

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS в сложных случаях

2018, MUM, Москва

Дмитрий Скоромнов

- Окончил МТУСИ
- Работал в системном интеграторе «СТЭП ЛОДЖИК»
- Сертификаты: MikroTik, Cisco, Microsoft, HP и др.
- Руководитель компании «Ветрикс»
- Автор mikrotik.vetriks.ru
- Автор проекта Курсы-по-ИТ.рф
- Telegram-чат: @kursy_po_it

Слушатели доклада

1. В зале
2. Онлайн
3. Запись

Пройдем

- Выбор маршрута в случае конкуренции правил:
 - В разных таблицах маршрутизации
 - В IP => Firewall => Mangle
 - Использование политик в IP => Routes => Rules
 - Их комбинации
- Сравнение своих знаний со знаниями коллег

План

1. Задача
2. Вспомним
3. Задачи
4. Вопросы
5. Бонусы
6. Викторина

ЗАДАЧА





ЗАДАЧА





ЗАДАЧА

@kursy_po_it



$$2+2*2=?$$



$$2+2*2=8$$



$$2+2*2=\textcolor{red}{8}$$



$$2+2*2=6$$



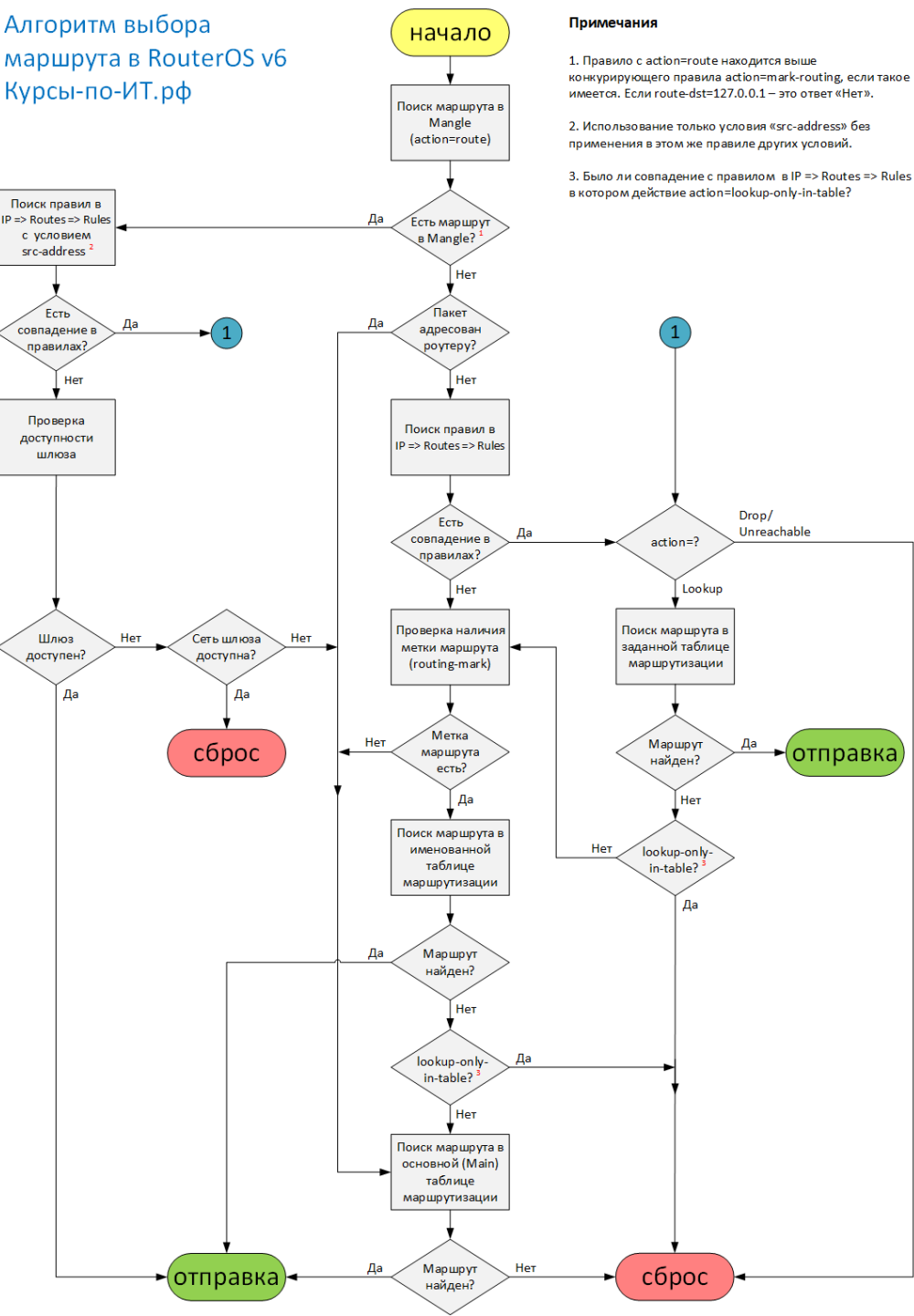
Призовые места

5, 11

Блок-схема «Алгоритм выбора маршрута»

- Авторская разработка
- Возможны ошибки
- Проверена на RouterOS 6.43
- Есть отхождения от стандартов построения блок-схем

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Ссылки на схему

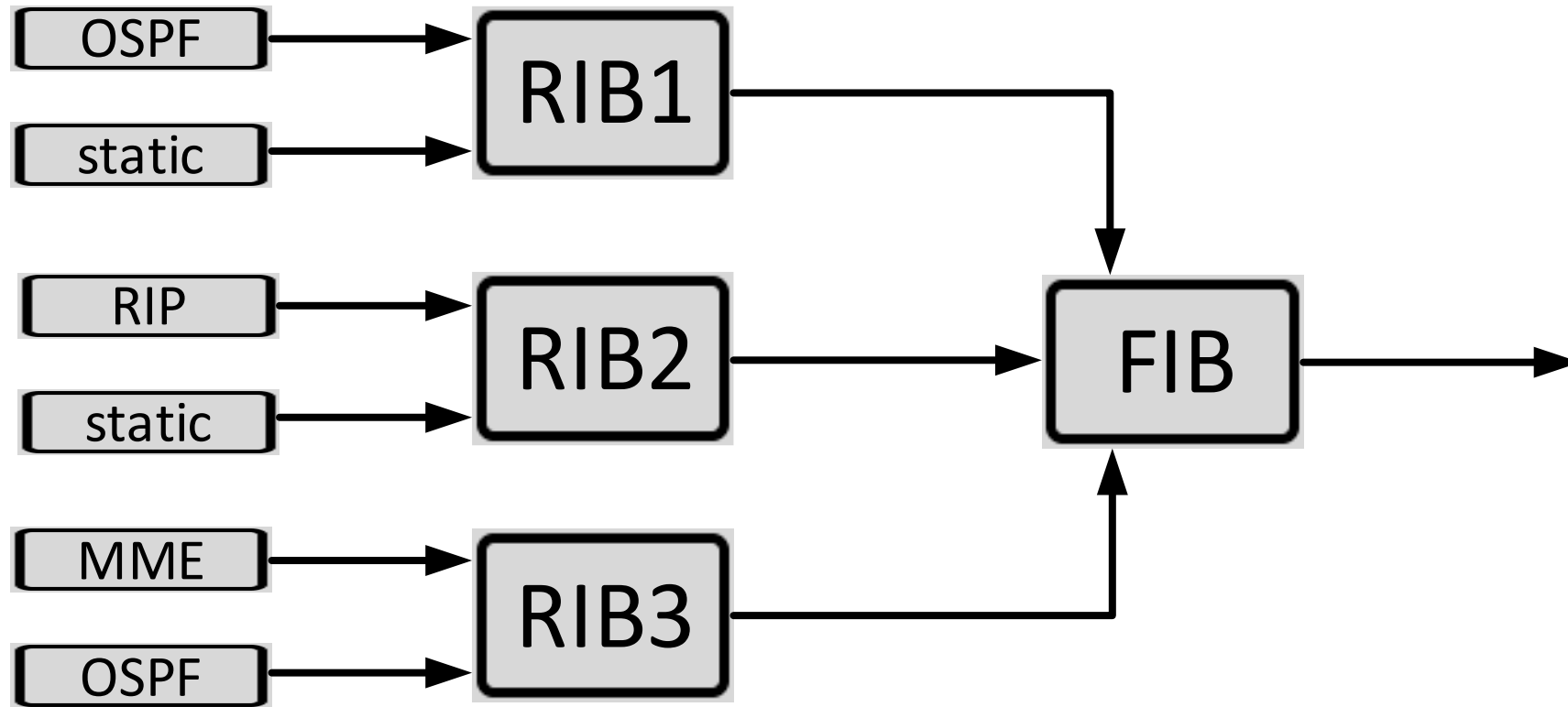
- <https://курсы-по-ит.рф/downloads/mum.png> - временно
- <https://курсы-по-ит.рф/mum> - постоянно

ВСПОМНИМ

Места сохранения информации

- **RIB** (Routing Information Base) – содержит маршруты, сгруппированные по таблицам маршрутизации на основании параметра routing-mark
- По умолчанию все маршруты хранятся в основной (main) таблице маршрутизации
- **FIB** (Forwarding Information Base) – содержит информацию о пути, который будет использован

Места сохранения информации



Выбор маршрута в заданной таблице маршрутизации

1. Исключение непригодных маршрутов
2. Выбор наилучшего маршрута

Исключение непригодных маршрутов

- Маршрут отключен
- Параметр distance = 255
- Другие условия исключения

Выбор наилучшего маршрута

1. Адрес назначения попадает в сеть, указанную в параметре «dst-address»
 - I. Маршрут с более длинной маской (/24 лучше, чем /8)
 - II. Маршрут с меньшей дистанцией (метрикой)
2. Маршрут по умолчанию (0.0.0.0/0)
3. Решение о том, что сеть недоступна

Выбор наилучшего маршрута

1. Адрес назначения попадает в сеть, указанную в параметре «dst-address»
 - I. Маршрут с более длинной маской (/24 лучше, чем /8)
 - II. Маршрут с меньшей дистанцией (метрикой)
2. Маршрут по умолчанию (0.0.0.0/0)
3. Решение о том, что сеть недоступна

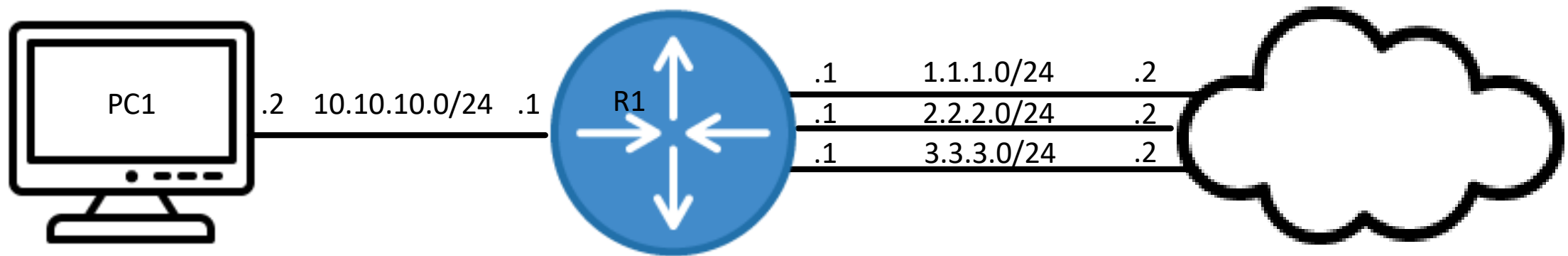
ЗАДАЧИ



План разбора ситуаций

- Задача
- Ответы в Telegram чате: @kursy_po_it
- Отвечать можно всем
- Разбор решения

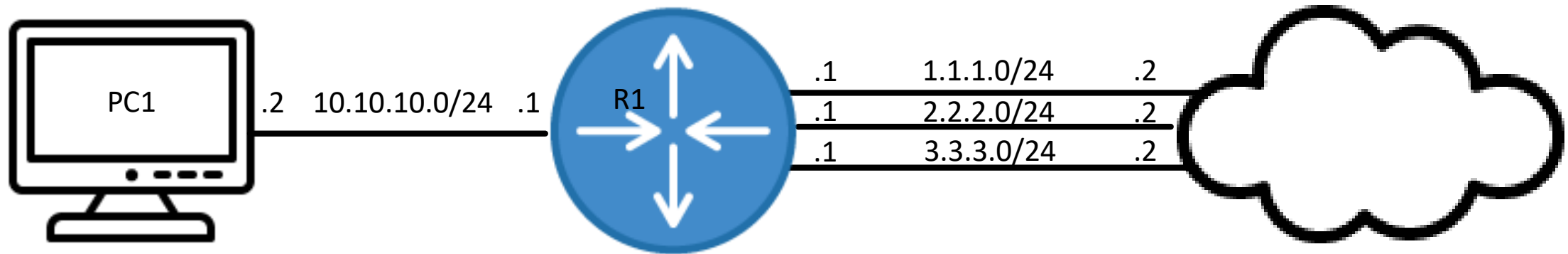
Схема



- Трафик между первыми двумя каналами распределяется в пропорции 50% на 50%
- 3-тий канал является резервным
- Используется NAT
- В /ip firewall filter правил нет

Задача

Как пойдет трафик от PC1 (10.10.10.2) до 8.8.8.8?



Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуация №1

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

Ситуация №1

WAN1 или WAN2

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

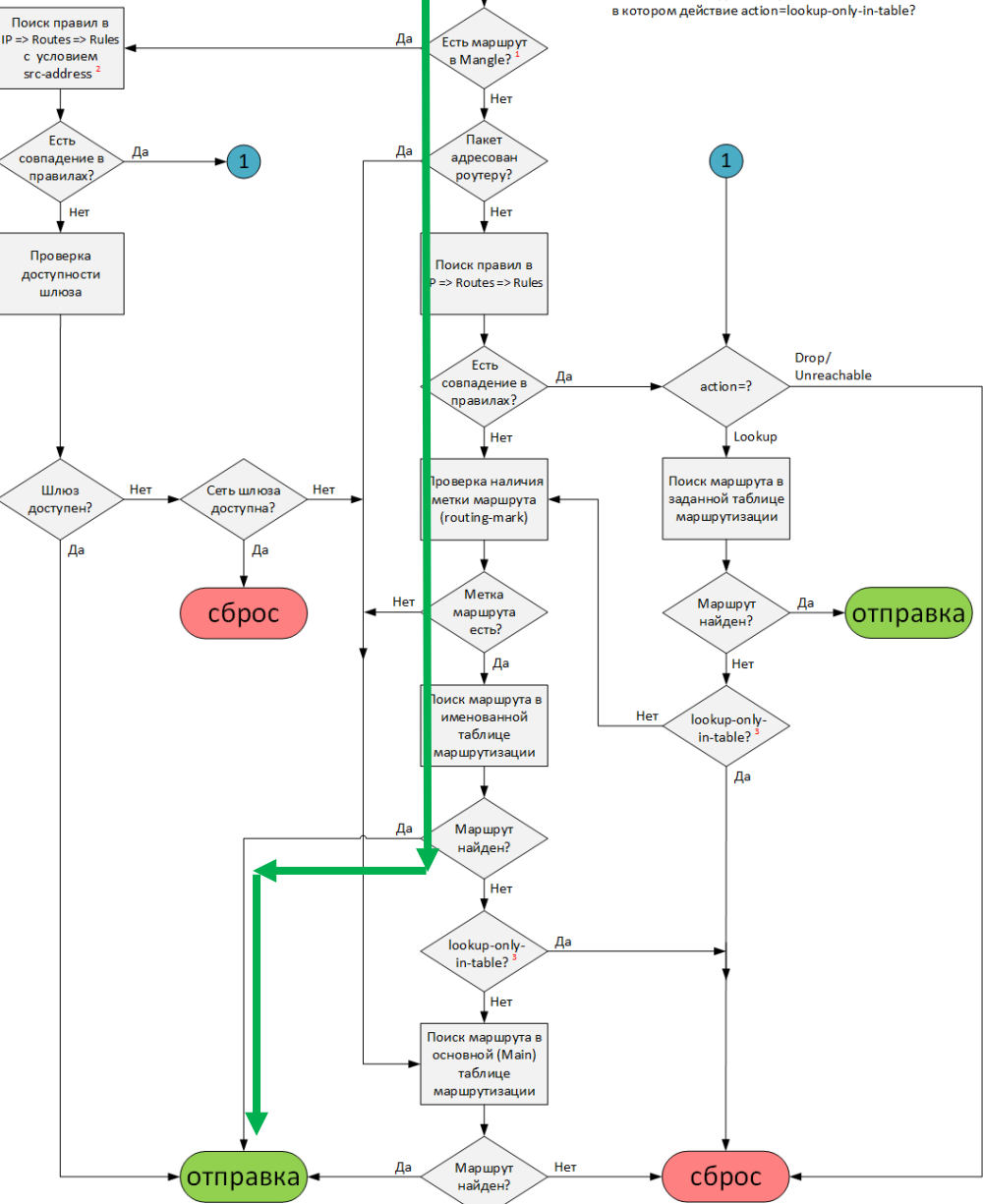
```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №2

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=3.3.3.2

Ситуация №2

WAN1 или WAN2

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

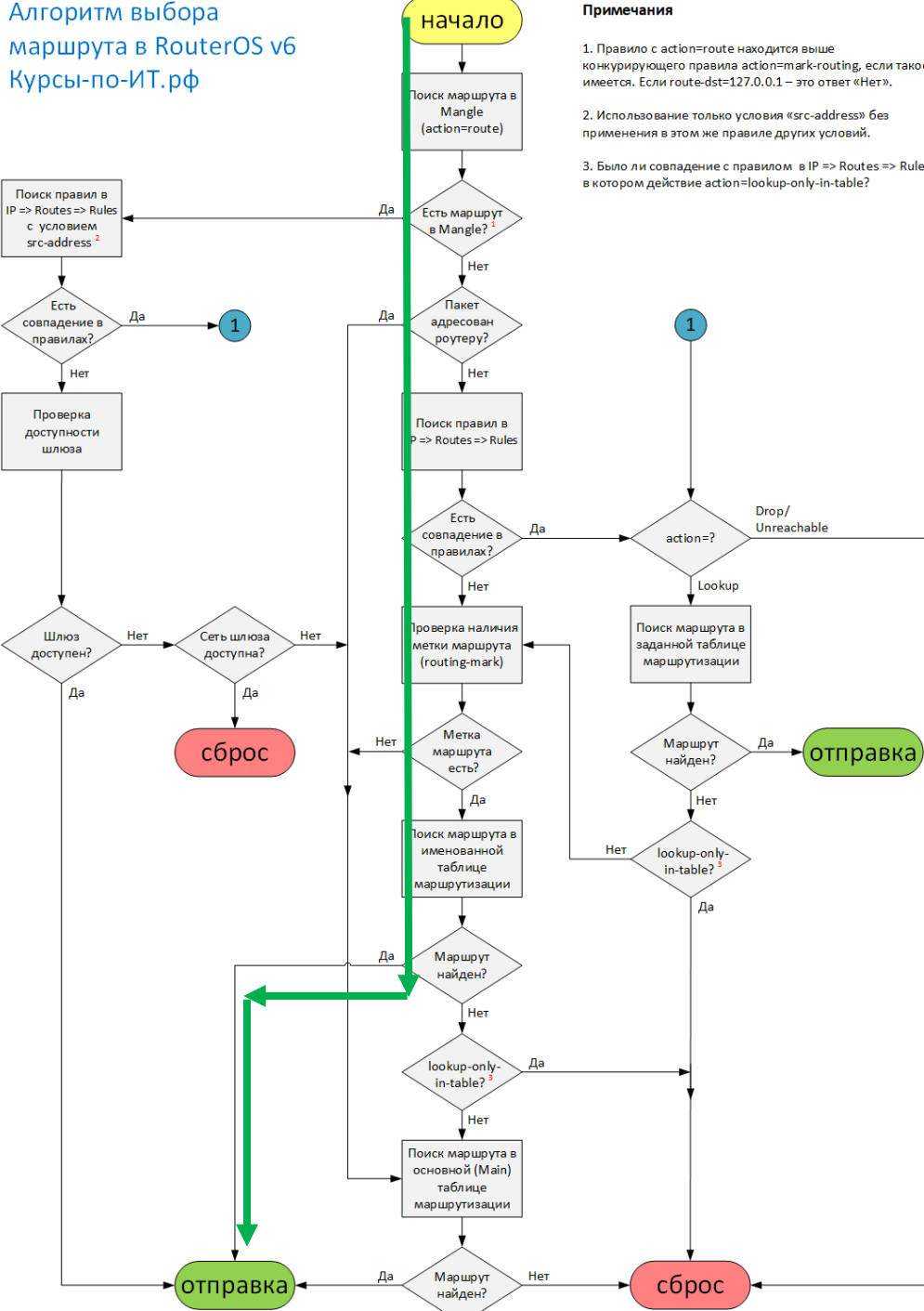
```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=3.3.3.2
```

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

1. Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
2. Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
3. Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ссылки на схему

- <https://курсы-по-ит.рф/downloads/mum.png> - временно
- <https://курсы-по-ит.рф/mum> - постоянно

Ситуация №3

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP1-route

Ситуация №3

WAN2

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

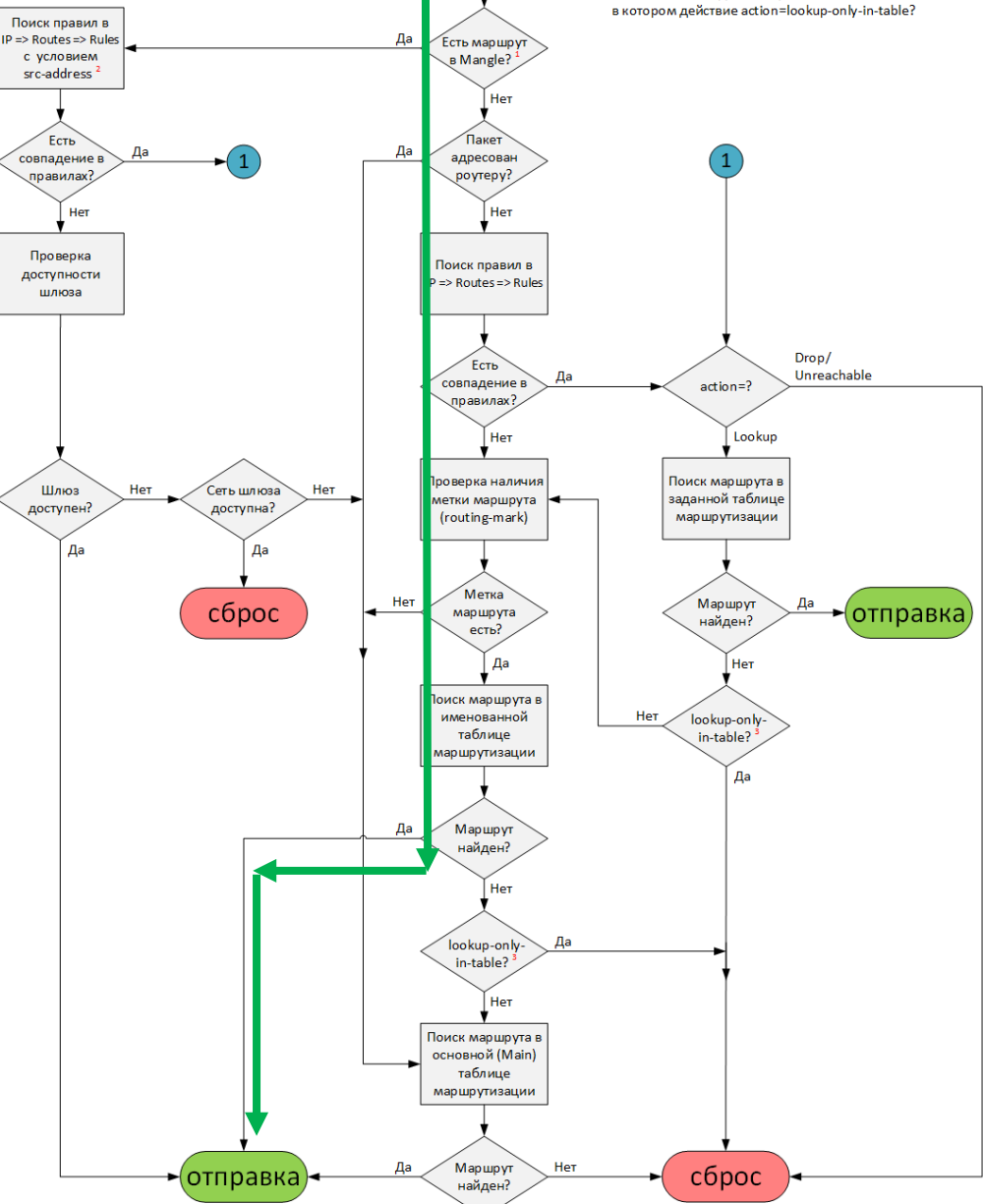
```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=2.2.2.2 routing-  
mark=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №4

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=3.3.3.2 routing-mark=ISP1-route

Ситуация №4

WAN2 или WAN3

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

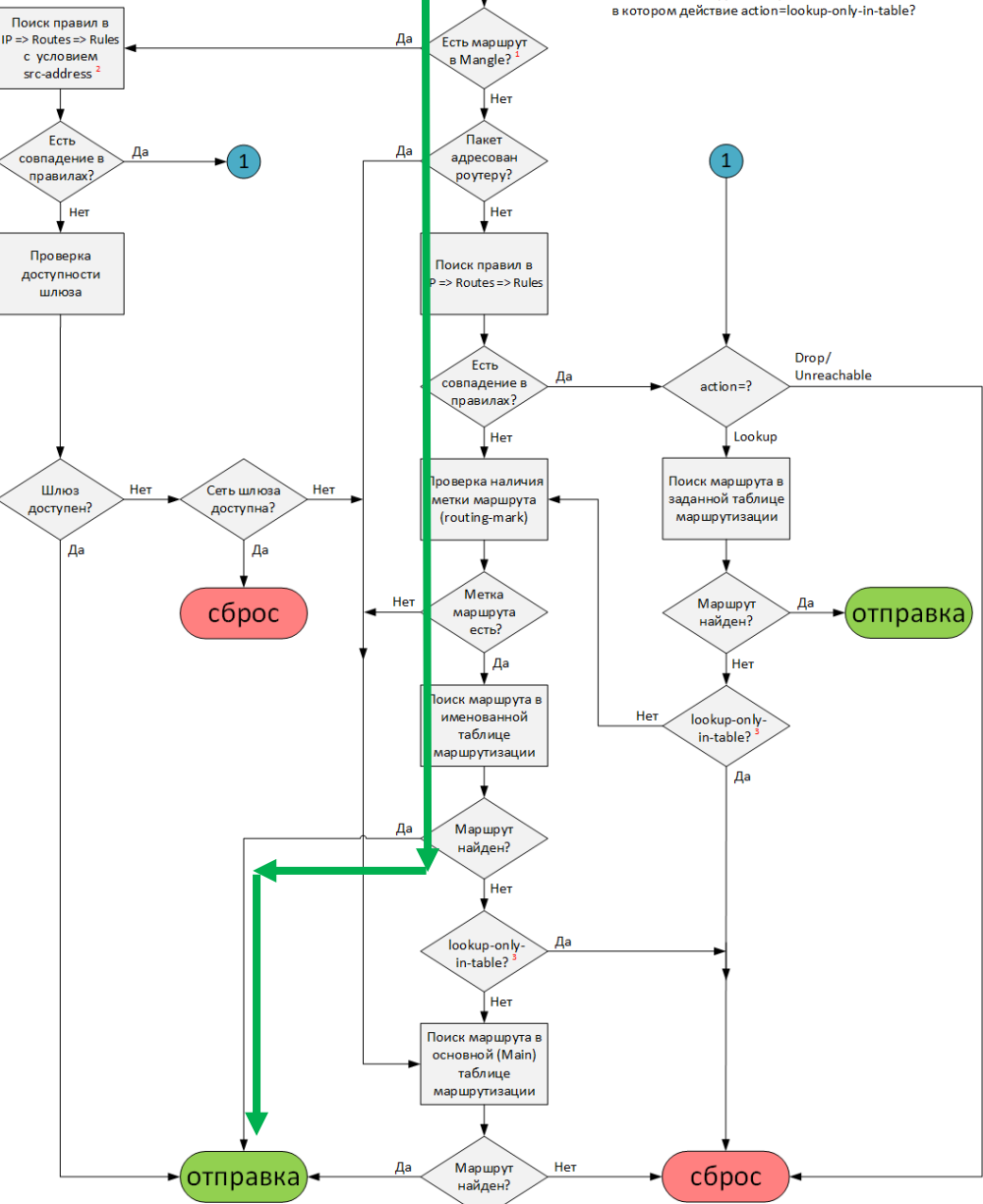
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

add distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=3.3.3.2 routing-mark=ISP1-route

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуации



Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуация №5

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=3.3.3.2
```

Ситуация №5

WAN3

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

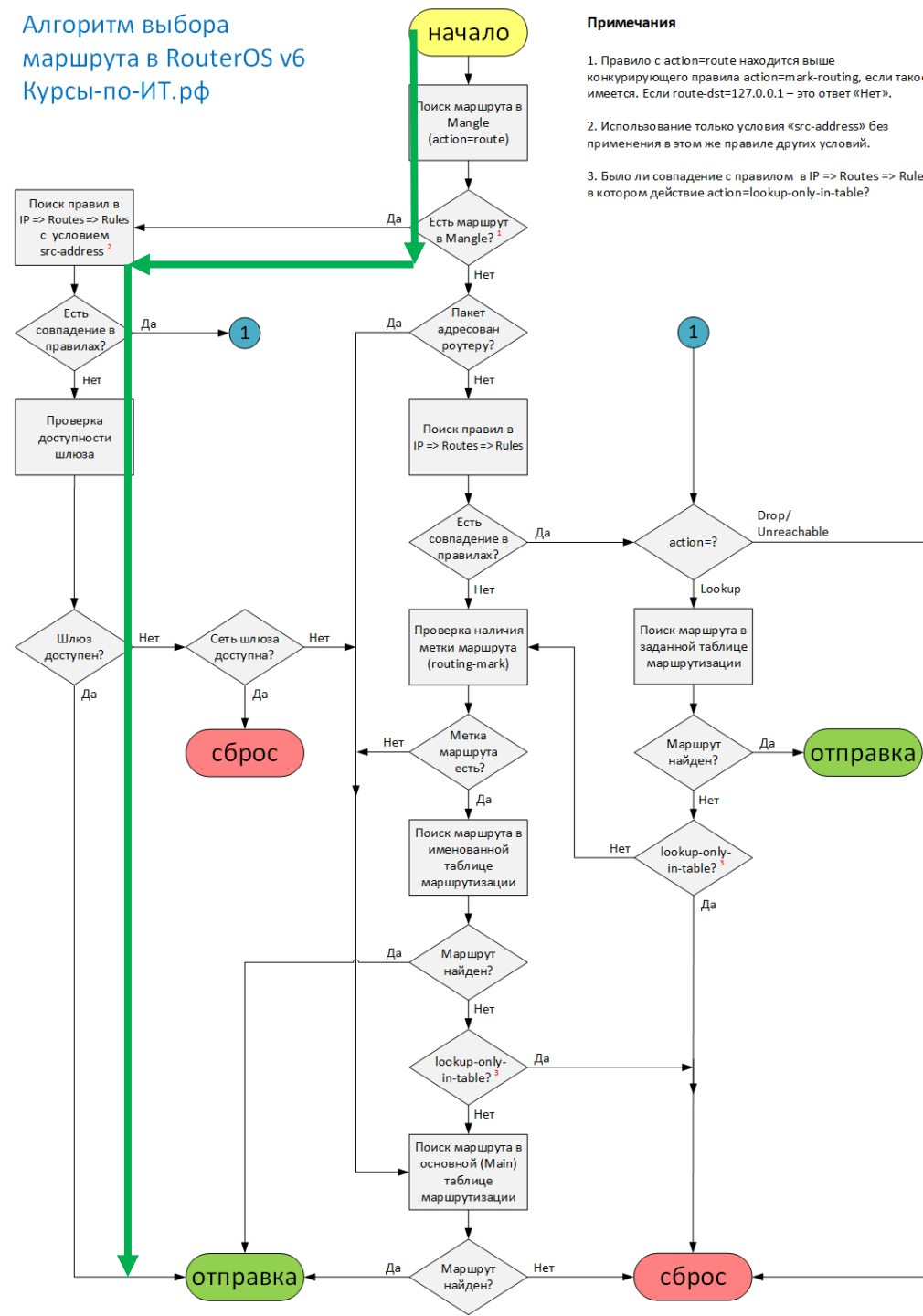
```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=3.3.3.2
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Ситуации



Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ответы в Telegram-чате

- Ответ должен содержать:
 1. Ответ
 2. Ответили сами или с помощью схемы
 3. Есть ли MTCRE
- Повторяйте информацию в каждом ответе
- Примеры:
 - WAN1, сам
 - WAN1 и WAN2 поровну, схема, сертификата нет
 - WAN3, схема, сертификат
 - WAN2, сам, MTCRE

Ситуация №6

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 table=ISP1-route
```

Ситуация №6

WAN1

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

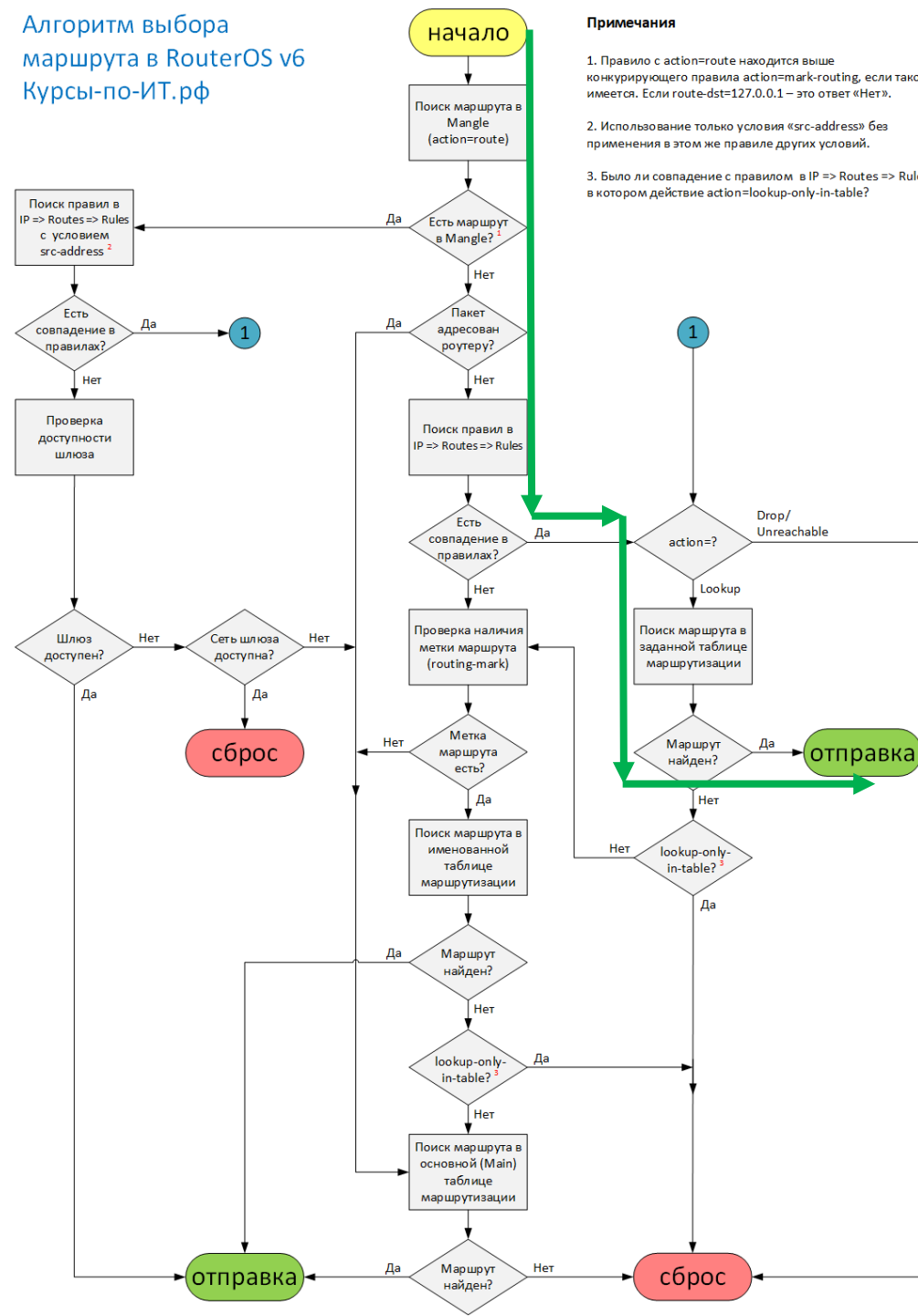
```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 table=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №7

/ip route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route

add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2

add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2

add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2

/ip route rule

add src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route

Ситуация №7

WAN1

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

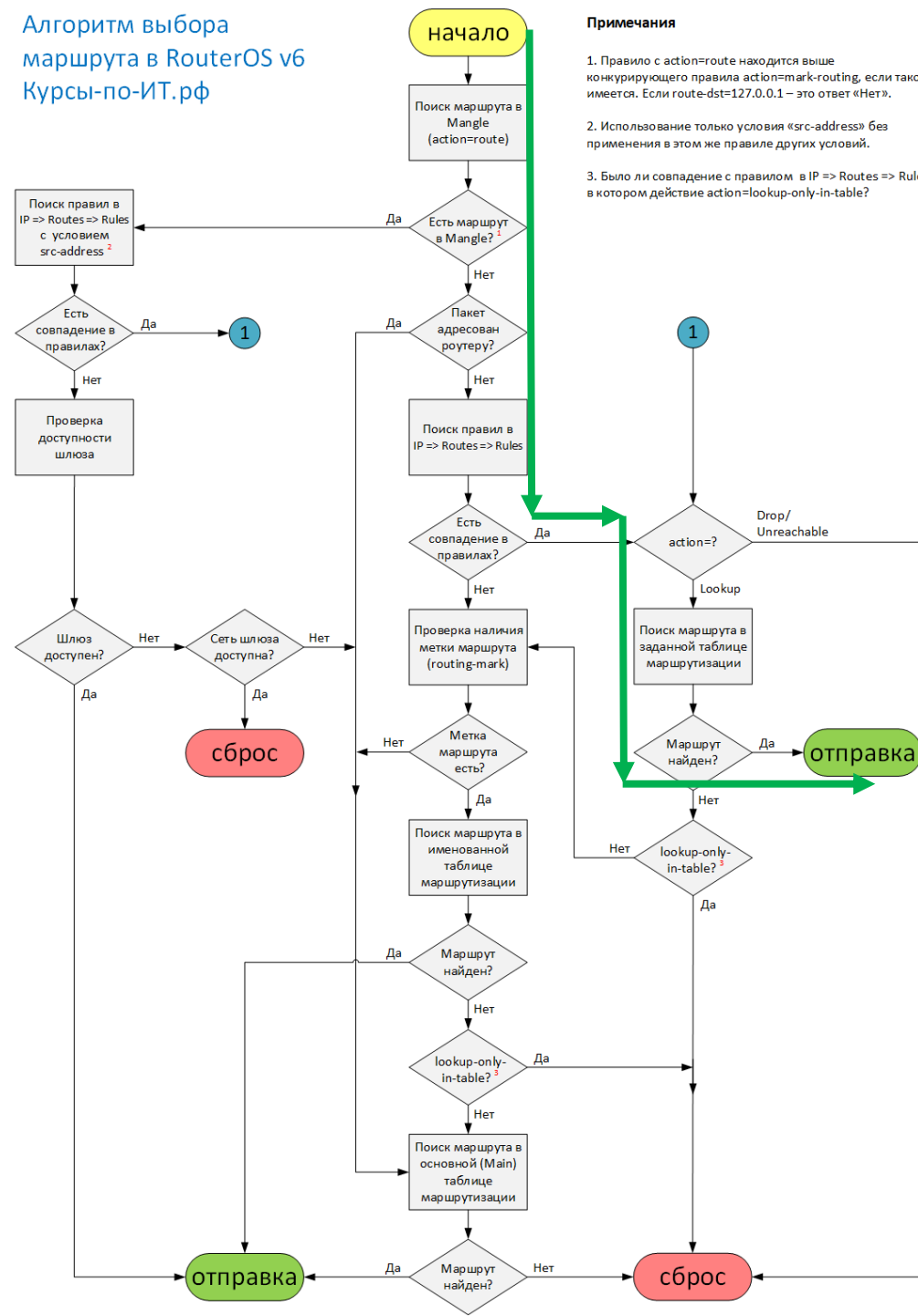
```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №8

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-  
route
```

Ситуация №8

WAN1

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

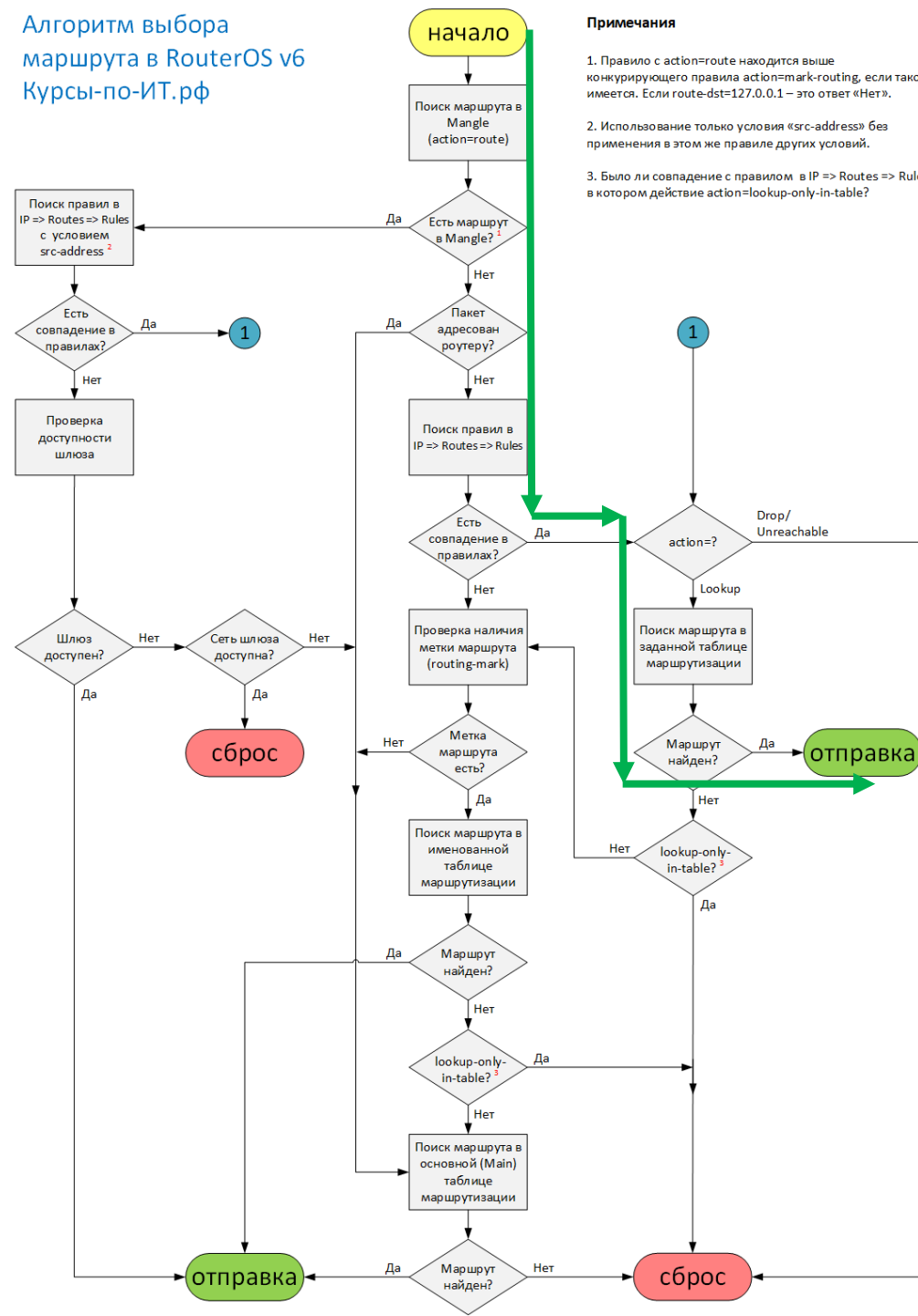
```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-  
route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуации



Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуация №9

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 table=ISP1-route
```

Ситуация №9

WAN3

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

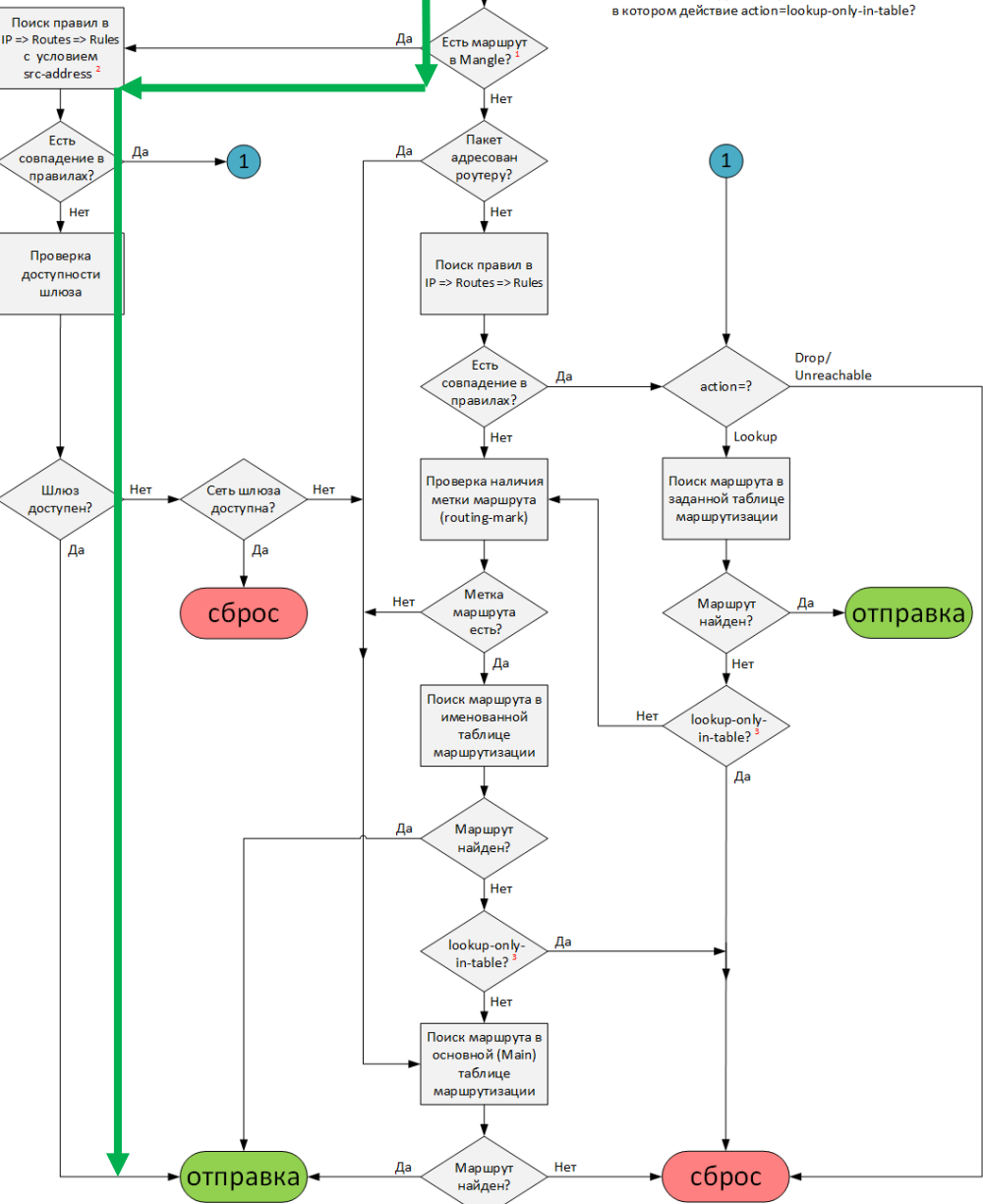
```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 table=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №10

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route
```

Ситуация №10

WAN1

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

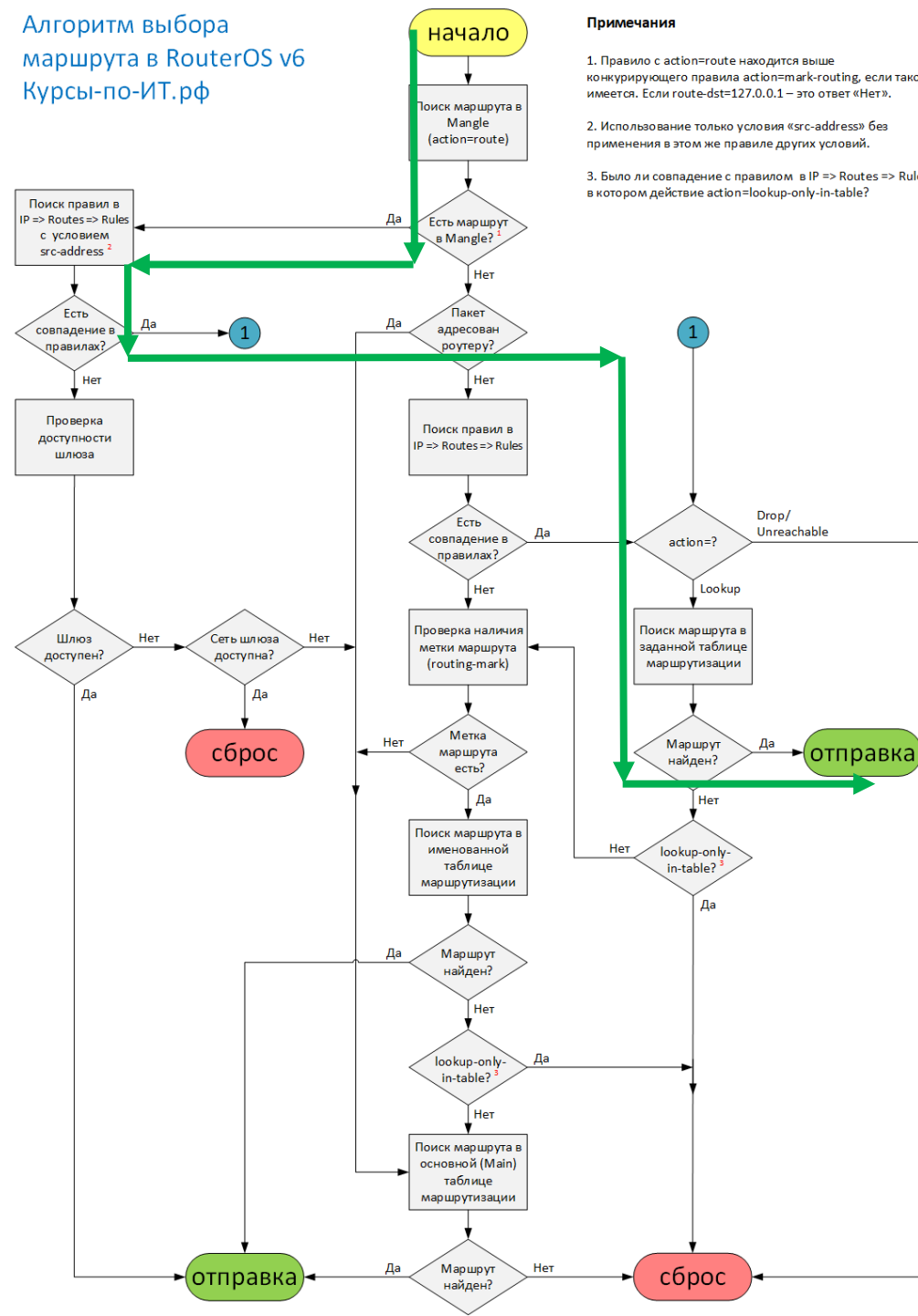
```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Ситуация №11

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route
```

Ситуация №11

WAN3

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

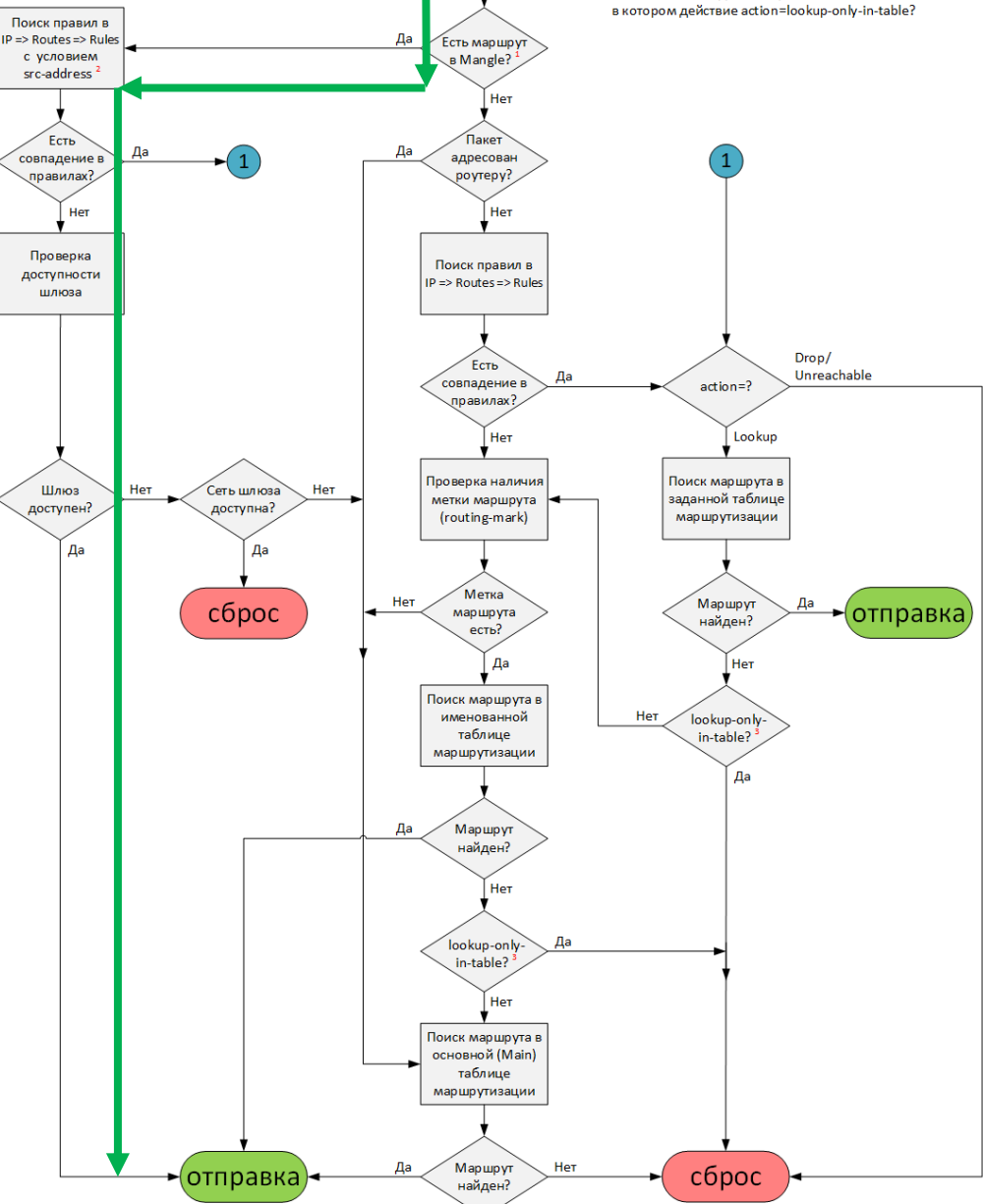
```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8 passthrough=yes  
route-dst=3.3.3.2
```

```
/ip route rule
```

```
add dst-address=8.8.8.8/32 src-address=10.10.10.2/32 table=ISP1-route
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

- Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
- Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
- Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)



Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)

Ситуация №12

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=192.168.1.1
```

Ситуация №12

WAN1

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

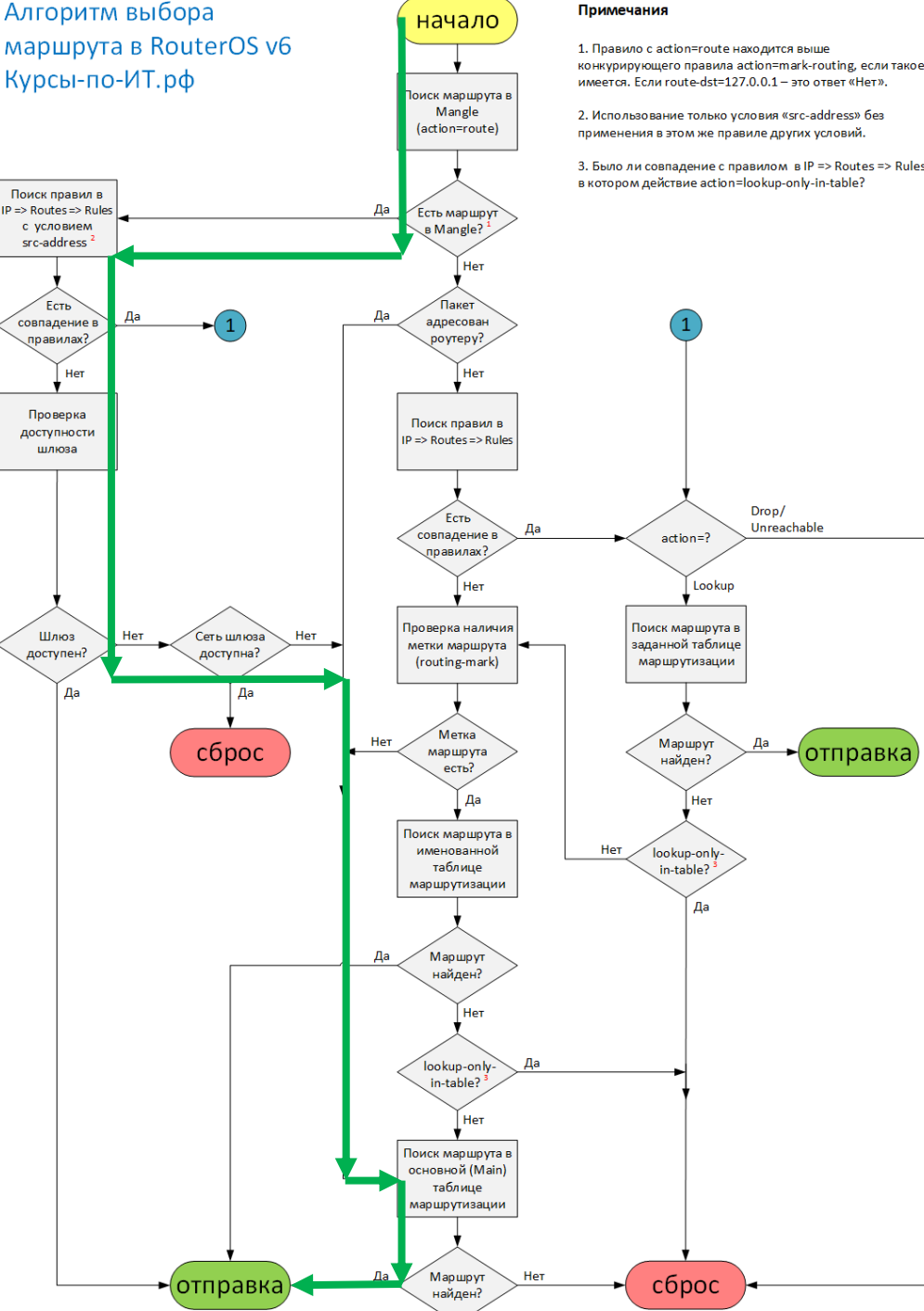
```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=192.168.1.1
```

@kursy_po_it

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6
Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

1. Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
2. Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
3. Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуация №13

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=2.2.2.100
```

Ситуация №13

```
/ip route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2 routing-mark=ISP1-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=2.2.2.2 routing-mark=ISP2-route
```

```
add check-gateway=ping distance=1 gateway=1.1.1.2
```

```
add check-gateway=ping distance=2 gateway=2.2.2.2
```

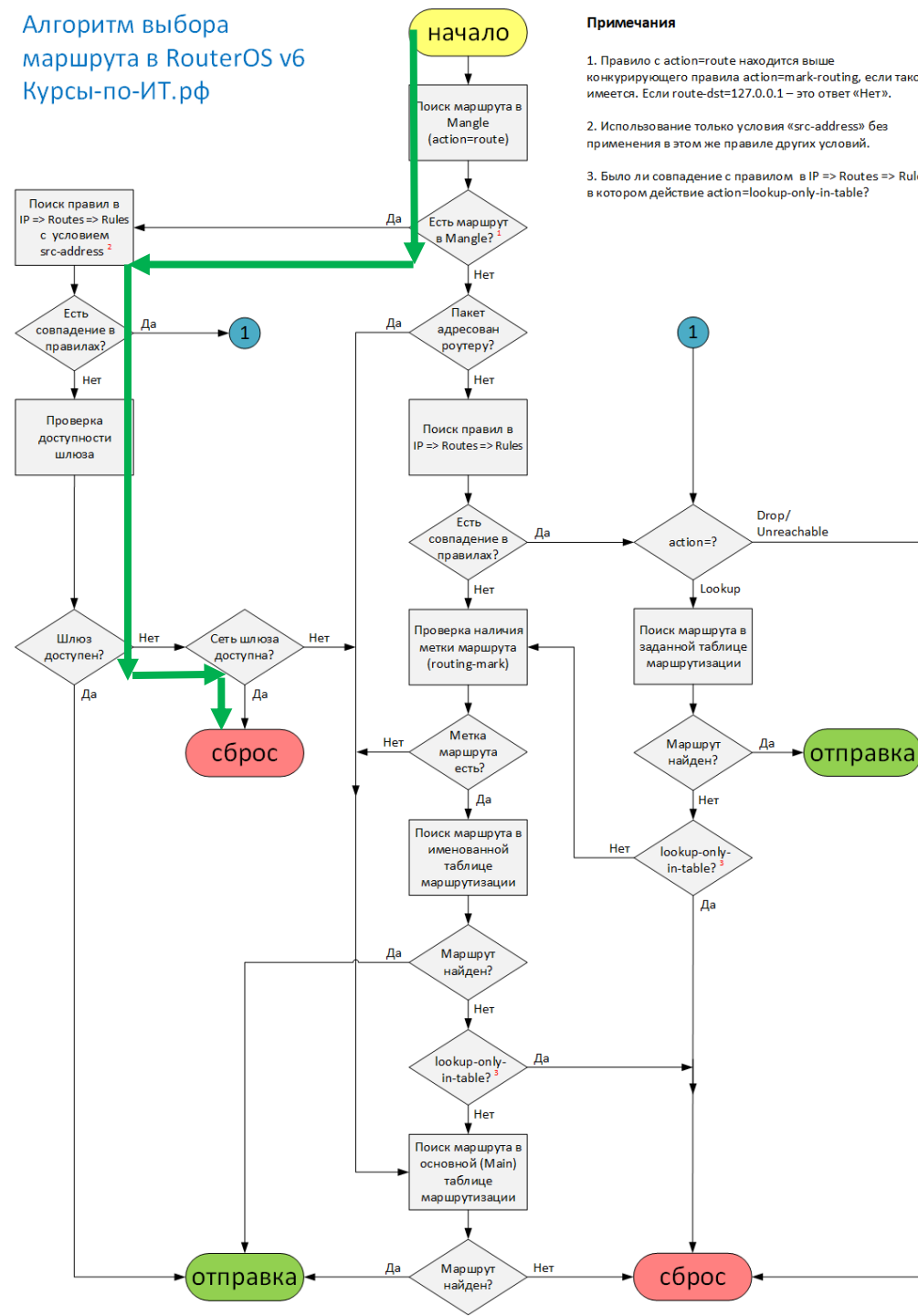
```
add check-gateway=ping distance=3 gateway=3.3.3.2
```

```
/ip firewall mangle
```

```
add action=route chain=prerouting dst-address=8.8.8.8
```

```
passthrough=yes route-dst=2.2.2.100
```

Алгоритм выбора маршрута в RouterOS v6 Курсы-по-ИТ.рф



Примечания

1. Правило с action=route находится выше конкурирующего правила action=mark-routing, если такое имеется. Если route-dst=127.0.0.1 – это ответ «Нет».
2. Использование только условия «src-address» без применения в этом же правиле других условий.
3. Было ли совпадение с правилом в IP => Routes => Rules в котором действие action=lookup-only-in-table?

Ситуации

Ситуация	Ситуация
1 – 4	/ip route
5	/ip firewall mangle
6 – 8	/ip route rule
9 – 11	/ip firewall mangle + ip route rule
12 – 13	/ip firewall mangle (маршрут до недоступного шлюза)



Проверка достоверности

- Содержание:
 - Презентация
 - Дополнительные материалы
 - Схема
- Ссылка на материалы:
 - <https://курсы-по-ит.пф/mum>
 - support@kursy-po-it.ru

ВОПРОСЫ

@kursy_po_it

Вопросы после доклада

- Telegram-чат: [@kursy_po_it](#)
- Упоминайте [@skoromnov](#)
- Не стесняйтесь повторять вопросы

БОНУСЫ

ВЕБИНАРЫ

- Регламент процесса «Работа с заявками»
- Основы OSPF на базе RFC2328
- <https://курсы-по-ит.рф/mum>

ОБУЧЕНИЕ

Формат обучения

1. Видеоуроки
2. Контрольные вопросы
3. Лабораторные работы
4. Конспект
5. Поддержка

Fix Price до 30-го сентября

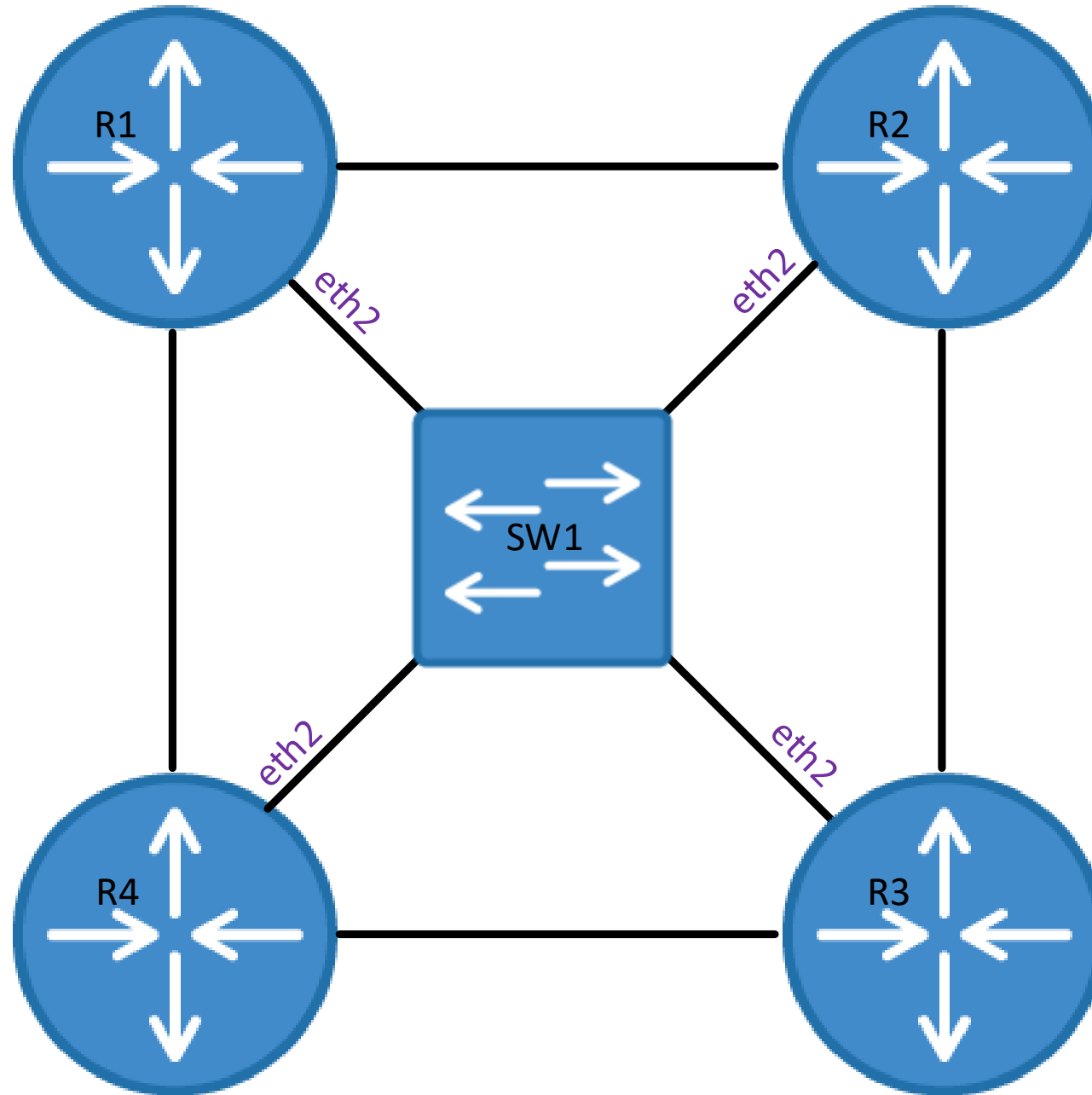
- Основы сетевых технологий
- Настройка оборудования MikroTik (аналог МТСНА) – 1 модуль
 - до 31-го октября
- <https://курсы-по-ит.рф/mum>



Обучение по MikroTik

- Настройка оборудования MikroTik (аналог МТСНА)
- Управление трафиком на MikroTik (аналог МТСТСЕ)
- Настройка маршрутизации на MikroTik (аналог МТСРЕ)
- До 30-го сентября
- <https://курсы-по-ит.рф/mum>

ВИКТОРИНА



Найдите ошибку

OSPF <ether2-diagonal>

General Status

IP Address: 5.5.5.1

Used Network Type:

Instance: default

Area: backbone

Neighbors: 3

Adjacent Neighbors: 3

Designated Router: 5.5.5.4

Backup Designated Router: 5.5.5.3

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove



Найдите ошибку

OSPF <ether2-diagonal>

General Status

IP Address: 5.5.5.1

Used Network Type:

Instance: default

Area: backbone

Neighbors: 3

Adjacent Neighbors: 3

Designated Router: 5.5.5.4

Backup Designated Router: 5.5.5.3

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove



Найдите ошибку

OSPF <ether2-diagonal>

General Status

IP Address: 5.5.5.1

Used Network Type:

Instance: default

Area: backbone

Neighbors: 3

Adjacent Neighbors: 3

Designated Router: 5.5.5.4

Backup Designated Router: 5.5.5.3

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove



Обратная связь



КОНЕЦ