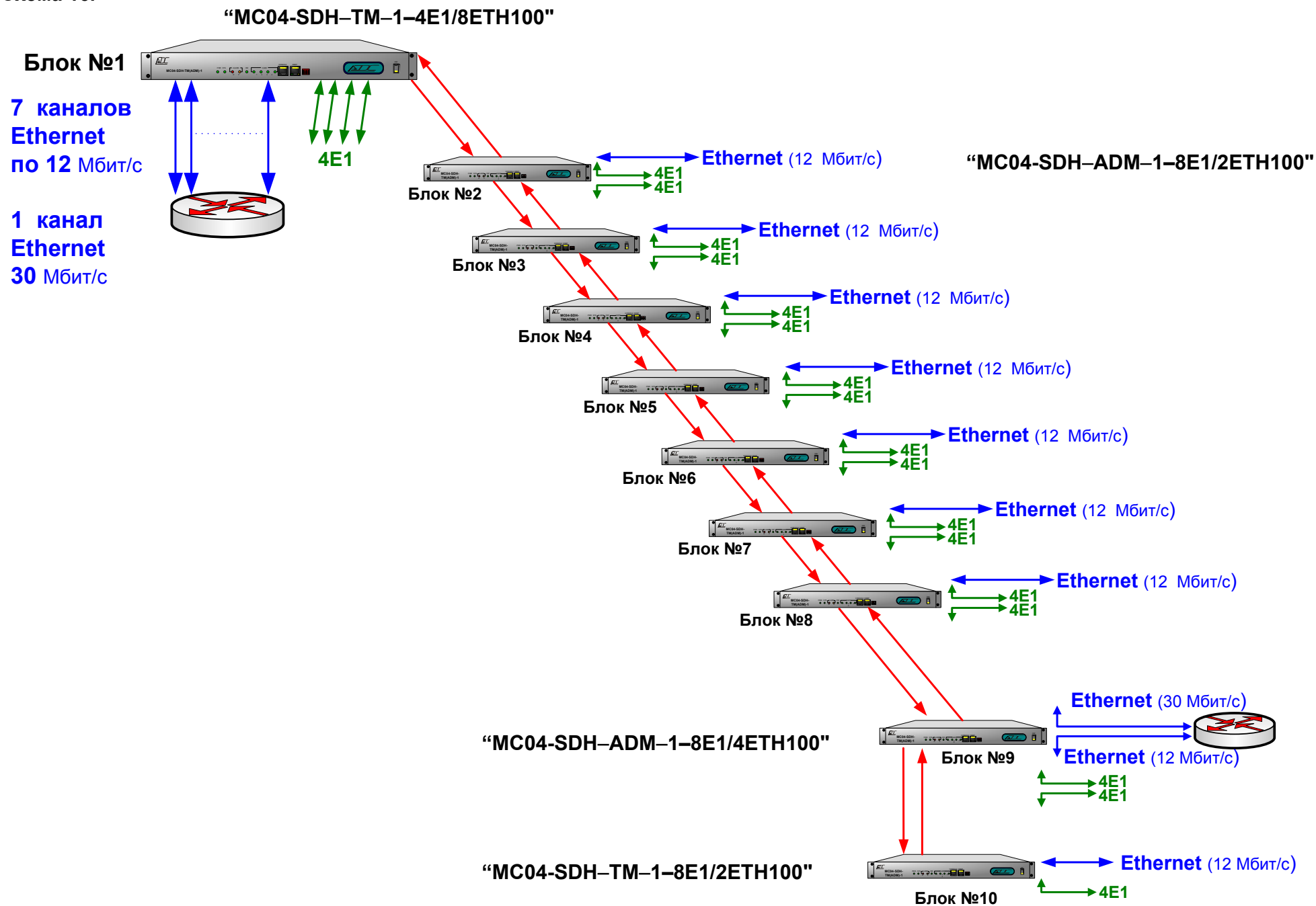
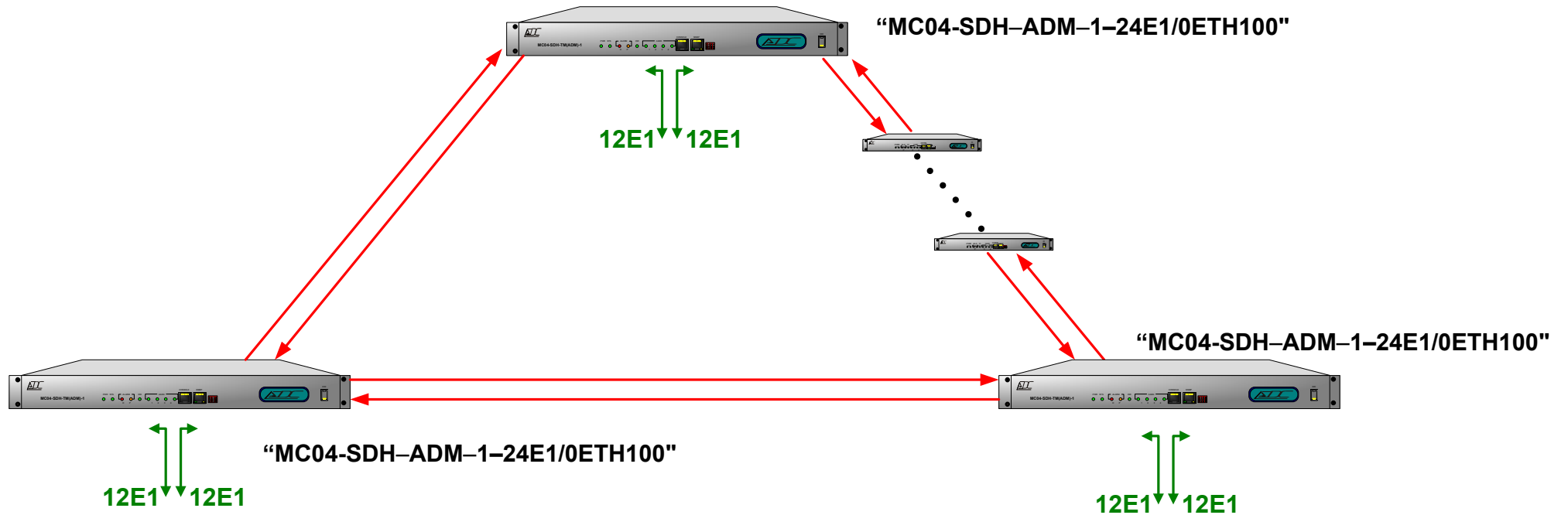


Схема 17. “ кольцо n E1 ”

Реализуется передача n потоков E1 между всеми блоками. На каждом блоке установлено 24 порта E1. По оптоволокну передаётся одновременно 63 контейнера VC-12 (в каждом может передаваться один поток E1 со скоростью 2,048 Мбит/с). Гибкая коммутация контейнеров VC-12 внутри каждого из блоков позволяет произвольным образом либо выделять любой поток E1 на любой из портов, либо пропускать поток транзитом на другое оптическое направление. Защита трафика, поддерживаемая в кольце - **SMTP**. В случае использования защиты типа **SMTP** весь трафик, передаваемый блоком, дублируется на другое направление. То есть одновременно, с защитой всех каналов можно передавать 31 контейнер VC -12.



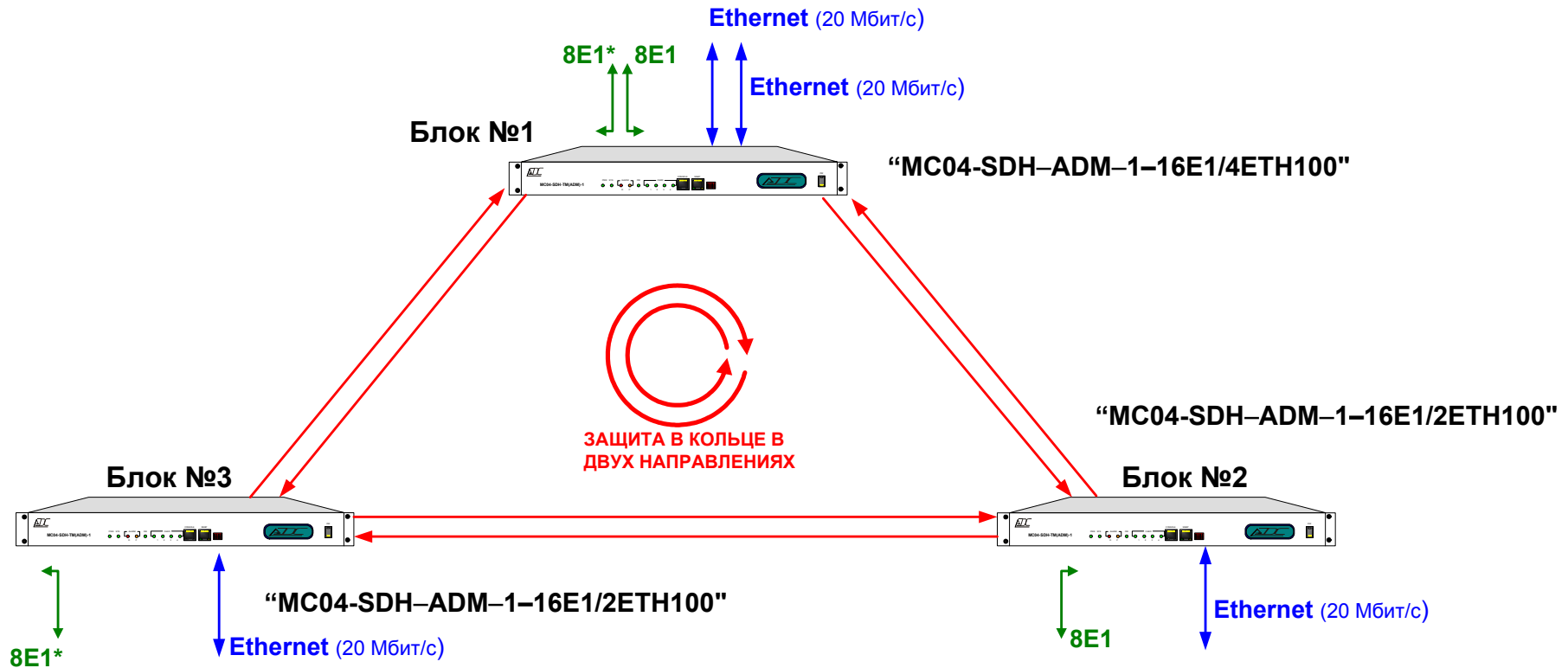
состав блоков:

все блоки: - кассета

- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1
- Модуль с 8 интерфейсами E1

Схема 18. “ кольцо 16 E1+ Ethernet 3 станции ”

Реализуется передача 8 потоков E1 между всеми блоками. Коммутацию потоков E1 можно осуществлять произвольным образом между блоками. Трафик Ethernet концентрируется в блоке 1. Полное резервирование трафика позволяет работать всем стыкам (E1 и Ethernet) без перерыва связи при обрыве оптоволокна на любом из участков кольца. Данная схема подходит для организации колец SDH малой ёмкости с полным резервированием трафика. В случае если требуется резервирование только потоков E1, и не требуется резервирование трафика Ethernet, то скорость Ethernet можно повысить до 40 Мбит/с для каждого блока.



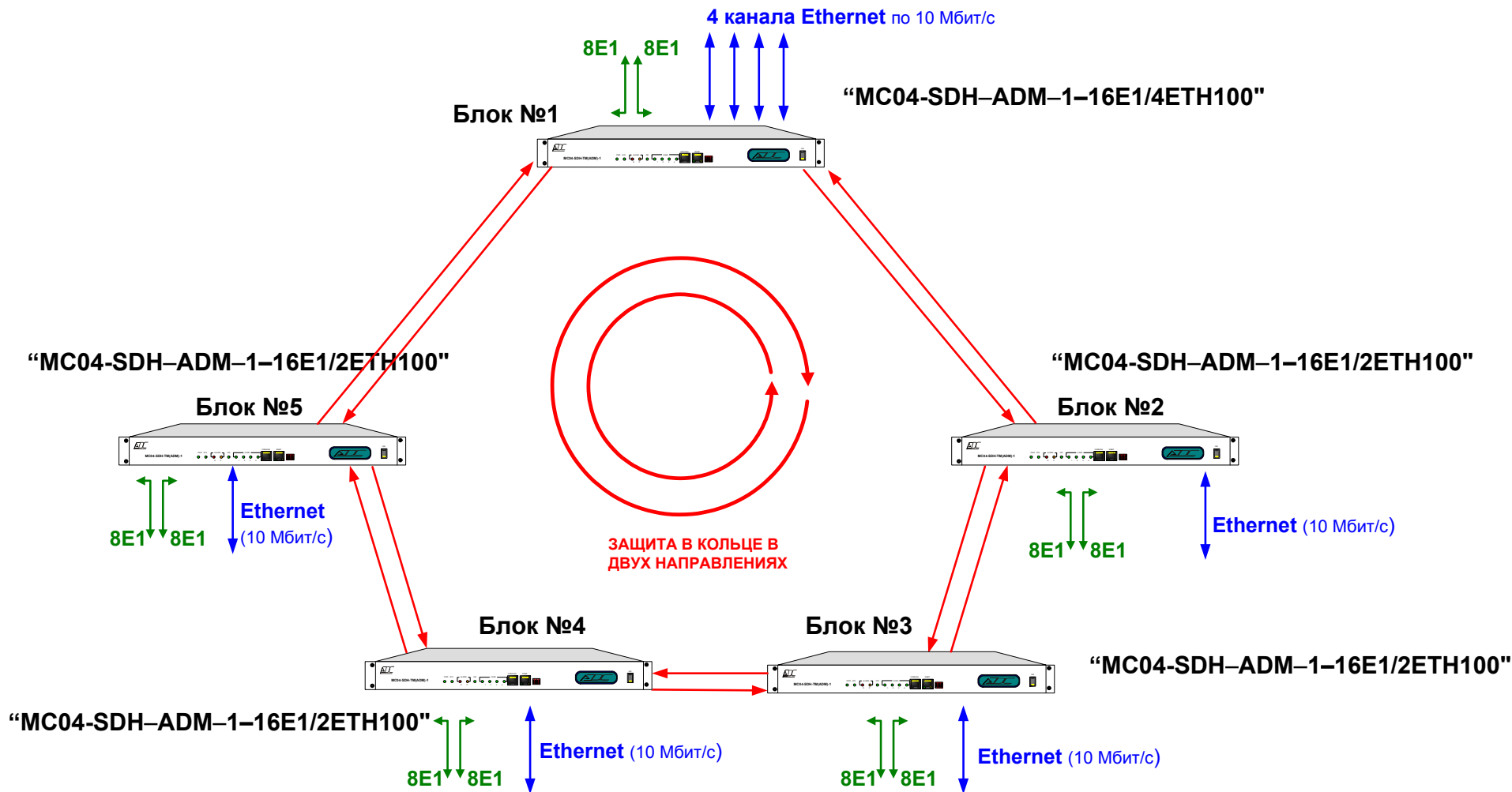
состав блоков:

- 1 блок:**
- кассета
 - Модуль с двумя оптическими интерфейсами
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

- 2,3 блоки:**
- кассета
 - Модуль с двумя оптическими интерфейсами
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 19. “ кольцо 16 E1+ Ethernet, 5 станции ”

Реализуется передача 8 потоков E1 между всеми блоками. Коммутацию потоков E1 можно осуществлять произвольным образом между блоками. Трафик Ethernet концентрируется в блоке 1. Полное резервирование трафика позволяет работать всем стыкам (E1 и Ethernet) без перерыва связи при обрыве оптоволокна на любом из участков кольца. Данная схема подходит для организации колец SDH малой ёмкости с полным резервированием трафика. В случае если требуется резервирование только потоков E1, и не требуется резервирование трафика Ethernet, то скорость Ethernet можно повысить до 20 Мбит/с для каждого блока.



- 1 блок:** - кассета
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 4 интерфейсами Ethernet

- 2...5 блоки:** - кассета
- Модуль с двумя оптическими интерфейсами
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 8 интерфейсами E1
 - Модуль с 2 интерфейсами Ethernet

Схема 20. “ кольцо ”

Стандартный оптический стык оборудования MC04-SDH может соединяться с оборудованием других производителей, поддерживающих стандарты SDH. Например, можно использовать MC04-SDH для соединения с более высокоскоростным оборудованием уровня от STM-4 до STM-64. Соединение происходит через оптический стык STM-1. Таким образом, оборудование позволяет строить кольца SDH уровня STM-1 (блоки 2...n) без дополнительного преобразования сигналов, подключившись непосредственно к высокоскоростному оборудованию через оптический стык STM-1. Так же можно использовать блок MC04-SDH в качестве мультиплексора ввода-вывода (блок 1), вместо интерфейсных дорогостоящих модулей, устанавливаемых в оборудование STM-n. Требование к блокам STM-n – они должны поддерживать метод передачи данных Ethernet через SDH – “GFP”(Encapsulation: Comply with ITU-T G.7041 (GFP) n*VC-12, n=1~46).

