

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МИКРОПРОГРАММЫ ДЛЯ
РОУТЕРА УПРАВЛЕНИЯ ВСТРОЕННЫМ МОДЕМОМ
СОТОВОЙ СВЯЗИ ВТ-МОДМАСТЕР-1

Содержание:

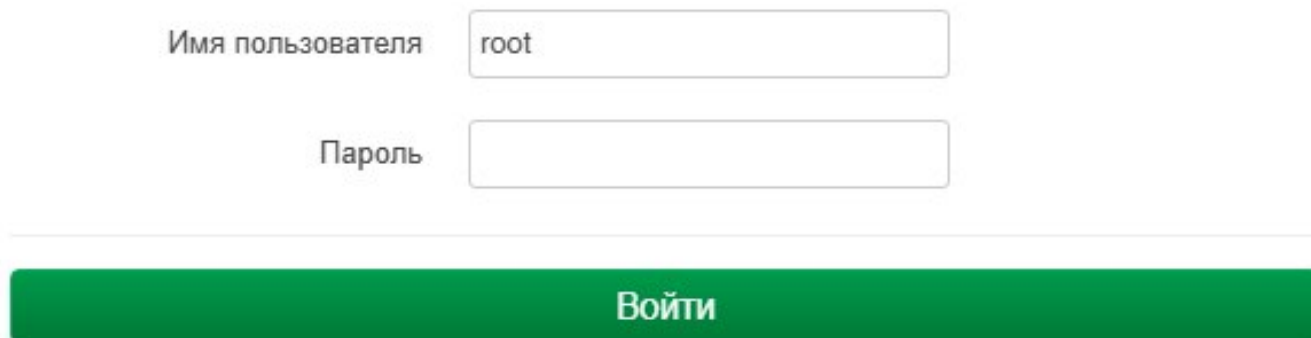
1.	Инструкция по установке ПО	3
2.	Настройка и управление через WEB-интерфейс	5
2.1.	Вкладка «Модем»	5
2.2.	Вкладка «Мобильная сеть»	7
2.3.	Вкладка «СМС»	9
2.4.	Вкладка «USSD»	11
2.5.	Вкладка «АТ команды»	13
2.6.	Вкладка «Загрузка»	15
2.7.	Вкладка «Сторожевой таймер»	16

1. Инструкция по установке ПО

1.1. Включите роутер и дождитесь его загрузки.

1.2. Необходимо войти в WEB-интерфейс роутера. Для входа необходимо IP-адрес роутера ввести в поисковую строку браузера. IP-адрес роутера указывается с обратной стороны роутера.

1.3. У вас должна открыться страница для входа. Необходимо нажать кнопку «Войти». Имя пользователя и пароль указываются с обратной стороны роутера.

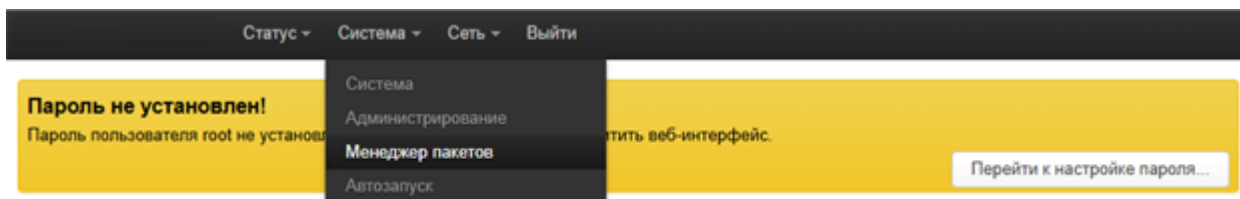


Имя пользователя

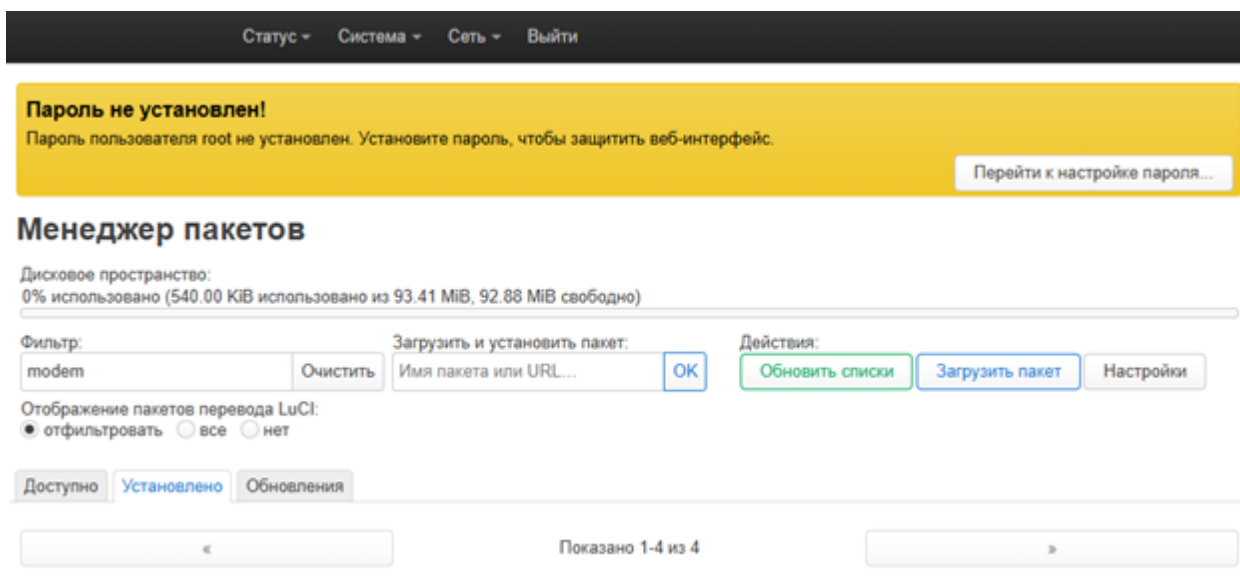
Пароль

Войти

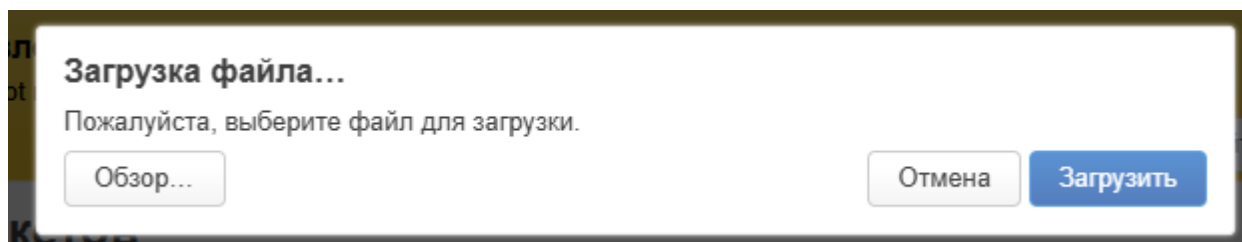
1.4. Перейдите в верхнее меню «Система» выбрать подменю «Менеджер пакетов».



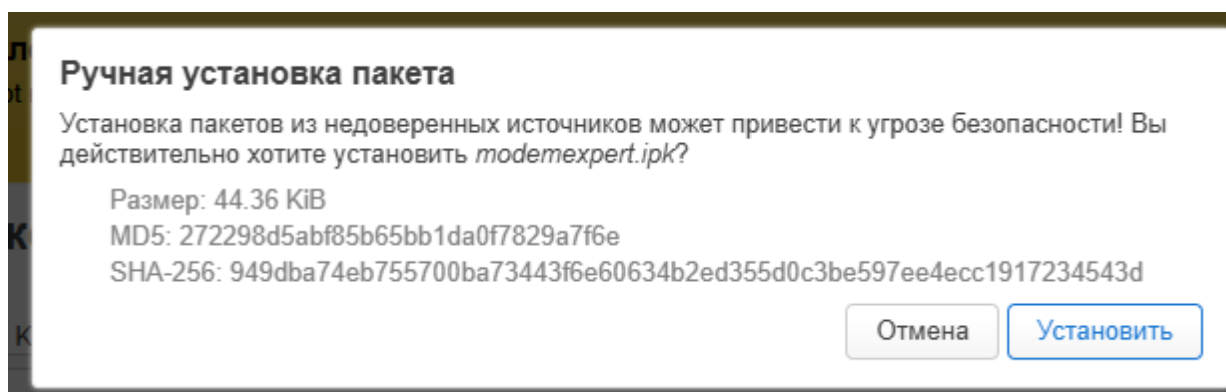
1.5. Нажать кнопку «Загрузить пакет».



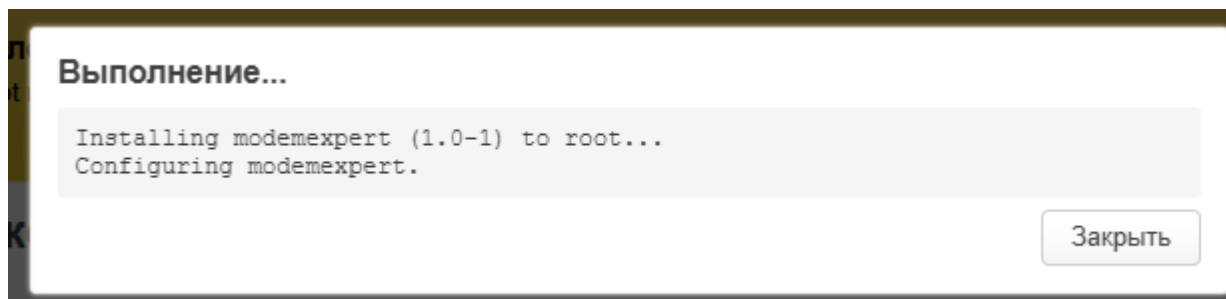
1.6. В открывшемся меню выберите первый файл (modemexpert.ipk) и нажать кнопку «Загрузить».



1.7. Далее нажать кнопку «Установить».



1.8. Дождаться установки пакета, нажать кнопку «Заккрыть».



1.9. Аналогично установить три оставшийся файла в следующей последовательности:

- luci-proto-modemexpert.ipk
- luci-app-modemexpert.ipk
- luci-i18n-modemexpert-ru.ipk

1.10. ПО установлено.

2. Настройка и управление через WEB-интерфейс

Настройка и управление осуществляется в WEB-интерфейсе через браузер телефона или компьютера. Для входа в ПО повторите шаги 1.1. – 1.3. Инструкции.

2.1. Вкладка «Модем»

VT-ROUTER Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти	
Модем	Мобильная сеть SMS USSD AT команды Загрузка Сторожевой таймер
Модем	
Статус	Подключен
SIM карта	Готова
Модем	EM12
IMEI	869710030097798
IMSI	250022387093750
Соединение	
Оператор	MegaFon MegaFon
IP-адрес	10.192.158.141,42.3.208.0.80.148.160.76.0.1.0.0.182.31.107.166
Точка доступа (APN)	
Мобильная сеть	
Мобильная сеть	4G (LTE)
Частота	LTE BAND 1
Код области (TAC)	10D3
Базовая станция (CellID)	6A39E21
Физическая ячейка (PCI)	24
Качество сигнала	
RSSI, дБм	-79
SINR, дБ	9
RSRP, дБм	-108
RSRQ, дБ	-12

Вкладка «**Модем**» отображает информацию о состоянии установленного сотового модема, SIM-карты, параметрах подключения к сети мобильного оператора и текущем качестве радиосигнала.

На странице представлены следующие разделы:

Статус модема отображает основные сведения о модеме:

- **Статус** — текущее состояние модема (подключен/отключен).
- **SIM-карта** — состояние установленной SIM-карты (готова, отсутствует, заблокирована и т.п.).
- **Модель модема** — установленный модем (например, Quectel EM12).
- **IMEI** — уникальный международный идентификатор модема.
- **IMSI** — международный идентификатор абонента, считываемый с SIM-карты.

Соединение содержит сведения о текущем подключении к оператору связи:

- **Оператор** — название зарегистрированного мобильного оператора.
- **IP-адрес** — IP-адрес, назначенный оператором мобильной связи (IPv4 и/или IPv6).
- **Точка доступа (APN)** — используемая точка доступа оператора.

Мобильная сеть отображает параметры регистрации модема в сети:

- **Тип мобильной сети** — используемый стандарт связи (например, 4G LTE).
- **Частотный диапазон (Band)** — диапазон LTE, в котором работает модем.
- **TAC (Tracking Area Code)** — код области обслуживания сети.
- **Cell ID** — идентификатор базовой станции (соты), к которой подключен модем.
- **PCI (Physical Cell Identity)** — идентификатор физической ячейки LTE.

Качество сигнала показывает основные радиопараметры соединения:

- **RSSI** — общий уровень принимаемого сигнала.
- **SINR** — отношение полезного сигнала к помехам, характеризующее качество радиоканала.
- **RSRP** — уровень принимаемого опорного сигнала LTE.
- **RSRQ** — показатель качества принимаемого сигнала LTE.

Данные параметры позволяют оценить качество приема, определить условия работы модема и при необходимости выполнить оптимизацию расположения антенны или выбрать другой диапазон сети.

2.2. Вкладка «Мобильная сеть»

VT-ROUTER Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем подключается ⓘ

Модем **Мобильная сеть** SMS USSD AT команды Загрузка Сторожевой таймер

Мобильная сеть

Режим сети Автоматический ▾

Частоты UMTS (3G):

☒ B1 (2100) ☒ B2 (1900) ☒ B5 (850) ☒ B8 (900) ☒ B4 (1700) ☒ B3 (1800)

Частоты LTE (4G):

☒ B1 (FDD 2100) ☒ B2 (FDD 1900) ☒ B3 (FDD 1800) ☒ B4 (FDD 1700) ☒ B5 (FDD 850) ☒ B7 (FDD 2600)

☒ B8 (FDD 900) ☒ BAND 9 ☒ B12 (FDD 700) ☒ B13 (FDD 700) ☒ B14 (FDD 700) ☒ B17 (FDD 700)

☒ B18 (FDD 850) ☒ B19 (FDD 850) ☒ B20 (FDD 800) ☒ B21 (FDD 1500) ☒ B25 (FDD 1900) ☒ B26 (FDD 850)

☒ B28 (FDD 700) ☒ B29 (FDD 700) ☒ B30 (FDD 2300) ☒ B32 (FDD 1500)

Выбрать все частоты Снять выделение

Сохранить

Вкладка «Мобильная сеть» предназначена для настройки режима работы сотового модема и выбора частотных диапазонов (Band), в которых разрешено выполнять поиск и регистрацию в сетях мобильной связи.

На странице представлены следующие параметры:

Режим сети определяет предпочтительный стандарт мобильной связи, используемый модемом.

Доступные режимы могут включать:

- **Автоматический** — модем самостоятельно выбирает наиболее подходящий стандарт сети в зависимости от доступности и качества сигнала.
- **Только LTE (4G)** — работа только в сетях LTE.
- **Только UMTS (3G)** — работа только в сетях UMTS.

Частоты UMTS (3G) позволяет выбрать диапазоны частот, в которых модему разрешено искать и использовать сети UMTS (3G). Для каждого диапазона предусмотрен отдельный флажок включения.

Частоты LTE (4G) позволяет ограничить работу модема определенными диапазонами LTE.

Ограничение списка доступных диапазонов позволяет ускорить регистрацию модема в сети, исключить использование нежелательных частот и зафиксировать работу на наиболее эффективных диапазонах оператора.

Кнопки управления на странице доступны следующие элементы управления:

- **Выбрать все частоты** — включает все доступные диапазоны UMTS и LTE.
- **Снять выделение** — отключает выбор всех диапазонов.
- **Сохранить** — сохраняет выбранные настройки и применяет их к модему.

После изменения режима работы или списка разрешенных диапазонов модем может выполнить повторную регистрацию в сети оператора. Время применения настроек зависит от модели модема и условий сети.

2.3. Вкладка «SMS»

VT-ROUTER

Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем подключается

Модем Мобильная сеть SMS USSD AT команды Загрузка Сторожевой таймер

SMS

Входящие SMS

Нет входящих сообщений.

Обновить Удалить все SMS

Отправить SMS

Номер телефона

Текст сообщения

Максимальная длина SMS - 70 символов. Номер телефона в формате +7.

Отправить

Вкладка «SMS» предназначена для просмотра входящих SMS-сообщений, полученных на SIM-карту, установленную в модеме, а также для отправки текстовых сообщений через сеть мобильного оператора.

На странице представлены следующие разделы:

Входящие SMS отображает список SMS-сообщений, хранящихся на SIM-карте или в памяти модема.

Для данного раздела доступны следующие действия:

- **Обновить** — выполняет повторное чтение списка сообщений из памяти модема.
- **Удалить все SMS** — удаляет все сохраненные сообщения.

При отсутствии сообщений отображается соответствующее уведомление.

Отправка SMS позволяет отправить SMS-сообщение с использованием установленной SIM-карты.

Для отправки необходимо заполнить следующие поля:

- **Номер телефона** — номер получателя в международном формате (например, +7XXXXXXXXXX).
- **Текст сообщения** — содержимое SMS.

Под формой отображается справочная информация:

- максимальная длина сообщения — **70 символов**;
- номер телефона необходимо указывать в международном формате.

Кнопки управления

На странице доступны следующие элементы управления:

- **Обновить** — обновляет список входящих SMS.
- **Удалить все SMS** — удаляет все сохраненные сообщения из памяти модема или SIM-карты.
- **Отправить** — отправляет введенное сообщение на указанный номер телефона.

После успешной отправки сообщение передается модему, который выполняет его доставку через сеть мобильного оператора. При наличии ошибок (например, неверный формат номера, отсутствие регистрации в сети или недостаточный уровень сигнала) отправка может быть отклонена модемом или оператором связи.

2.4. Вкладка «USSD»

VT-ROUTER Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем Мобильная сеть SMS **USSD** AT команды Загрузка Сторожевой таймер

Модем подключается

USSD

USSD команда

Отправить

VT-ROUTER Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем Мобильная сеть SMS **USSD** AT команды Загрузка Сторожевой таймер

Модем подключается

753.9 р. Подключите дополнительный пакет 1, 3, 5, 10 ГБ на выбор: *105*1791# Закрыть

USSD

USSD команда

Отправить

Вкладка «USSD» предназначена для отправки USSD-запросов оператору мобильной связи и просмотра полученных ответов. С помощью USSD-команд можно получать информацию о состоянии счета, остатке услуг, тарифном плане, а также управлять подключенными сервисами.

На странице представлены следующие элементы:

Ответ оператора в верхней части страницы отображается ответ на последний выполненный USSD-запрос.

Ответ может содержать информацию, предоставленную оператором связи, например:

- баланс лицевого счета;
- остаток интернет-трафика, минут и SMS;
- сведения о подключенных услугах;
- предложения оператора;
- результаты выполнения сервисных команд.

При наличии ответа он отображается в отдельной информационной области.

USSD-команда позволяет отправить произвольную USSD-команду оператору связи.

Для выполнения запроса необходимо заполнить поле:

- **USSD команда** — команда в формате, установленном оператором (например, *100#, *102#, *105#).

- **Отправить** — передает указанную USSD-команду модему для последующей отправки в сеть мобильного оператора.

После обработки запроса оператором ответ автоматически отображается в информационной области страницы. Время получения ответа зависит от доступности сети и скорости обработки запроса оператором связи. При отсутствии регистрации модема в сети или использовании некорректной USSD-команды запрос может быть отклонен, либо ответ не будет получен.

2.5. Вкладка «АТ команды»

VT-ROUTER Статус Система Сеть Выйти

Модем Мобильная сеть SMS USSD **АТ команды** Загрузка Сторожевой таймер

Модем подключается

АТ команды

АТ команда

Отправить

VT-ROUTER Статус Система Сеть Выйти

Модем Мобильная сеть SMS USSD **АТ команды** Загрузка Сторожевой таймер

Модем подключается

Quectel EM12 Revision: EM12GPAR01A18M4G OK Закреть

АТ команды

АТ команда

Отправить

Вкладка «АТ команды» предназначена для ручной отправки АТ-команд непосредственно в сотовый модем и просмотра полученных ответов. Данный интерфейс используется для диагностики модема, получения служебной информации, изменения параметров его работы и выполнения сервисных операций.

На странице представлены следующие элементы:

Ответ модема в верхней части страницы отображается ответ модема на последнюю выполненную АТ-команду.

Ответ может содержать:

- результат выполнения команды (OK или ERROR);
- запрошенную служебную информацию;
- сведения о версии прошивки модема;
- параметры сети и регистрации;
- диагностические данные;
- результаты выполнения команд управления.

Например, при выполнении команды `ATI` модем возвращает информацию о своей модели и версии программного обеспечения, после чего выводит сообщение `OK`, подтверждающее успешное выполнение команды.

АТ-команда позволяет вручную ввести любую поддерживаемую модемом АТ-команду.

Для выполнения запроса необходимо заполнить поле:

- **АТ команда** — текст команды в соответствии с набором АТ-команд, поддерживаемым установленным модемом (например, АТI, АТ+CSQ, АТ+COPS?, АТ+QENG="servingcell").
- **Отправить** — передает введенную АТ-команду модему и отображает полученный ответ.

Особенности использования

Вкладка предназначена преимущественно для опытных пользователей и специалистов по настройке оборудования. Некоторые АТ-команды позволяют изменять конфигурацию модема, параметры сети или сохранять настройки во внутренней памяти устройства. Использование неподдерживаемых или некорректных команд может привести к ошибке выполнения либо временному нарушению работы модема. Перед применением специализированных команд рекомендуется ознакомиться с документацией производителя модема.

2.6. Вкладка «Загрузки»

VT-ROUTER Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем Мобильная сеть SMS USSD АТ команды **Загрузки** Сторожевой таймер

Загрузка

Выполнять следующие АТ команды при запуске модема

Сохранить

Вкладка «**Загрузки**» предназначена для задания списка АТ-команд, которые автоматически выполняются модемом при его запуске или повторной инициализации. Данный механизм позволяет автоматически применять необходимые настройки без ручного ввода команд после каждого включения устройства.

На странице представлены следующие элементы:

Команды автозагрузки текстовое поле предназначено для ввода списка АТ-команд, которые будут последовательно выполняться при запуске модема.

Особенности использования:

- каждая АТ-команда указывается с новой строки;
- команды выполняются в порядке их записи;
- допускается использование любых команд, поддерживаемых установленным модемом;
- при повторном запуске модема указанные команды выполняются автоматически.

Данная функция может использоваться, например, для:

- настройки режимов работы модема;
- выбора частотных диапазонов;
- фиксации режима сети;
- настройки параметров регистрации в сети;
- выполнения других команд, поддерживаемых производителем модема.

Сохранить — сохраняет список команд автозагрузки во внутренней конфигурации роутера. После сохранения указанные команды будут автоматически выполняться при последующем запуске или повторной инициализации модема.

Особенности использования

Функция автозагрузки предназначена для автоматизации настройки модема и рекомендуется для пользователей, знакомых с набором АТ-команд, поддерживаемых установленным оборудованием. При использовании команд, изменяющих параметры работы модема, следует учитывать возможное влияние на подключение к сети и работоспособность устройства. Перед добавлением специализированных команд рекомендуется ознакомиться с документацией производителя модема.

2.7. Вкладка «Сторожевой таймер»

VT-ROUTER

Статус ▾ Система ▾ Сеть ▾ Выйти

Модем подключается ▾

Модем Мобильная сеть SMS USSD AT команды Загрузка Сторожевой таймер

Сторожевой таймер

Проверяемый IP или домен

77.88.8.8

Режим проверки

ICMP запрос (ping) ▾

Порог срабатывания

5 минут ▾

Действие

Ничего не делать ▾

Перезагрузить модем

Сторожевой таймер отслеживает состояние интернет соединения.
Если соединение отсутствует больше времени порога срабатывания то таймер выполняет выбранное действие.

Сохранить

Вкладка «Сторожевой таймер» предназначена для автоматического контроля доступности интернет-соединения и выполнения заданного действия при обнаружении длительного отсутствия связи. Функция позволяет повысить надежность работы роутера в условиях нестабильной мобильной сети.

На странице представлены следующие параметры:

Проверяемый IP или домен позволяет указать IP-адрес или доменное имя удаленного узла, доступность которого будет периодически проверяться.

В качестве объекта проверки рекомендуется использовать надежные публичные серверы или ресурсы, постоянно доступные в сети Интернет (например, DNS-серверы операторов связи или общедоступные DNS-серверы).

Режим проверки определяет способ контроля доступности указанного узла.

В зависимости от версии программного обеспечения могут быть доступны различные методы проверки, например:

Выполняется периодическая отправка ICMP Echo Request (Ping) на указанный IP-адрес или доменное имя.

Проверка считается успешной при получении ответа ICMP Echo Reply.

- **ICMP запрос (Ping)** — ICMP Echo Request (Ping) на указанный IP-адрес или доменное имя.

Проверка считается успешной при получении ответа ICMP Echo Reply.

- **Доступность HTTP (80)** — В данном режиме сторожевой таймер выполняет попытку установить HTTP-соединение с указанным узлом по протоколу HTTP через порт 80/TCP.

Проверка считается успешной, если удаленный сервер принимает TCP-соединение и отвечает на HTTP-запрос.

- **Доступность HTTPS (443)** — В данном режиме выполняется проверка возможности установить защищенное соединение с указанным узлом по протоколу HTTPS через порт 443/TCP.

Проверка считается успешной при успешном установлении HTTPS-соединения с сервером.

Порог срабатывания задает максимально допустимое время отсутствия успешной связи с указанным узлом.

Если в течение выбранного интервала проверка завершается неудачно, сторожевой таймер считает интернет-соединение недоступным и выполняет заданное действие.

Действие определяет операцию, выполняемую после срабатывания сторожевого таймера.

В зависимости от версии прошивки могут быть доступны различные варианты, например:

- **Ничего не делать** — событие фиксируется без выполнения каких-либо действий.
- **Перезапустить интерфейс** — выполняется программный перезапуск сетевого интерфейса.
- **Перезапустить модем** — выполняется программная перезагрузка модема.
- **Перезапустить роутер** — выполняется программная перезагрузка роутера.

На странице доступны следующие элементы управления:

- **Перезапустить модем** — выполняет немедленную программную перезагрузку модема независимо от состояния сторожевого таймера.
- **Сохранить** — сохраняет выбранные параметры работы сторожевого таймера и применяет их.

Принцип работы:

После сохранения настроек роутер периодически проверяет доступность указанного IP-адреса или доменного имени выбранным способом. Если связь отсутствует непрерывно в течение времени, превышающего установленный порог срабатывания, автоматически выполняется выбранное действие.

Использование сторожевого таймера позволяет автоматически восстанавливать работоспособность мобильного интернет-соединения без участия пользователя, что особенно актуально для удаленных объектов, систем мониторинга, телеметрии и других устройств, работающих в автономном режиме.