

В документе представлены инструкции по подключению и настройке канала NB-IoT на роутерах TELEOFIS 3G RTU968/4G RTU1068 V4.

В роутерах RTU версии 4 установлен модуль LTE NB-IoT, который обеспечивает резервный канал связи NB-IoT при отсутствии соединения на основном канале 3G/4G.

Подключение к роутеру доступно по каждому ethernet-порту с сетевым адресом 192.168.88.1 (IP-адрес роутера по умолчанию). Используя веб-интерфейс, вы можете настроить LAN/WAN-интерфейсы, интерфейс NB-IoT, а также выбрать основной и приоритетный каналы связи.

Настройка NB-IoT канала через веб-интерфейс

1. В меню **Сеть** → **Интерфейсы** → **NBIOT** (нажмите “Изменить”) → **Общие настройки**:
 - укажите **Имя точки доступа APN** (уточните у вашего мобильного оператора)
 - отметьте галочками подходящие каналы NB-IoT – **NB-IoT band**.

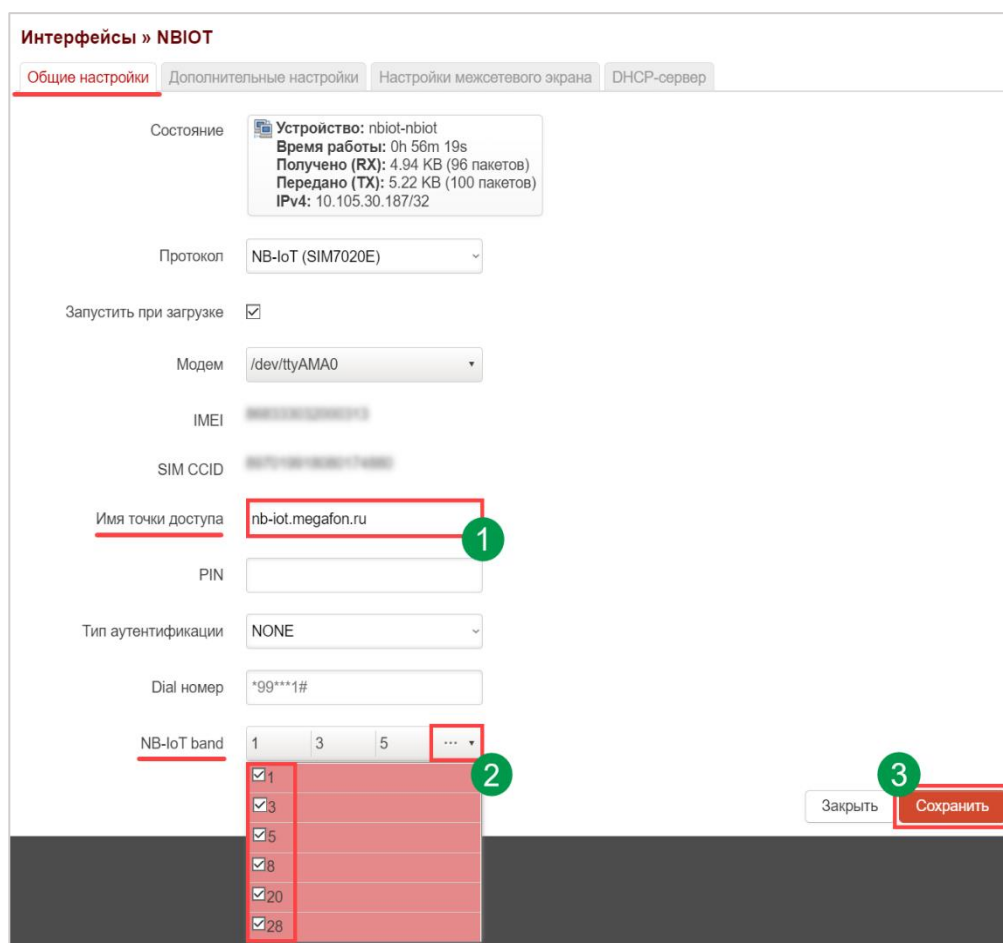


Рис. 1. Основные настройки канала NB-IoT.

2. Нажмите **Сохранить**, а затем **Применить**.

- В меню **Сеть** → **Балансировка нагрузки** → **Интерфейсы** включите интерфейсы **internet** и **nbiot**, нажав **Изменить**.

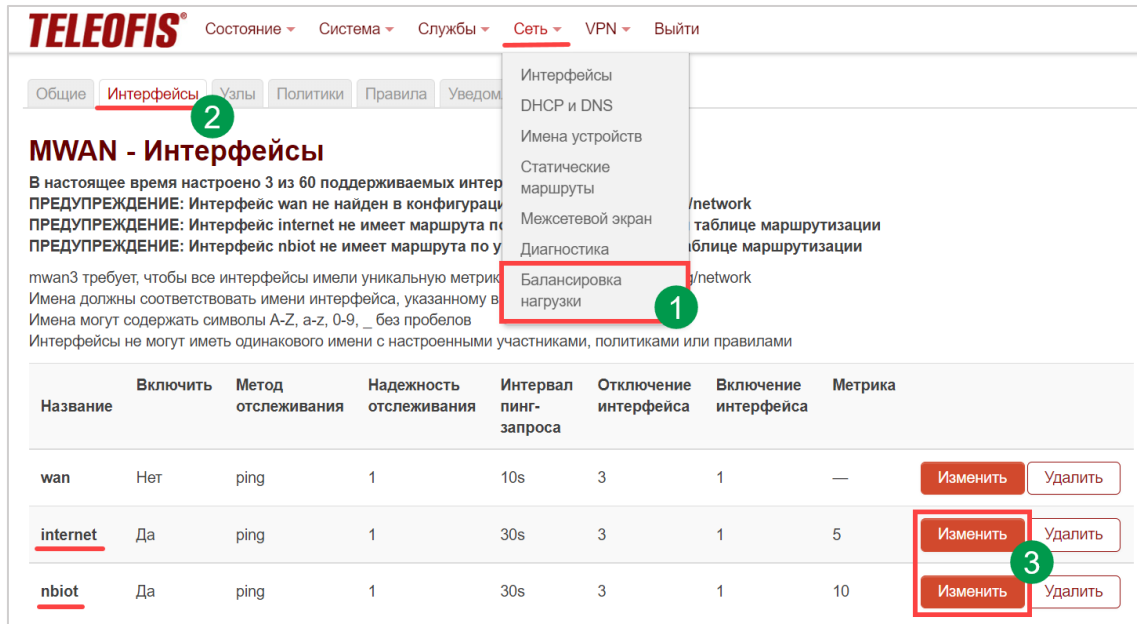


Рис. 2. Балансировка нагрузки.

- Для обоих интерфейсов в открывшемся окне в строке **Включить** поставьте галочку, чтобы обеспечить возможность резервирования трафика.

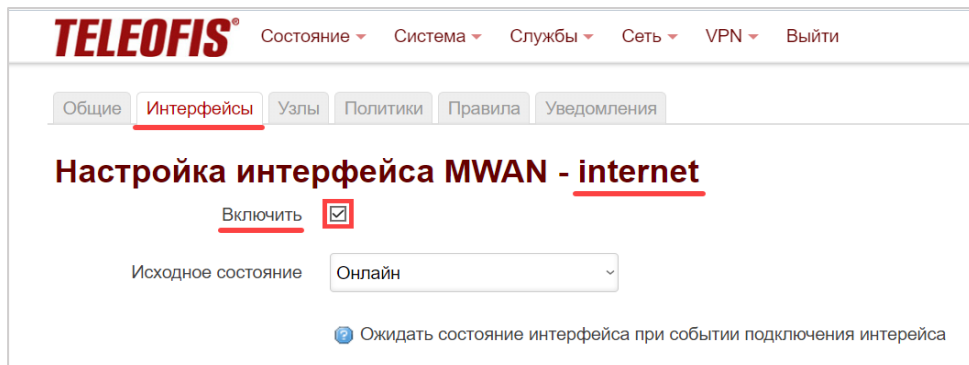


Рис. 3. Включение интерфейса **internet**.

- Нажмите **Применить**.

На этом подключение каналов связи завершено. В меню **Состояние** → **Балансировка нагрузки** → **Интерфейс** зеленым цветом будут отображаться активные статусы интерфейсов.

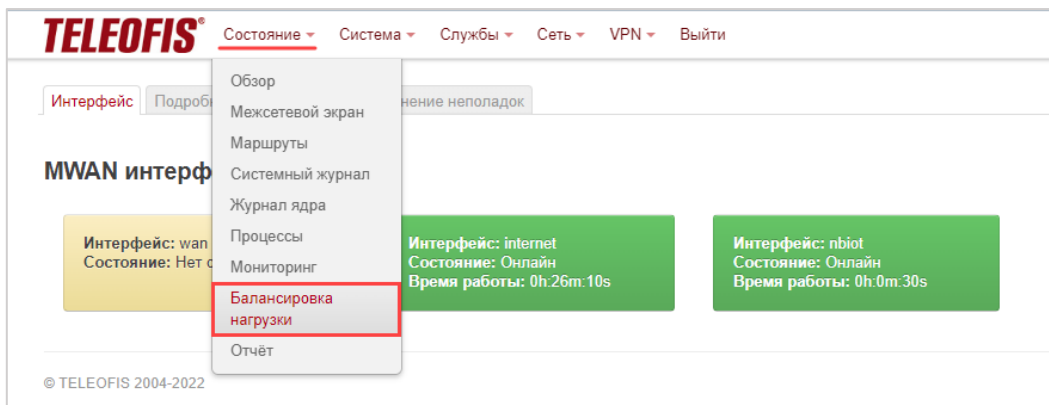


Рис. 4. Активность статусов интерфейсов.

Настройка основного и резервного каналов связи

Настройка основного и резервного каналов связи задается путем установки правила (*default_rule*) для приоритета переключения между каналами:

1. В меню **Сеть** → **Балансировка нагрузки** → **Правила** нажмите **Изменить** для настройки политики для правила по умолчанию.

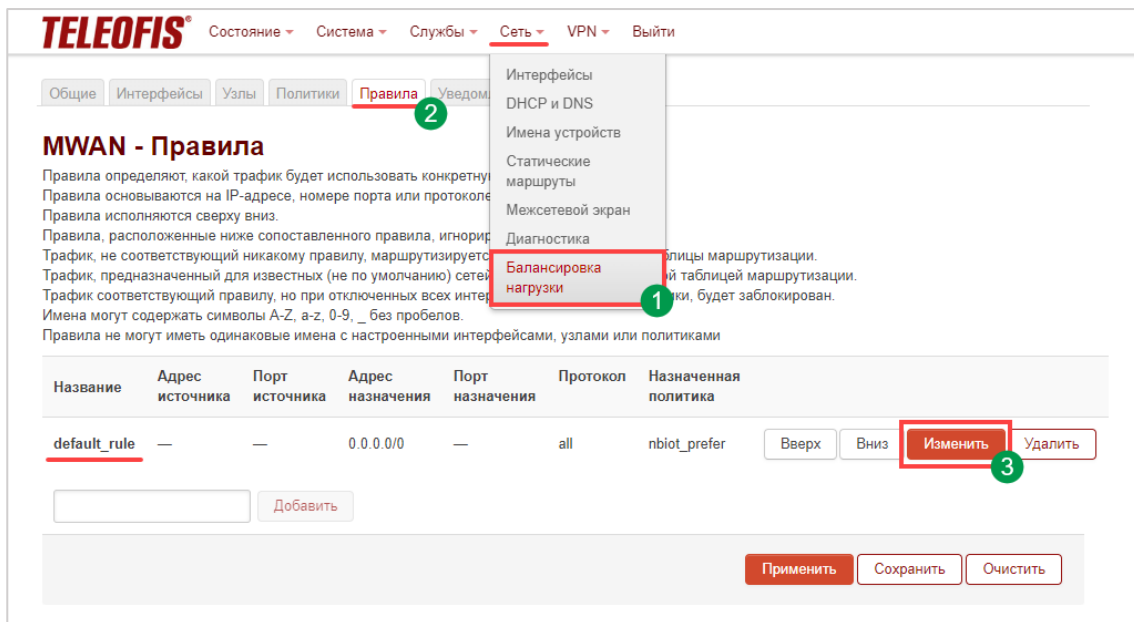


Рис. 5. Настройка правил MWAN.

2. В открывшемся окне в строке **Назначенная политика** выберите политику, которая будет определять приоритет каналов связи, например:
 - **wan_prefer** – если хотите настроить сеть WAN в качестве основного канала связи.
 - **nbiot_prefer** – если хотите настроить сеть NB-IoT в качестве основного канала связи.

ТЕРМИНЫ:

- **Правило (default_rule)** – текущая выбранная политика, которая определяет распределение трафика между узлами (согласно заданной политике).
- **Политики** – уже заготовленные группы связанных узлов – каналов связи (н-р, 'nbiot_prefer', 'wan_prefer'). Политики определяют как трафик маршрутизируется через различные интерфейсы сети (узлы).
- **Узлы** – интерфейсы, которым назначены определенные метрика и вес (н-р, 'nbiot_m3_w1').

Рис. 6. Выбор основного канала связи.

3. Нажмите **Применить**. Настройка приоритета каналов связи завершена.

В меню **Сеть** → **Балансировка нагрузки** → **Политики** вы можете посмотреть список узлов, привязанных к политике, и их приоритет:

Название	Назначенные узлы	Крайнее средство				
wan_only	wan_m1_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
mobile_only	internet_m1_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
nbiot_only	nbiot_m1_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
balanced	wan_m1_w3 internet_m1_w3 nbiot_m1_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
wan_prefer	wan_m1_w3 internet_m2_w3 nbiot_m2_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
mobile_prefer	internet_m1_w3 wan_m2_w3 nbiot_m2_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить
nbiot_prefer	nbiot_m1_w3 wan_m2_w3 internet_m2_w3	unreachable (отклонить)	Вверх	Вниз	Изменить	Удалить

Рис. 7. Политики MWAN.

Например, на рисунке 7 для политики *wan_prefer* приоритет каналов связи будет следующим:

- 1) канал wan (ethernet) с метрикой 1 (**m1**),
- 2) канал internet (мобильное соединение по 3G/4G) с метрикой 2 (**m2**);
- 3) канал nbiot (соединение по NB-IoT) с метрикой 2 (**m2**).

Таким образом канал wan будет иметь наивысший приоритет, а нагрузка между узлами с меньшим приоритетом и одинаковой метрикой (nb-iot и internet) будет распределяться на основе значения веса (**w**).

ПРИМЕЧАНИЯ:

Приоритет канала связи в каждой политике задается метрикой и весом ее узлов:

- **m** (метрика) – приоритет интерфейса. Элементы в политике с более низкой метрикой имеют приоритет над элементами с более высокой метрикой.
- **w** (вес) – распределение нагрузки на интерфейс. Требуется для определения нагрузки на интерфейс в случае, если метрики интерфейсов имеют одинаковый приоритет.

Задать метрику и вес для каждого из узлов вы можете в меню **Сеть → Балансировка нагрузки → Узлы** (нажмите “Изменить”).

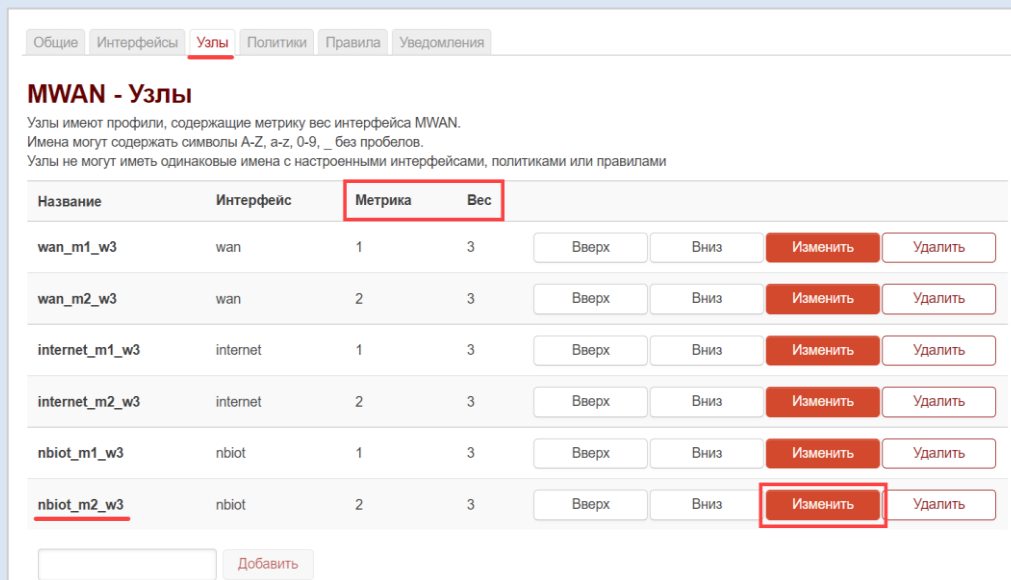


Рис. 8. Настройка узлов MWAN.

В открывшемся окне для каждого узла можно изменить метрику и вес, заданные по умолчанию. После внесения изменений нажмите **Применить**.

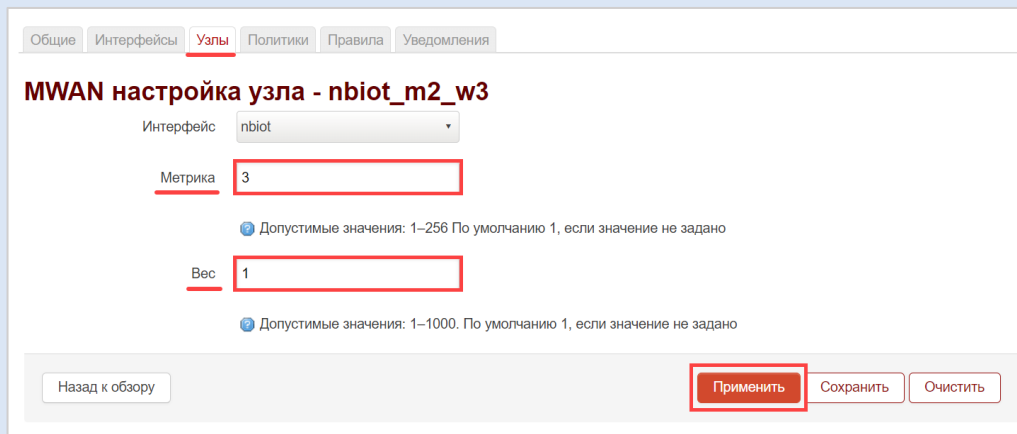


Рис. 9. Настройка метрики и веса канала.