

Настройка web-интерфейса 3G/4G USB модема Huawei E3372h**СОДЕРЖАНИЕ**

1. АВТОРИЗАЦИЯ В WEB-ИНТЕРФЕЙСЕ МОДЕМА	2
2. НАСТРОЙКА WEB ИНТЕРФЕЙСА МОДЕМА	3
2.1. Настройка мобильного соединения	3
2.2. Управление профилями	3
2.3. Изменение IMEI	5
2.4. Сетевые настройки модема	6
3. НАСТРОЙКИ БЕЗОПАСНОСТИ	8
3.1. Защита PIN-кодом от несанкционированного выхода в сеть	8
3.2. Автоматическое подтверждение PIN-кода	8
3.3. Настройка межсетевого экрана (брандмауэра)	9
3.4. Фильтрация IP-адресов локальной сети	10
3.5. Открытие портов для доступа к своим устройствам из сети Интернет	11
3.6. Специальные приложения	12
3.7. Настройка Демилитаризованной Зоны на модеме	12
3.8. Настройка порта SIP ALG	13
3.9. Включение «умного соединения» устройств UPnP	14
3.10. Выбор механизмов преобразования сетевых адресов NAT	14
4. НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ	16
4.1. Сводная информация об устройстве	16
4.2. Настройка модификаций устройства	17
4.3. Протокол динамической настройки узла DHCP	18
4.4. Файл hosts	18
4.5. Перезагрузка модема по расписанию	19
4.6. Резервирование и восстановление конфигурации устройства	20
4.7. Установка и изменение пароля для входа в web-интерфейс модема	21
4.8. Перезагрузка модема	22
4.9. Он-лайн обновление программного обеспечения	23
4.10. Локальное обновление модема	23
5. НАВЕДЕНИЕ АНТЕННЫ НА БАЗОВУЮ СТАНЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WEB-ИНТЕРФЕЙСА МОДЕМА HUAWEI E3372h	25

Высокоскоростной модем Huawei E3372h предназначен для работы в сетях 3G/4G и позволяет принимать данные на скорости до 100 Мбит/с при работе в сетях LTE. Модем является мульти-стандартным устройством – при отсутствии покрытия 4G модем автоматически перейдет на работу в сети 3G (HSPA+) или 2G (EDGE, GPRS).

Управление соединением с мобильной сетью ведется средствами операционной системы, встроенной в модем. Модем устанавливает соединение с сетью Интернет автоматически, а для управления настройками модема используется web-интерфейс.

Внимание! Модем полностью настроен и готов к работе с использованием SIM-карт любого оператора сотовой связи (Билайн, МТС, Мегафон, Tele2, Ростелеком). Просто установите SIM-карту в слот модема и затем, подключите модем к USB порту вашего ПК, ноутбука или роутера.

1. АВТОРИЗАЦИЯ В WEB-ИНТЕРФЕЙСЕ МОДЕМА

1.1. Подключите ваш модем (или роутер с установленным USB модемом) к ПК. В большинстве случаев, страница с web-интерфейсом модема откроется в браузере автоматически.

1.2. Для настройки модема, откройте обозреватель интернета (браузер), например, Google Chrome.

1.3. В адресной строке браузера наберите IP-адрес вашего модема: <http://192.168.8.1> и нажмите клавишу **Enter (Ввод данных)**, (Рисунок А1).

1.4. На главной странице web-интерфейса модема отображается уровень сигнала, название оператора сотовой связи, стандарт связи и параметры текущего соединения.

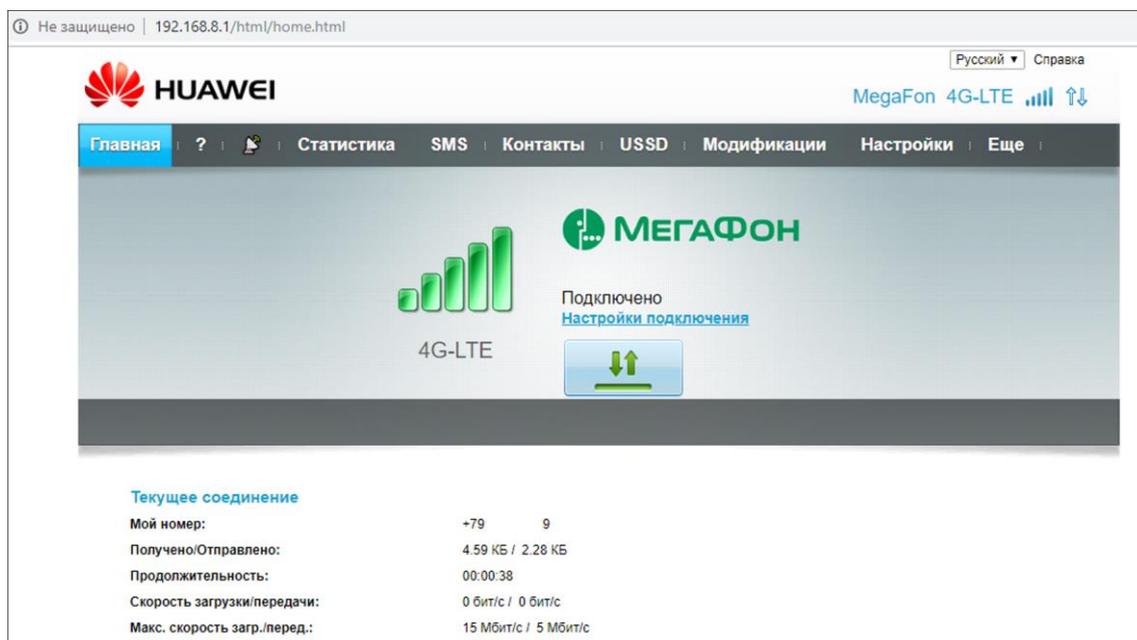


Рисунок А1 – Интерфейс USB модема

2. НАСТРОЙКА WEB ИНТЕРФЕЙСА МОДЕМА

2.1. Настройка мобильного соединения

2.1.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите раздел **«Коммутируемое соединение»**. Во вкладке **«Мобильное соединение»** (Рисунок А2)

2.1.2. Установите параметры и режимы соединения:

- выбрав **режим подключения** (автоматический или ручной);
- если нет необходимости в использовании **мобильной передачи данных**, отключите сетевое соединение, нажав кнопку **«Выключить»**. Последующее подсоединение к мобильной сети необходимо будет произвести вручную, нажав кнопку **«Включить»**;
- установив запрет или разрешение на **передачу данных в роуминге**;
- установив **интервал автоматического отключения** модема при отсутствии сети или сетевого трафика.

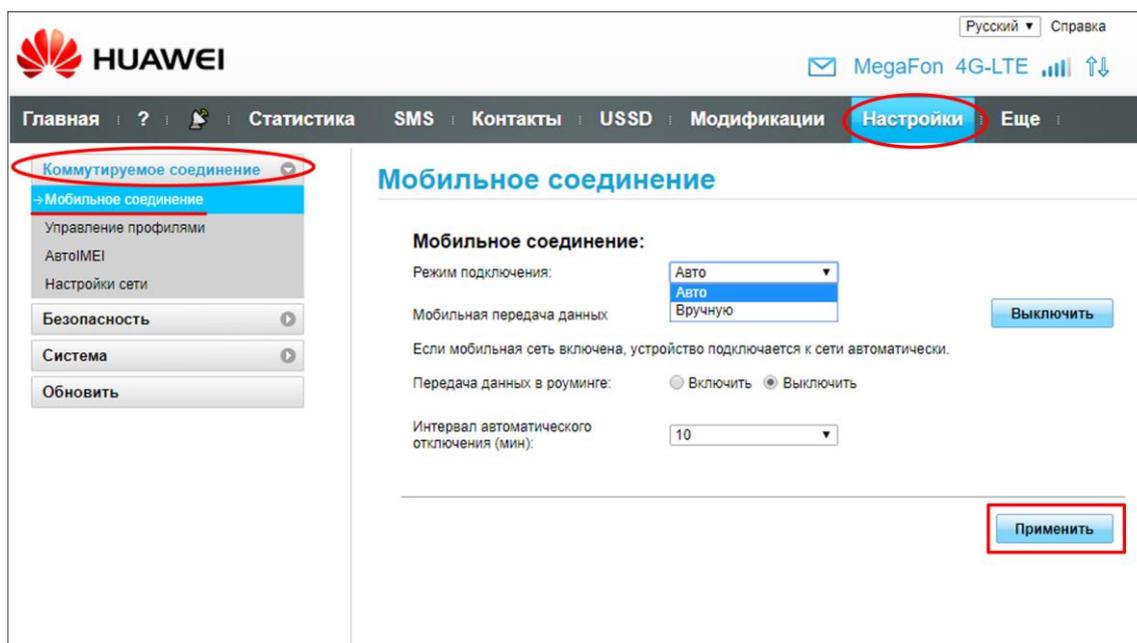


Рисунок А2 – Настройка параметров соединения

2.1.2. Настроив мобильное соединение, нажмите кнопку **Применить**, чтобы настройки были сохранены и вступили в силу.

2.2. Управление профилями

В большинстве случаев, настройки профиля загружаются провайдером, и соединение с сетью Интернет происходит автоматически. В редких случаях для выхода в сеть Интернет необходимо настроить профиль вашего Интернет-соединения.

2.2.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Управление профилями»** в разделе **«Коммутируемое соединение»** (Рисунок А3).

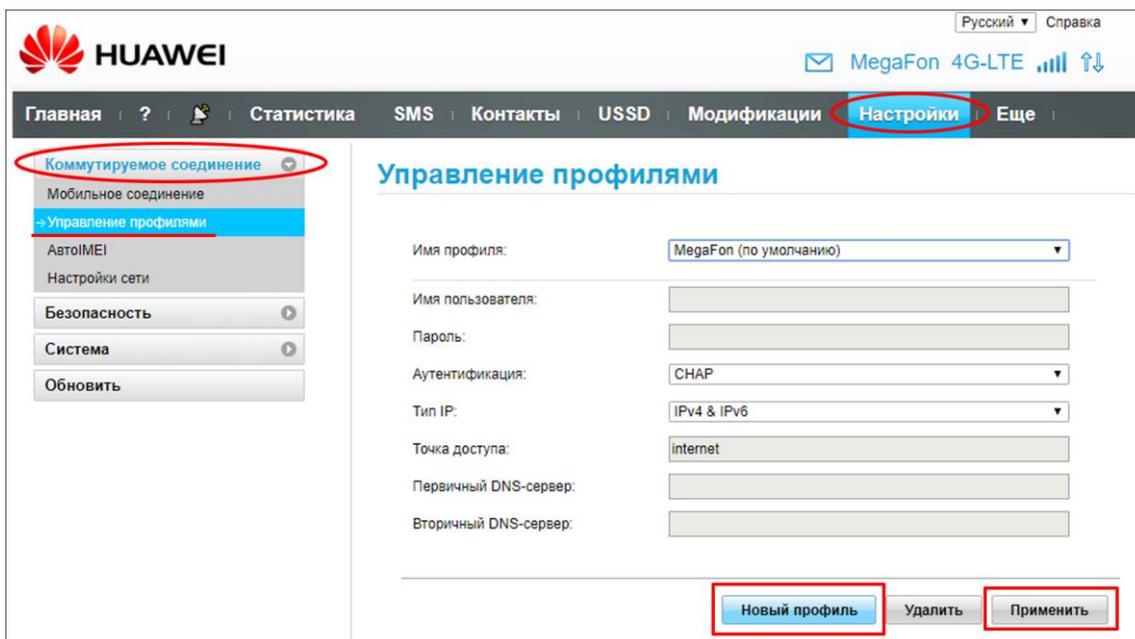


Рисунок А3 – Управление профилями

2.2.2. Создайте или выберите из выпадающего меню **имя профиля**. Затем введите **имя пользователя** и **пароль**, имя **точки доступа** и IP- адреса **DNS-серверов** указанные в договоре на оказание услуг провайдером.

2.2.3. Из выпадающего списка выберите тип протокола соединения (**Тип IP**) при необходимости.

2.2.4. Настроив профиль, нажмите кнопку **Применить**.

2.2.5. Чтобы создать новый профиль, нажмите кнопку **Новый профиль** (Рисунок А3).

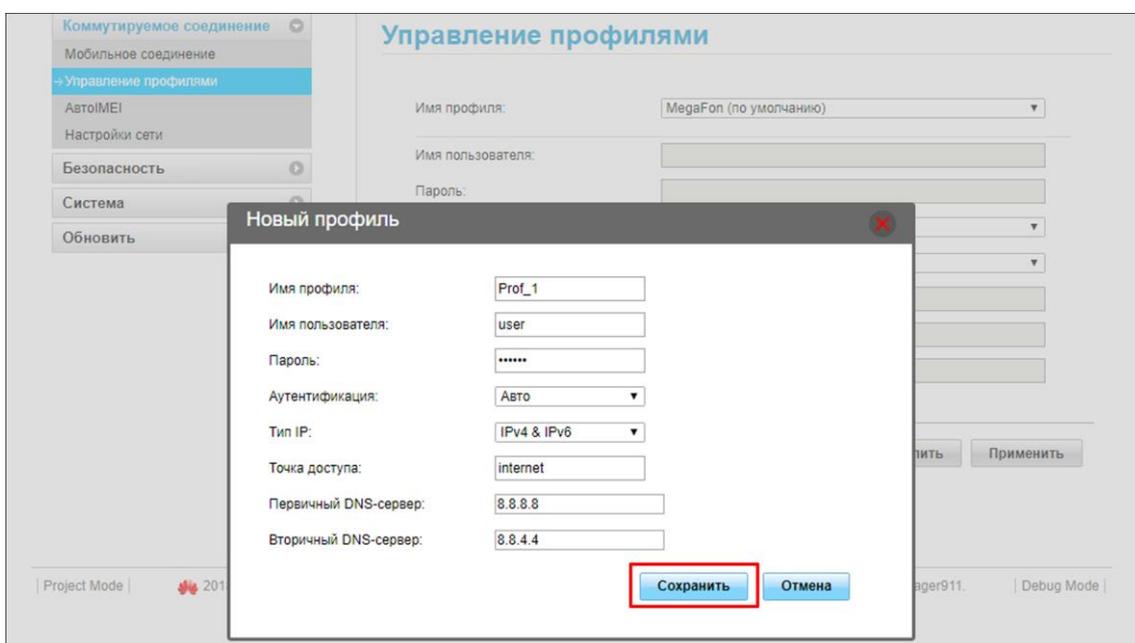


Рисунок А4 – Создание нового профиля

2.2.6. В открывшемся окне, заполните строки, введя имя профиля, имя пользователя, пароль. Имя точки доступа и IP-адреса DNS-серверов. В выпадающем списке выберите тип аутентификации, и тип протокола IP-соединения (Рисунок А4). Затем, нажмите кнопку **Сохранить**.

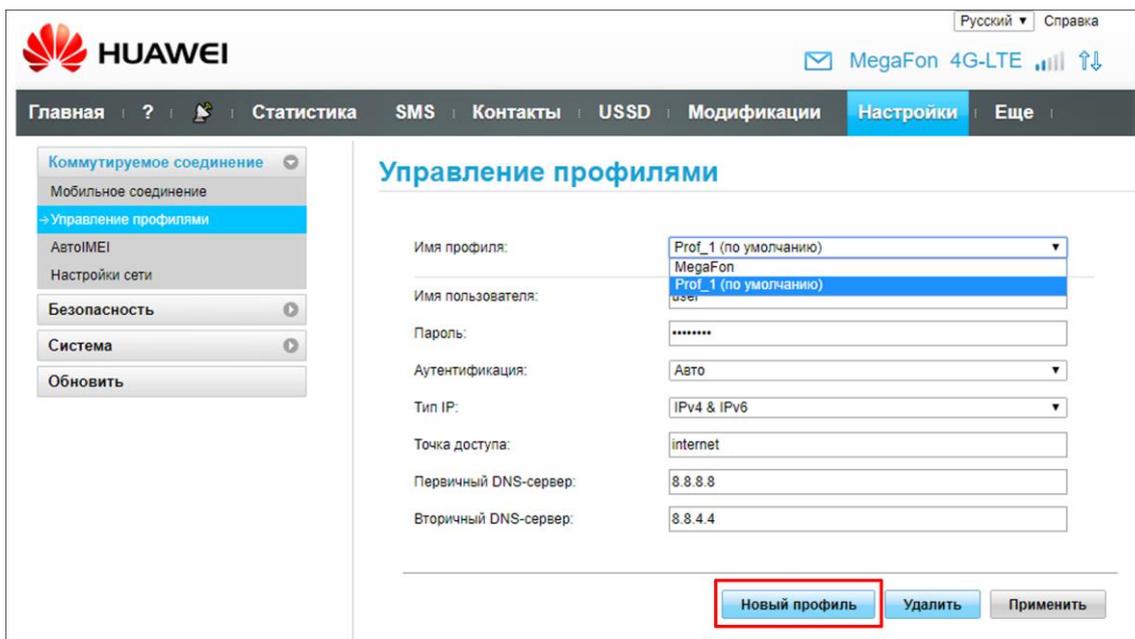


Рисунок А5 – Новый профиль создан и используется по умолчанию

2.2.7. Из выпадающего списка выберите профиль Интернет соединения и нажмите **Применить** (Рисунок А5). Кнопка **Удалить** удаляет выбранный из выпадающего списка профиль.

2.3. Изменение IMEI

Web - интерфейс модема Huawei E3372h позволяет изменять международный идентификатор мобильного оборудования (IMEI). В ряде случаев, изменение или смена IMEI может привести к невозможности идентификации оборудования оператором сотовой связи. В таком случае, модем не сможет подключиться к мобильной сети 3G/4G и доступ в Интернет будет невозможен.

Все неисправности модема Huawei E3372h возникшие после смены или изменения IMEI являются не гарантийными. В некоторых странах изменение IMEI является уголовно наказуемым деянием. Прежде чем производить изменение или смену IMEI ознакомьтесь с законодательством своего государства! Авторы данного «Руководства» не несут ответственности за возможные последствия, возникшие в связи со сменой или изменением IMEI владельцем модема.

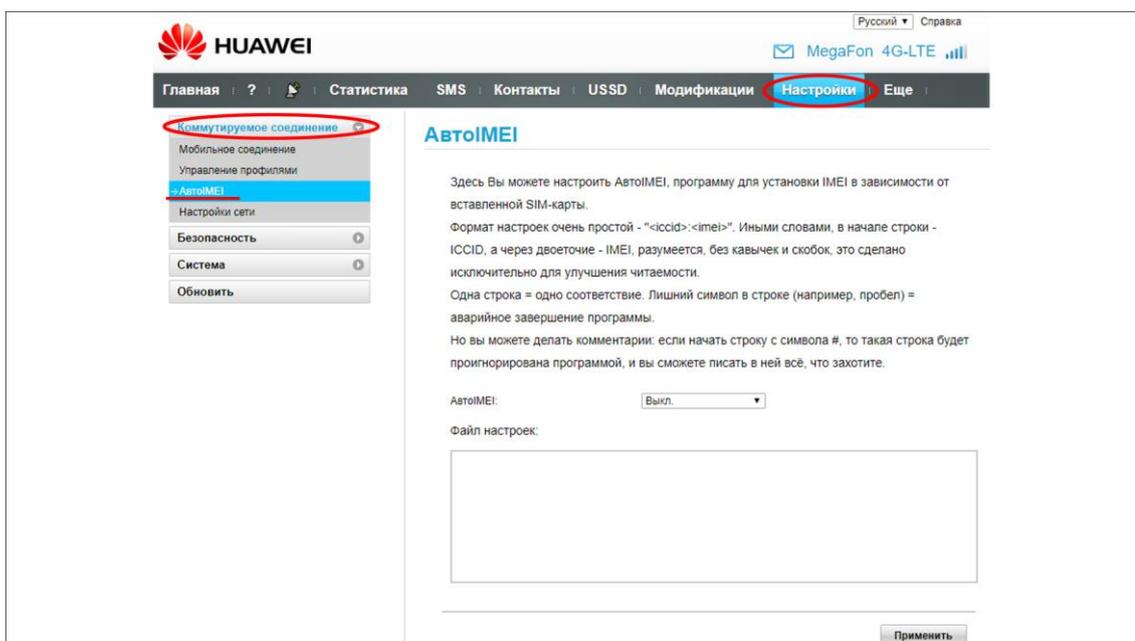


Рисунок А6 – Окно настройки программы АвтоIMEI

2.3.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«АвтоIMEI»** в разделе **«Коммутируемое соединение»** (Рисунок А6). Здесь производится настройка программы АвтоIMEI, которая устанавливает IMEI в зависимости от установленной в модем SIM-карты.

2.4. Сетевые настройки модема

Пользователь может самостоятельно установить предпочтительные диапазоны и стандарты, в которых модемом обеспечивается наиболее стабильное Интернет-соединение.

2.4.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройка сети»** в разделе **«Коммутируемое соединение»** (Рисунок А7).

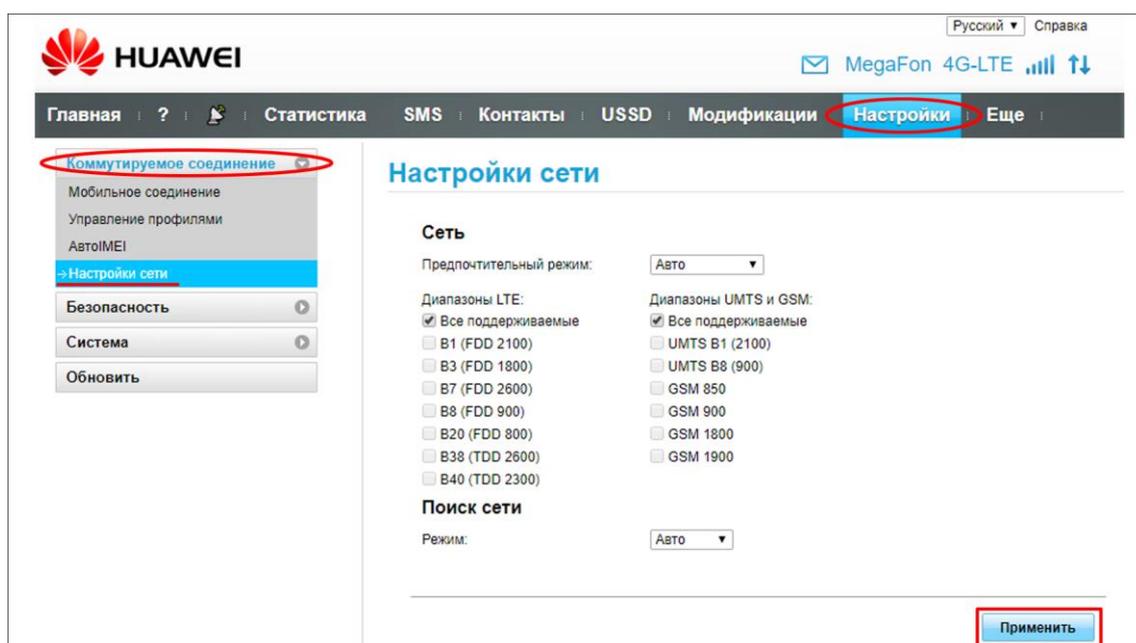


Рисунок А7 – Меню сетевых настроек модема

2.4.2. Из выпадающего списка выберите предпочтительный стандарт сигнала, с которым будет работать модем (Рисунок А8):

- **(Авто)** - автоматический выбор стандарта. Выбирается в случае, если пользователю неизвестен стандарт сети;
- **(Только GSM)** - работа только в стандарте GSM;
- **(Только UMTS)** - работа только в стандарте UMTS;
- **(Только LTE)** - работа только в стандарте;
- **(LTE->UMTS)** - работа в сети стандарта LTE, а при её отсутствии переключаться в стандарт UMTS;
- **(LTE->GSM)** - работа в сети стандарта LTE, а при её отсутствии переключаться в стандарт GSM;
- **(UMTS->GSM)** - работа в сети стандарта UMTS, а при её отсутствии переключаться на стандарт GSM.

2.4.3. Опционально выберите предпочтительные частотные диапазоны LTE с методом разделения каналов FDD (частотное разделение) или TDD (временное разделение) поддерживаемые вашим оператором.

2.4.4. Аналогично выберите рабочие частоты оператора в диапазонах UMTS и GSM, при условии, что вам известны частоты вашего оператора.

2.4.5. Пользователь может установить режим поиска сети. Поиск сети будет произведен автоматически или вручную.

2.4.6. Для сохранения настроек и вступления их в силу, нажмите кнопку **Применить**.

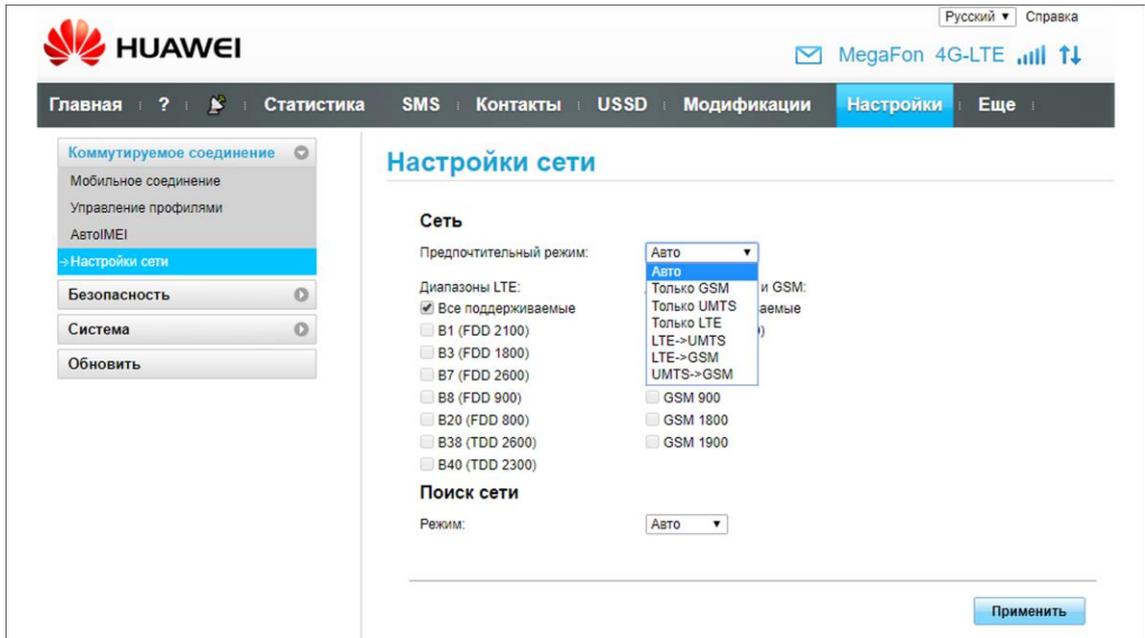


Рисунок А8 – Выбор предпочтительного стандарта мобильного сигнала

3. НАСТРОЙКИ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Защита PIN-кодом от несанкционированного выхода в сеть

PIN-код предназначен для защиты от несанкционированного выхода в сеть Интернет. С его помощью производится авторизация владельца SIM-карты. PIN-код предоставляется оператором сотовой связи владельцу SIM-карты при её продаже.

3.1.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Защита PIN-кодом»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок А9).

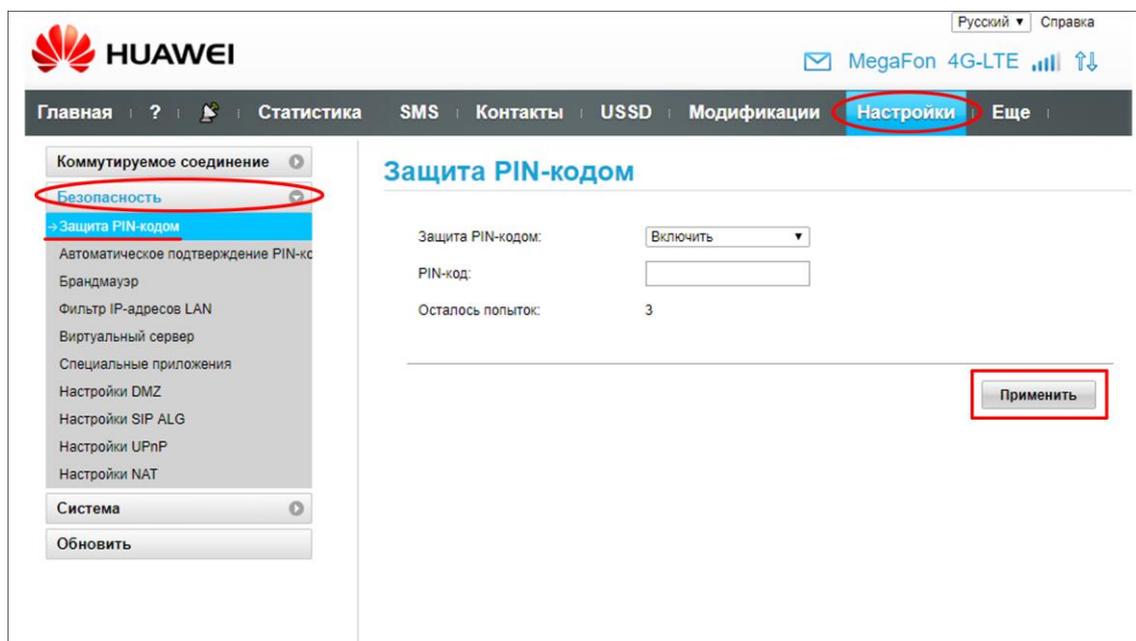


Рисунок А9 – Включение защиты PIN-кодом

3.1.2. Из выпадающего списка выберите **Включить** защиту PIN-кодом. Введите PIN-код в соответствующее поле и нажмите кнопку **Применить**.

3.1.3. Все последующие соединения с оператором будут происходить только после ввода корректного PIN-кода.

3.2. Автоматическое подтверждение PIN-кода

В мобильных тарифах операторов сотовой связи, интернет-сессия может быть ограничена во времени. В зависимости от условий договора и формы оплаты, оператором устанавливается максимальная длительность интернет-сессии. По достижении максимальной длительности интернет-сессии, происходит кратковременное отсоединение абонента от сети Интернет.

В дальнейшем, в зависимости от настроек мобильного соединения (п.2.1. настоящего Руководства), ваш модем либо восстанавливает Интернет-соединение автоматически, либо пользователь подключается к сети Интернет вручную.

В случае автоматического восстановления соединения модемом и включенной защите PIN-кодом, пользователь должен вводить PIN-код для авторизации. В случае неустойчивого Интернет-соединения и частых разрывов, установите автоматическое подтверждение PIN-кода.

3.2.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Автоматическое подтверждение PIN-кода»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок А10).

3.2.2. Включите или выключите автоматическое подтверждение PIN-кода, затем введите PIN-код в соответствующее поле и нажмите кнопку **Применить**. Текущий статус подтверждения PIN-кода будет изменен.

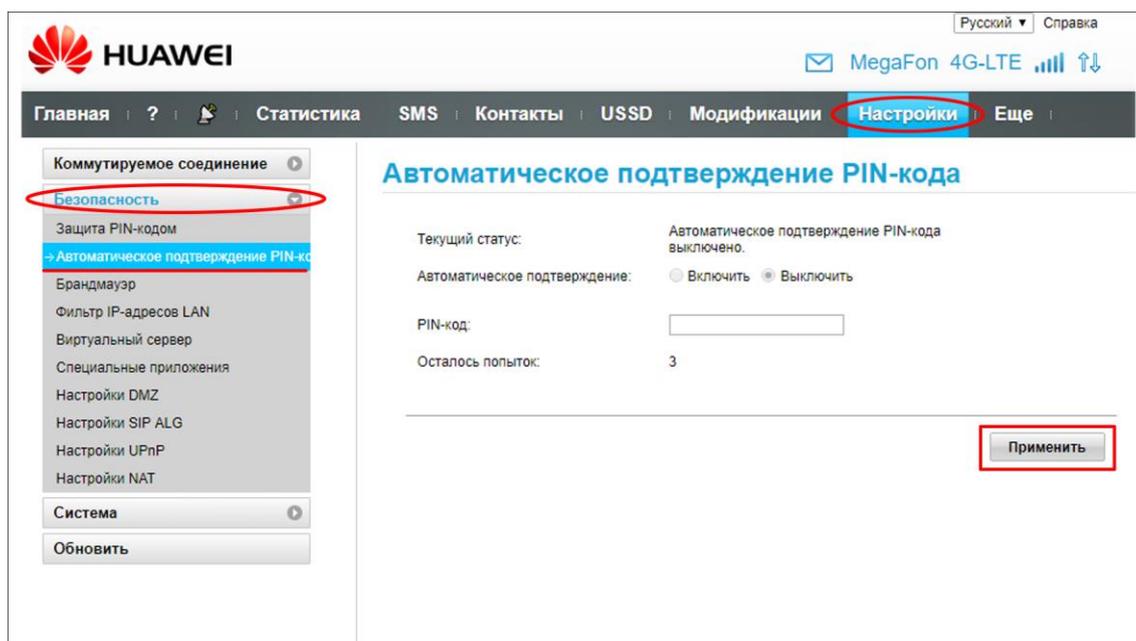


Рисунок А10 – Автоматическое подтверждение PIN-кода

3.3. Настройка межсетевого экрана (брандмауэра)

Межсетевой экран (брандмауэр) это программно-аппаратный элемент компьютерной сети, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящего через него сетевого трафика в соответствии с заданными правилами. Основной задачей межсетевого экрана является защита сегментов сети или отдельных хостов от несанкционированного доступа.

3.3.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку «**Брандмауэр**» в разделе «**Безопасность**» (Рисунок А11).

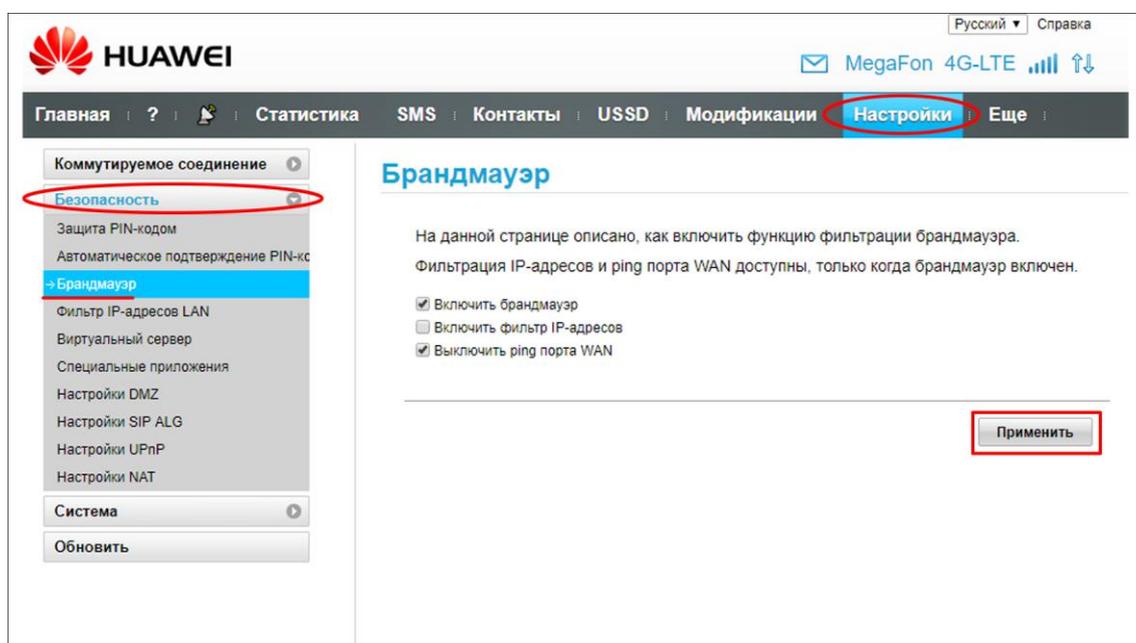


Рисунок А11 – Включение межсетевого экрана

3.3.2. В данной вкладке пользователь может **включить межсетевой экран (брандмауэр)**. Если планируете производить фильтрацию пакетов по IP-адресу и протоколу, **включите фильтр IP-адресов**. При отсутствии проводного Интернет подключения от Интернет-провайдера, **выключите ping порта WAN**.

3.3.3. Настроив межсетевой экран (брандмауэр) нажмите кнопку **Применить**, чтобы настройки были сохранены и вступили в силу.

3.4. Фильтрация IP-адресов локальной сети

Функция фильтрации IP-адресов локальной сети (LAN) применяется для ограничения доступа к определенным сервисам сети Интернет для определенных клиентов локальной сети. Убедитесь, что функция фильтрации IP-адресов включена.

Примечание. Включите функцию фильтрации IP-адресов, как указано в п. 3.3. настоящего Приложения.

3.4.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку «**Фильтр IP-адресов LAN**» в разделе «**Безопасность**» (Рисунок А12).

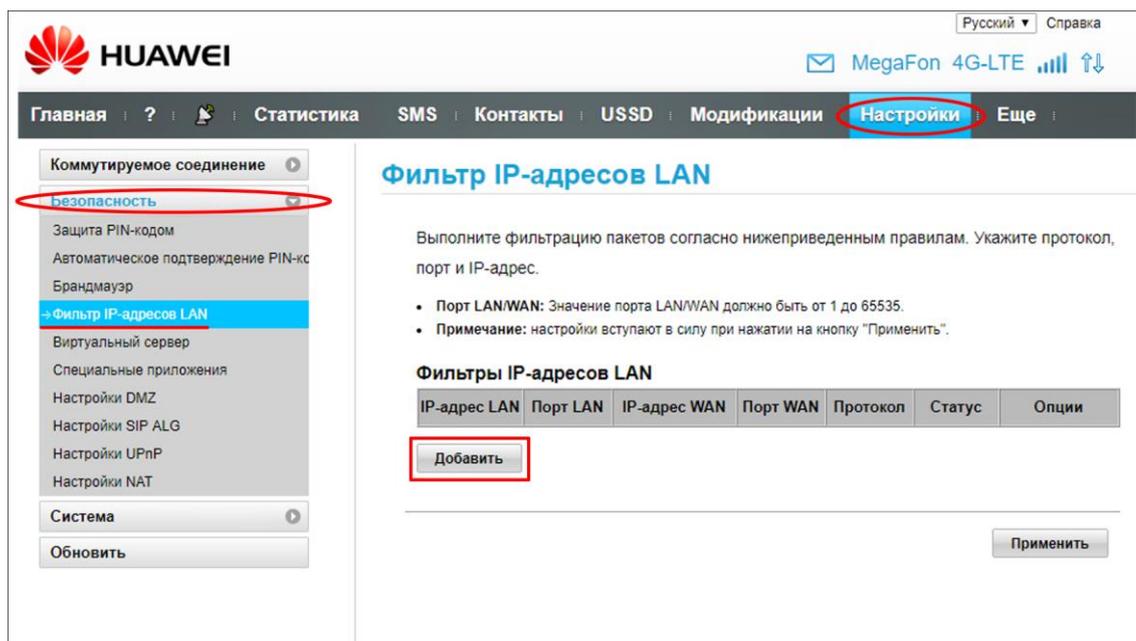


Рисунок А12 – Фильтр IP-адресов LAN

3.4.2. Нажмите кнопку **Добавить** и введите в таблицу значения IP-адресов и номера портов локальной (LAN) и глобальной (WAN) сети (Рисунок А13).

В нашем примере мы ограничиваем доступ клиенту локальной сети (LAN) с IP-адресом 192.168.1.101 к ресурсу глобальной сети (WAN) имеющему IP-адрес 217.20.147.1.

3.4.3. Из выпадающего списка выберите протокол. Если вы не знаете протокол подключения, выберите **TCP/UDP**. Модем автоматически выберет нужный протокол. Измените статус фильтра IP-адресов на включено (**Вкл.**) или выключено (**Выкл.**). Для сохранения созданного фильтра нажмите кнопку **ОК** в колонке Опции. Для удаления фильтра IP-адресов, нажмите кнопку **Отмена** в колонке Опции.

3.4.4. Завершив настройки фильтра IP-адресов, для сохранения и вступления в силу созданной конфигурации нажмите кнопку **Применить**.

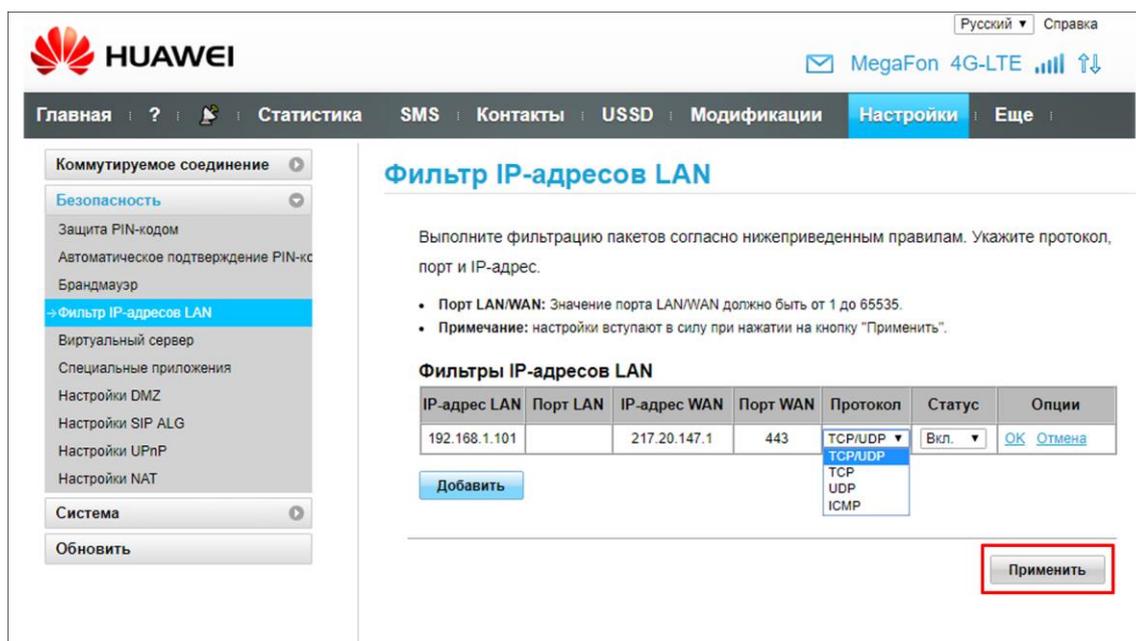


Рисунок А13 – Ввод значений IP-адресов и портов

3.5. Открытие портов для доступа к своим устройствам из сети Интернет

В рамках виртуального сервера пользователь может настроить параметры маршрутизации, для получения доступа к своим устройствам из сети Интернет. Роутер перенаправляет получаемый на один из портов трафик, на выбранные пользователем порты и устройства.

3.5.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Виртуальный сервер»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок А14).

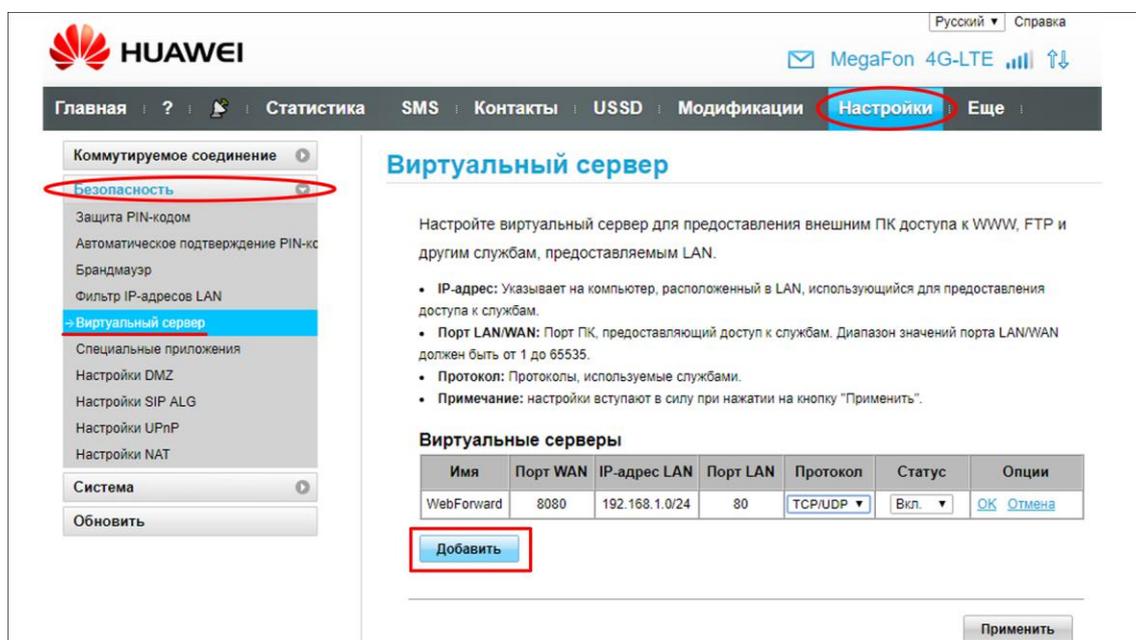


Рисунок А14 – Перенаправление портов в рамках виртуального сервера

3.5.2. Нажмите кнопку **Добавить** и введите в таблицу:

- имя перенаправления;
- номер внешнего порта (WAN), с которого будет перенаправляться трафик;
- IP-адрес локального устройства;
- номер порта локального устройства, на которое перенаправляется трафик.

3.5.3. Из выпадающего списка выберите протокол. Если вы не знаете протокол подключения, выберите **TCP/UDP**. Модем автоматически выберет нужный протокол. Измените статус нового перенаправления портов на включено (**Вкл.**) или выключено (**Выкл.**). Для сохранения созданного перенаправления портов, нажмите кнопку **ОК** в колонке Опции. Для удаления созданного или имеющегося перенаправления портов, нажмите кнопку **Отмена** в колонке Опции.

3.5.4. Для сохранения и применения настроек нажмите кнопку **Применить**.

3.6. Специальные приложения

Существует ряд специальных программ, которые предназначены для организации общения и эффективного взаимодействия между пользователями локальной сети. Например, программа для организации голосовой связи в локальной сети, различные чаты с общими и закрытыми каналами и т.п.

3.6.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Специальные приложения»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок А15).

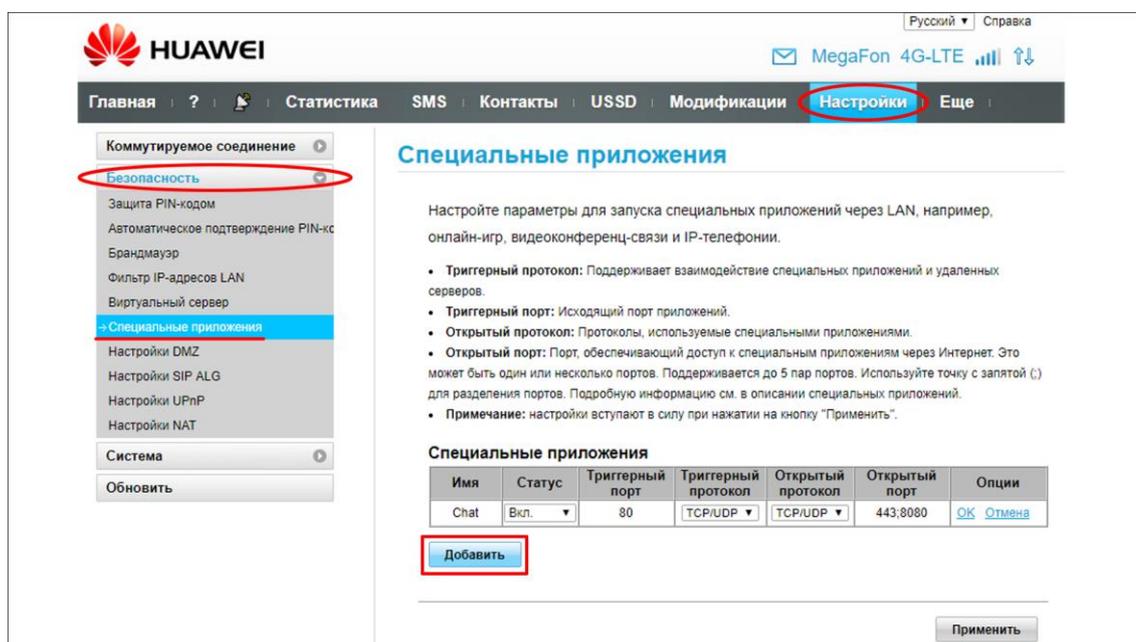


Рисунок А15 – Настройка параметров для специальных приложений

3.6.2. Нажмите кнопку **Добавить** и введите в таблицу:

- имя специального приложения;
- номер триггерного порта (исходящий порт приложения);
- номера открытых портов (порты обеспечивающие доступ к специальным приложениям через Интернет);

3.6.3. Из выпадающих списков выберите **триггерный** и **открытый протоколы**. Если вы не знаете, какие протоколы следует установить, выберите **TCP/UDP**. Модем автоматически выберет нужный протокол. Измените статус специального приложения на включено (**Вкл.**) или выключено (**Выкл.**). Для сохранения созданной настройки для специального приложения, нажмите кнопку **ОК** в колонке Опции. Для удаления созданной или имеющейся настройки для специального приложения, нажмите кнопку **Отмена** в колонке Опции.

3.6.4. Для сохранения и применения настроек нажмите кнопку **Применить**.

3.7. Настройка Демилитаризованной Зоны на модеме

Демилитаризованная Зона (DMZ) это специальный сегмент локальной сети, в который выводятся сервисы и устройства, к которым должен быть открыт доступ, как из локальной, так и из внешней сети.

В ряде случаев возникает необходимость открытия доступа к оборудованию, например, регистратору камер видеонаблюдения из внешней сети. Можно столкнуться с тем, что порты устройств

заняты, и перенаправить их не удастся. Тогда, для открытия доступа, необходимо добавить IP-адрес оборудования в специальную DMZ зону на модеме, тем самым сделав из него DMZ-хост. При этом локальная сеть по-прежнему будет закрыта, а DMZ-хост теперь полностью доступен из сети Интернет и обеспечивает свою безопасность сам, например установленным паролем.

3.7.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки DMZ»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок A16).

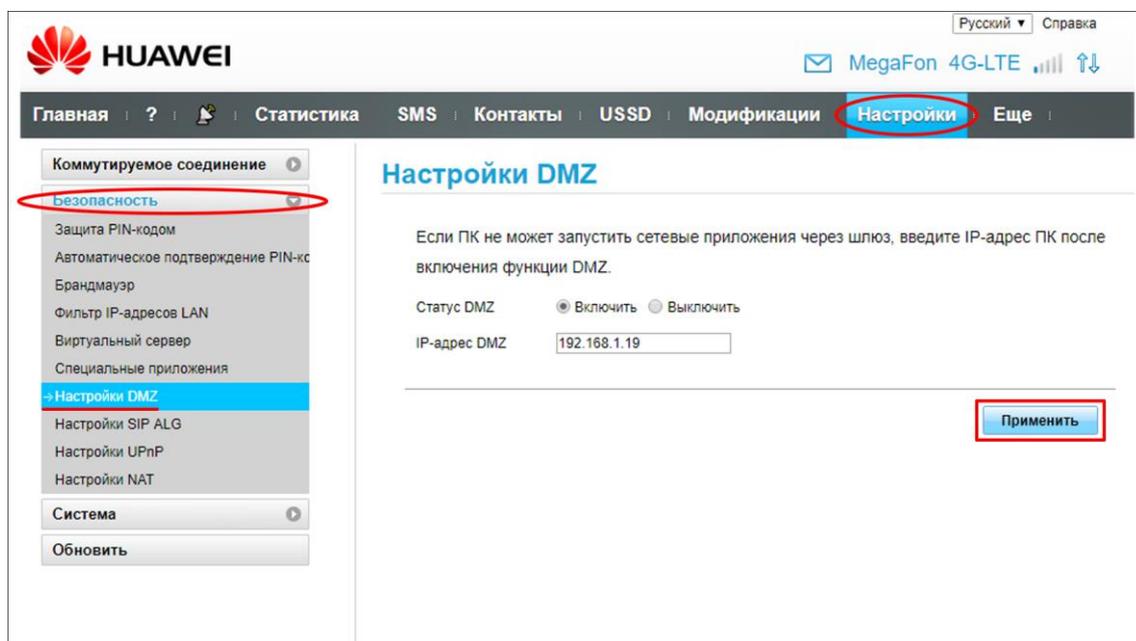


Рисунок A16 – Вывод оборудования в Демилитаризованную Зону модема

3.7.2. Для вывода оборудования в Демилитаризованную Зону (DMZ), измените **статус DMZ** на **«Включить»** и введите IP-адрес оборудования в специальной строке. Затем нажмите кнопку **Применить**, чтобы настройки вступили в силу и были сохранены.

3.8. Настройка порта SIP ALG

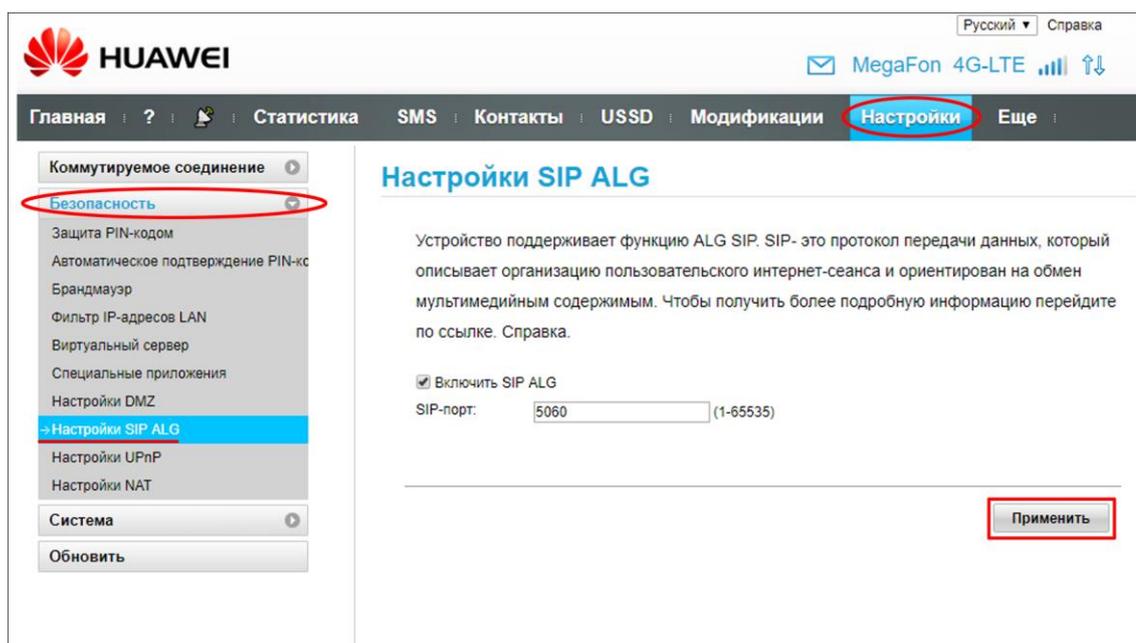


Рисунок A17 – Настройка шлюза прикладного уровня

«Шлюз прикладного уровня» (ALG) — это программный компонент, управляющий конкретными протоколами приложения, такими как SIP и FTP. ALG используется как посредник между Интернетом и сервером приложений, который понимает прикладной протокол. ALG выступает в качестве сервера конечной точки и может разрешать или запрещать трафик к серверу приложений. Для этого ALG перехватывает и анализирует указанный трафик, распределяет ресурсы и определяет динамические политики, которые разрешают трафик, проходящий через шлюз.

3.8.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки SIP ALG»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок A17).

3.8.2. Для включения программного компонента установите разрешающую «галочку» в строке **Включить SIP ALG** и введите номер SIP-порта в соответствующее поле. Затем нажмите кнопку **Применить**, чтобы настройки были сохранены и вступили в силу.

3.9. Включение «умного соединения» устройств UPnP

UPnP (Universal Plug and Play) — это архитектура многограновых соединений между персональными компьютерами и интеллектуальными устройствами обеспечивающая автоматическое подключение подобных устройств друг к другу и их совместную работу.

Технология UPnP обеспечивает обмен данными между любыми двумя устройствами, находящимися под контролем какого-либо управляющего устройства сети. Технология UPnP действует независимо от используемой операционной системы, физической среды передачи данных или языка программирования. В результате использования технологии UPnP настройка локальной сети становится легкой для настройки большому числу пользователей.

3.9.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки UPnP»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок A18).

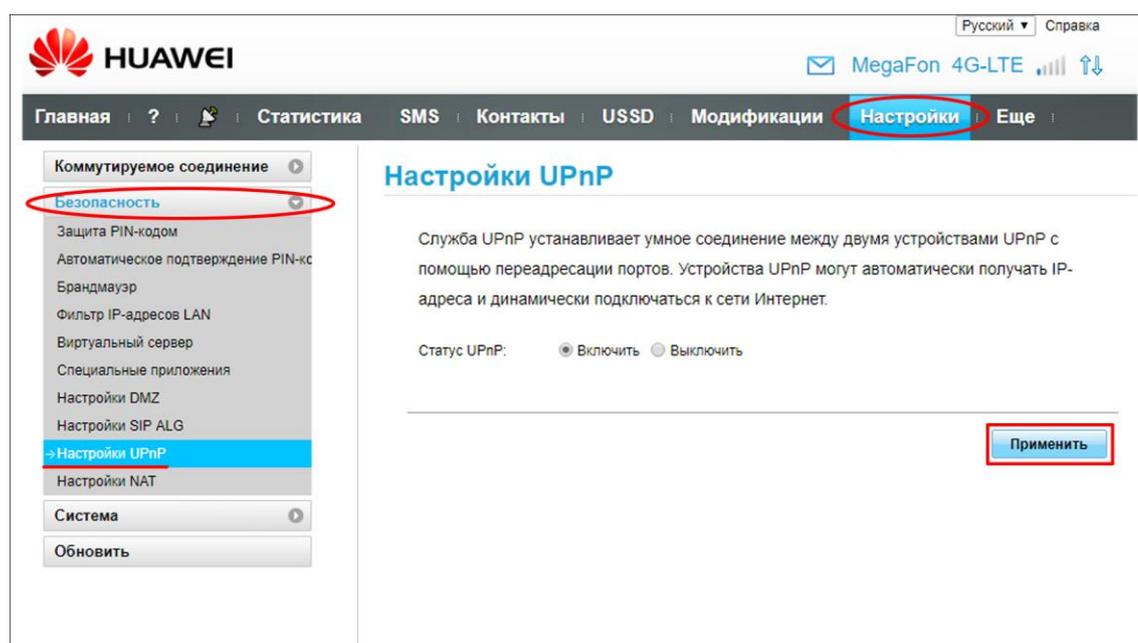


Рисунок A18 – включение «умного соединения» устройств

3.9.2. Включите «умное соединение» UPnP установив маркер напротив обозначения **«Включить»**. Нажмите кнопку **Применить** для сохранения настроек и активации включенного режима.

3.10. Выбор механизмов преобразования сетевых адресов NAT

NAT (Network Address Translation — «преобразование сетевых адресов») — это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов.

Применение технологии NAT позволяет:

- - сэкономить IP-адреса, транслируя несколько внутренних IP-адресов в один внешний публичный IP-адрес (или в несколько, но меньшим количеством, чем внутренних).

- - предотвратить или ограничить обращение снаружи к внутренним хостам, оставляя возможность обращения из внутренней сети к внешней.
- - скрыть определённые внутренние сервисы внутренних хостов/серверов.

3.10.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки NAT»** в разделе **«Безопасность»** (Рисунок А19).

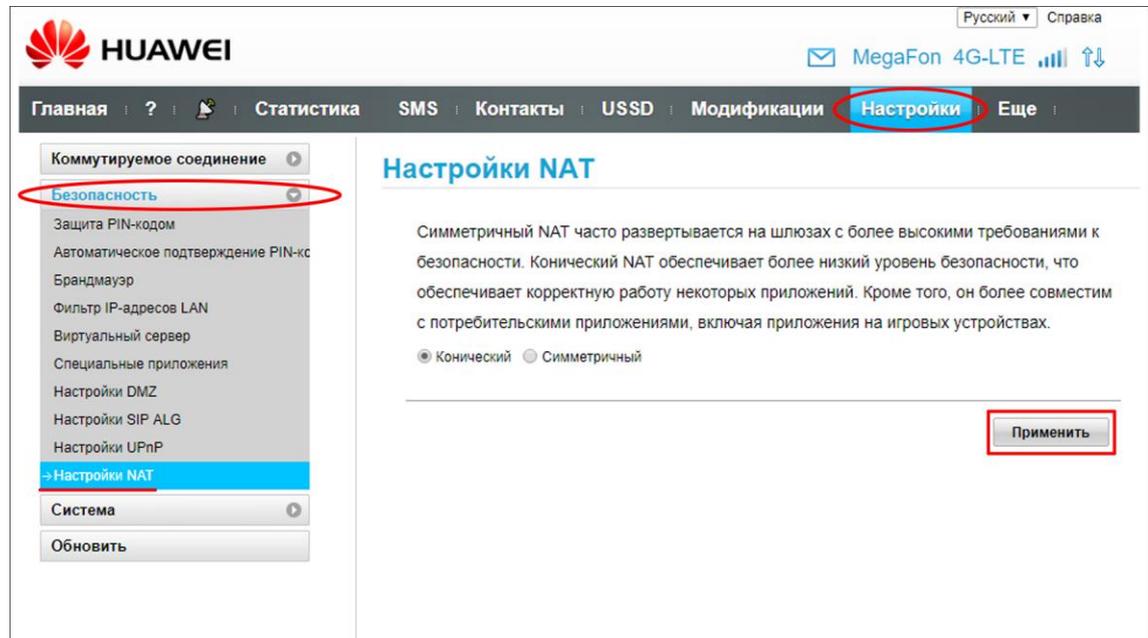


Рисунок А19 – Выбор механизмов взаимодействия локальной сети с внешней сетью

3.10.2. Включите **Конический** или **Симметричный** механизм взаимодействия локальной сети с внешней сетью, установив маркер напротив соответствующего обозначения. Нажмите кнопку **Применить** для сохранения настроек и активации включенного механизма.

4. НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

4.1. Сводная информация об устройстве

4.1.1. Для получения информации о модеме войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Информация об устройстве»** в разделе **«Система»** (Рисунок А20).

Примечание. Для быстрого перехода во вкладку **«Информация об устройстве»** нажмите изображение вопросительного знака в главном меню.

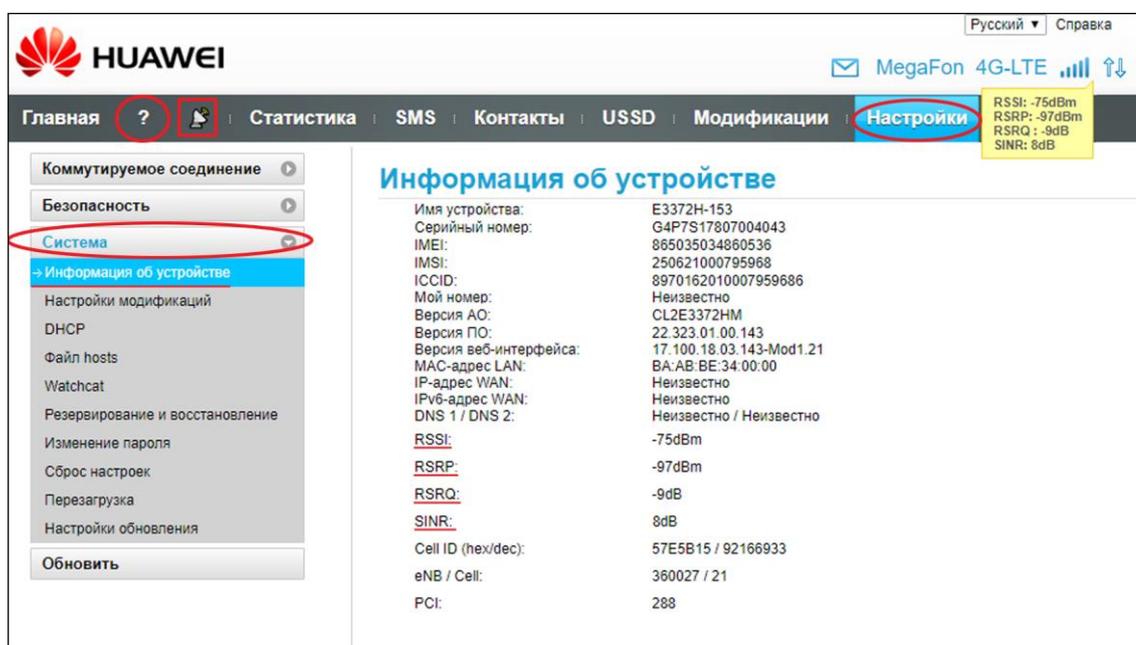


Рисунок А20 – Информация об устройстве

4.1.2. В таблице отображается полная сводная системная информация о модеме.

- Имя устройства.
- Серийный номер устройства, международный идентификатор мобильного оборудования (IMEI), международный идентификатор мобильного абонента (IMSI), уникальный серийный номер SIM-карты (ICCID), телефонный номер абонента.
- Версии программного продукта и веб-интерфейса.
- IP-адреса для внешних Интернет-соединений, домашней сети и DNS серверов.

4.1.3. Для оценки уровня мобильного сигнала и как следствие, качества и стабильности Интернет-соединения, необходимо обратить внимание на следующие параметры:

- Показатель уровня принимаемого сигнала **RSSI** – полная мощность, принимаемого приёмником сигнала. Измеряется приёмником по логарифмической шкале в дБм (dBm) и отображается в виде отрицательных значений. Более высокая мощность принимаемого сигнала, соответствует меньшему отрицательному значению (в нашем примере на рисунке А20 значение RSSI составляет -75 дБм).
- Среднее значение мощности принятых пилотных сигналов **RSRP** или уровень сигнала, принимаемого с базовой станции оператора. Измеряется по логарифмической шкале в дБм (dBm) и отображается в виде отрицательных значений. Если значение RSSP близко к -120 дБм (dBm), LTE-подключение может быть нестабильным или вообще не устанавливаться.

Примечание. Для стандарта связи WCDMA (UMTS 2100) уровень сигнала принимаемого с базовой станции будет обозначен как **RSCP**.

- Качество принятых пилотных сигналов **RSRQ**. Значение RSRQ измеряется в дБ (dB).
- Отношение уровня полезного сигнала к уровню шума **SINR** (или соотношение сигнал/шум). Измеряется в дБ (dB). Чем выше данное значение, тем лучше качество сиг-

нала. При значениях SINR ниже 0 скорость подключения будет очень низкой, т.к. это означает, что в принимаемом сигнале шума больше, чем полезной части, при этом существует вероятность потери LTE-соединения.

Примечание. Для стандарта связи WCDMA (UMTS 2100) соотношение сигнал/шум будет обозначено как **Es/Io**.

4.1.4. Также в таблице отображается информация о базовой станции, с которой работает модем.

Этот параметр представляет собой уникальный номер базовой станции и отображается как в десятичном, так и в шестнадцатеричном виде.

Примечание. Для просмотра значений мобильного сигнала из любого раздела меню веб-интерфейса модема, наведите курсор мыши на изображение уровня сигнала. Значения данных параметров приема сигнала будут отображены во всплывающем «облаке».

4.2. Настройка модификаций устройства

В данном разделе настроек системы, пользователь может модифицировать настройки модема для его оптимального функционирования. Внесение модификаций в системные настройки модема (такие как изменение или смена серийного номера, IMEI) пользователем приведет к потере гарантии на устройство!

4.2.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки модификаций»** в разделе **«Система»** (Рисунок A21).

4.2.2. В этом пункте рассмотрим опцию изменения TTL.

Фиксация TTL. Число TTL обозначает время жизни пакетов трафика и определяет число участков («прыжков») между маршрутизаторами. Наличие этого параметра не позволяет пакету бесконечно ходить по сети. Каждый маршрутизатор при маршрутизации (при каждом транзитном «прыжке») должен уменьшать значение TTL на единицу. Максимальное значение TTL=255. Для Linux, Android, iOS обычное начальное значение TTL=64, для Windows TTL=128. Контроль TTL часто используются операторами сотовой связи для обнаружения использования SIM-карт в устройствах отличных от смартфона (при использовании абонентом смартфонных тарифов).

Для обхода контроля TTL, измените значение TTL.

4.2.3. Настроив модификации, для вступления в силу и сохранения изменений нажмите кнопку **Применить** внизу страницы.

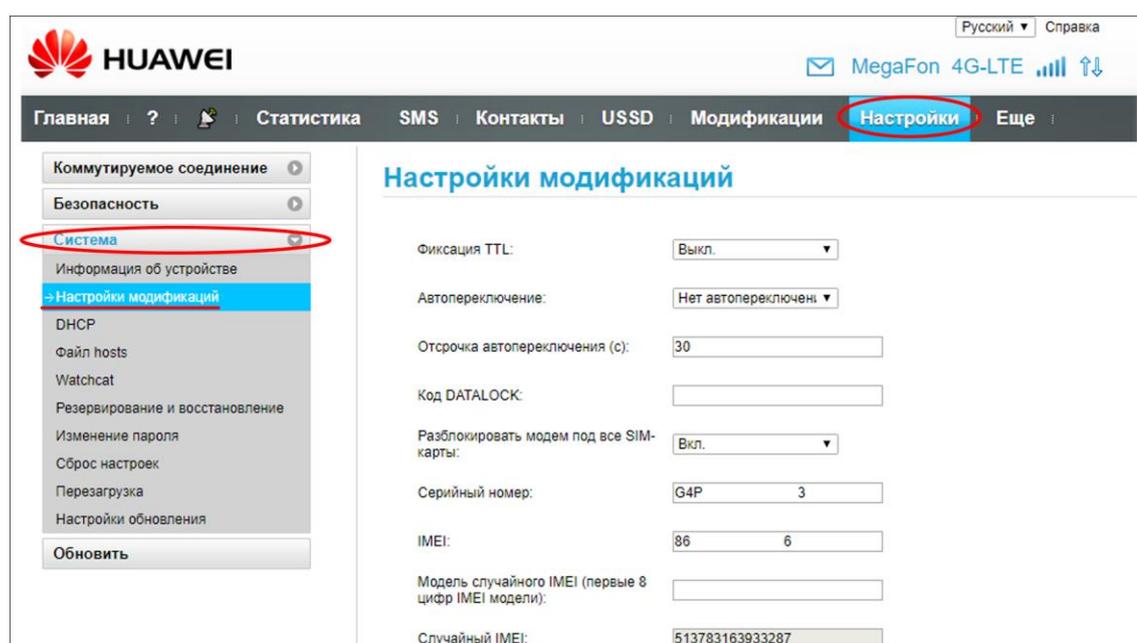


Рисунок A21 – Настройка модификаций устройства

4.3. Протокол динамической настройки узла DHCP

DHCP — сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Администратор может задать диапазон адресов, распределяемых модемом среди компьютеров.

4.3.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«DHCP»** в разделе **«Система»** (Рисунок A22).

4.3.2. На странице указан IP-адрес модема, который используется как DHCP сервер. Включение или выключение функции DHCP сервера в модеме производится установкой маркера напротив соответствующего значения. По умолчанию, задан диапазон 100 IP-адресов, которые будут распределены модемом между подключаемыми устройствами.

4.3.3. Введите IP-адрес первичного DNS-сервера и при необходимости вторичного DNS-сервера. Установите срок аренды DHCP в диапазоне 86400-804800 секунд.

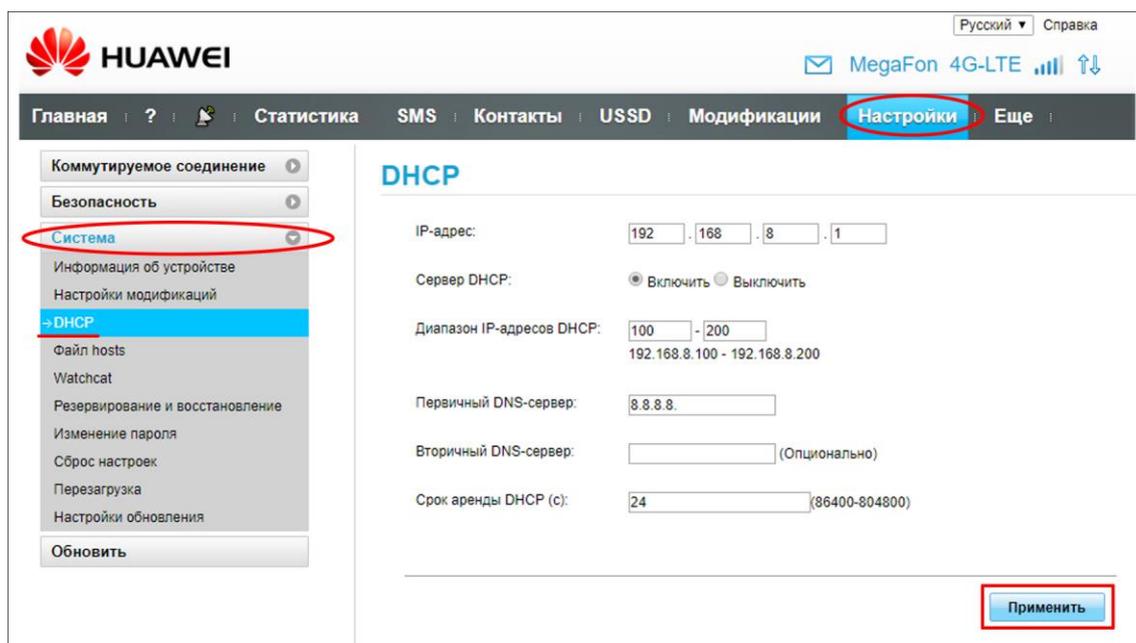


Рисунок A22 – настройка протокола динамической настройки

4.3.4. Чтобы изменения были сохранены и вступили в силу, нажмите кнопку **Применить**.

4.4. Файл hosts

Hosts – текстовый файл содержащий базу доменных имен и используемый при их трансляции в сетевые адреса узлов. Запрос к этому файлу имеет приоритет перед обращением к DNS-серверам. Содержимое файла задается администратором устройства.

Файл hosts служит:

- Для ускорения загрузки. Если IP-адрес запрашиваемого ресурса был найден в файле hosts, то обращения к внешнему DNS-серверу не происходит.
- Для блокировки нежелательных сайтов. Для этого назначьте напротив их имени либо локальный IP 127.0.0.1, либо IP какого-либо другого сайта.
- Для блокировки доступа к определенным сайтам.

4.4.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Файл hosts»** в разделе **«Система»** (Рисунок A23).

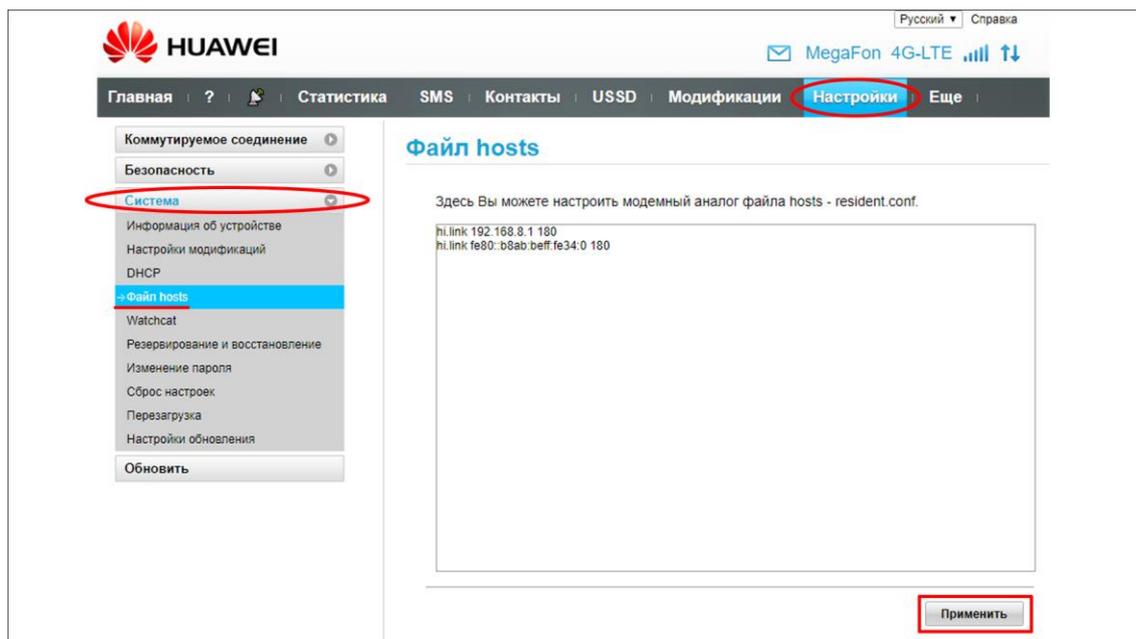


Рисунок A23 – Редактирование файла hosts

4.4.2. Закончив редактирование файла, нажмите кнопку **Применить**. Изменения будут сохранены и вступят в силу.

4.5. Перезагрузка модема по расписанию

Утилитой Watchcat пользователь настраивает периодическую перезагрузку модема или перезагрузку при потере Интернет-соединения на определенное (заданное пользователем) время.

4.5.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Watchcat»** в разделе **«Система»** (Рисунок A24).

4.5.2. Для включения программной перезагрузки модема, выберите из выпадающего списка статус включено (**Вкл.**). Установите режим работы утилиты:

- **Периодическая перезагрузка** – перезагрузка будет произведена через период, указанный пользователем в соответствующей графе. По умолчанию значения вводятся в секундах. Можно использовать суффиксы «m», «h» и «d» для указания минут, часов и дней.
- **Перезагрузка при потере Интернет-соединения.** Значением данной настройки определяется период времени без доступа в сеть Интернет, после которого модем перезагружается. По умолчанию значения вводятся в секундах. Можно использовать суффиксы «m», «h» и «d» для указания минут, часов и дней.

4.5.3. В случае необходимости перезагрузки системы модема, утилита Watchcat вызовет программную перезагрузку. Установив значение отличное от нуля, пользователь запланирует аппаратную перезагрузку устройства, в случае неудачной программной. Значение **задержки принудительной аппаратной перезагрузки** устанавливается в секундах. Установив значение задержки принудительной перезагрузки равное нулю, пользователь запланирует только программную перезагрузку.

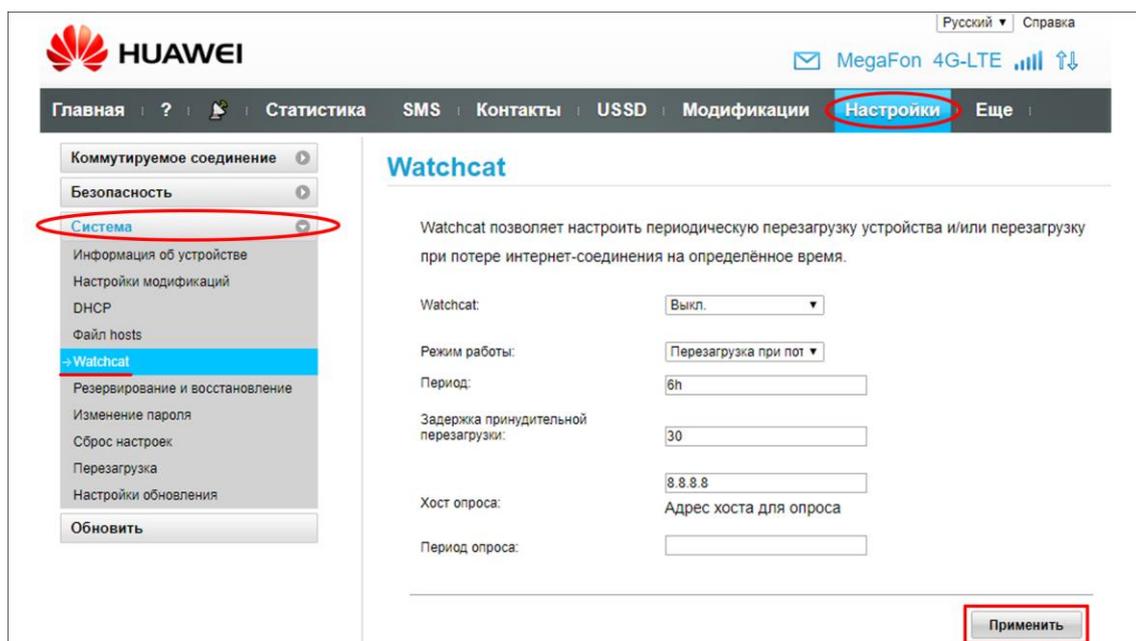


Рисунок А24 – Настройка программной перезагрузки модема

4.5.3. Введите адрес хоста, к которому будет обращаться модем для проверки наличия Интернет-соединения. По умолчанию установлен IP-адрес 8.8.8.8.

4.5.4. Установите периодичность, с которой модем будет проверять наличие Интернет-соединения, обращаясь к хосту для опроса. По умолчанию значения вводятся в секундах. Можно использовать суффиксы «m», «h» и «d» для указания минут, часов и дней.

4.5.5. Завершив настройку программной перезагрузки устройства, нажмите кнопку **Применить**. Настройки будут сохранены и вступят в силу.

4.6. Резервирование и восстановление конфигурации устройства

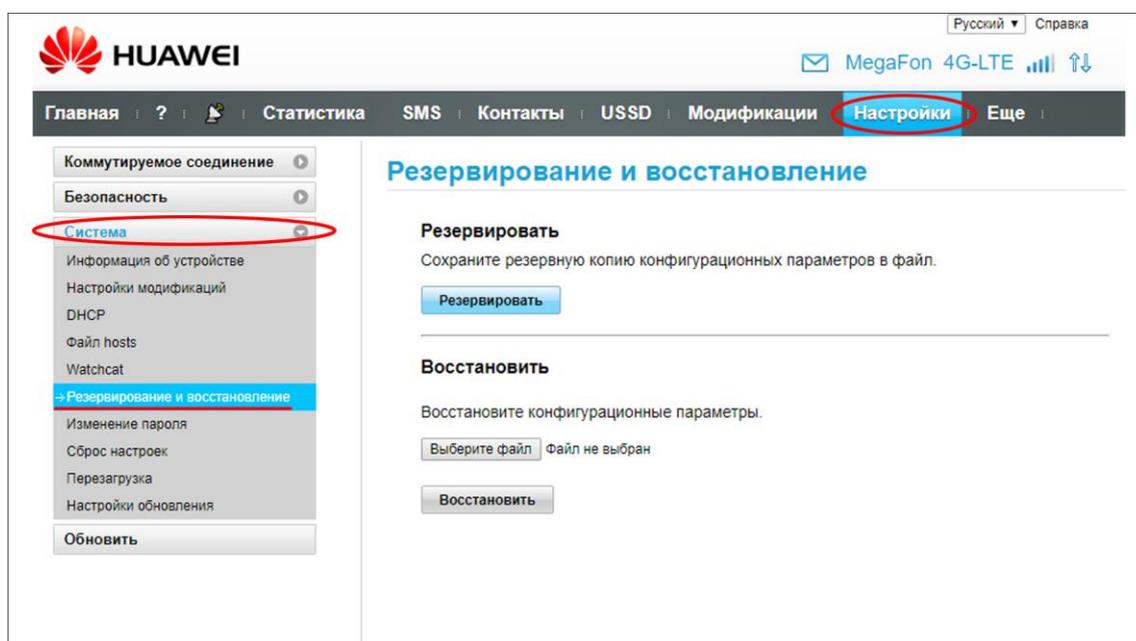


Рисунок А25 – Резервирование и восстановление установок

Резервное копирование предназначено для создания резервных копий, в случае необходимости восстановления настроек и данных устройства, возврата (отката) к предыдущим параметрам и настройкам или для переноса настроек на другое подобное оборудование.

Перед обновлением системы или внесением каких-либо изменений, создавайте резервную копию настроек и установок модема!

4.6.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Резервирование и восстановление»** в разделе **«Система»** (Рисунок A25).

4.6.2. Создайте резервную копию конфигурационных параметров, нажав кнопку **Резервировать**. Укажите директорию, в которой будет сохранен файл с расширением **«.bak»**.

4.6.3. Для восстановления настроек нажмите кнопку **Выберите файл**. Найдите директорию, в которой была сохранена резервная копия и, выделив ее, нажмите кнопку **Открыть**. Рядом с кнопкой **Выберите файл**, появится имя файла с копией конфигурационных настроек. Нажмите кнопку **Восстановить** и сохраненные в файле резервной копии параметры будут скопированы в модем и применены.

4.7. Установка и изменение пароля для входа в web-интерфейс модема

Пароль – условное слово или набор знаков, предназначенный для подтверждения личности пользователя. В вычислительных системах комбинация «имя пользователя – пароль» используется для удостоверения пользователя.

4.7.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Изменение пароля»** в разделе **«Система»** (Рисунок A26).

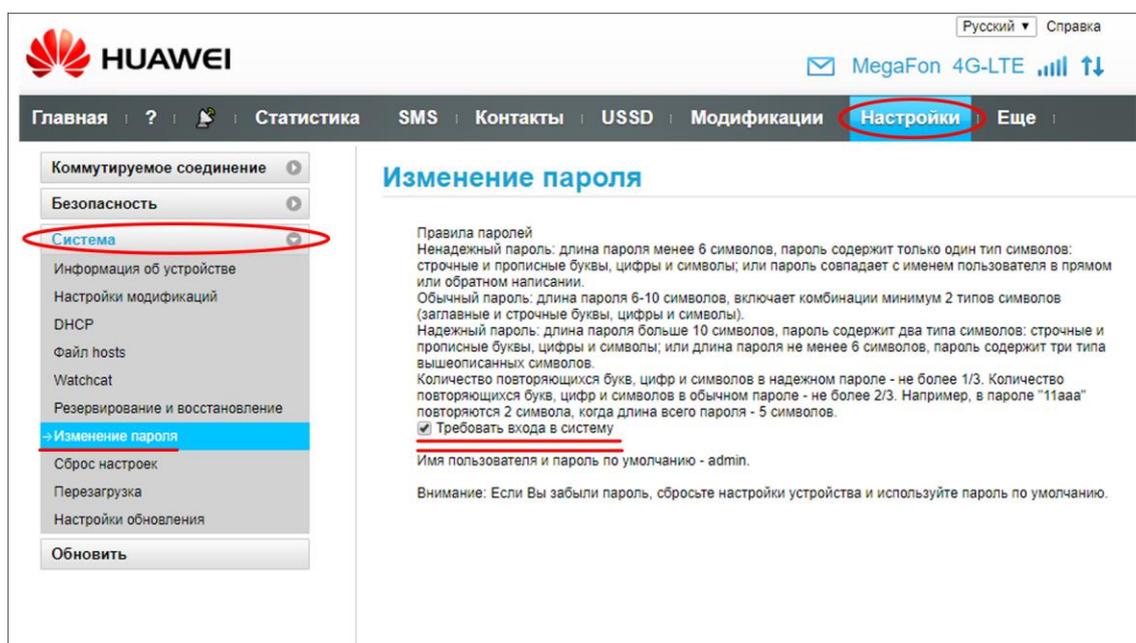


Рисунок A26 – Включение функции авторизации в web-интерфейсе

4.7.2. Для защиты web-интерфейса от несанкционированного входа, установите «галочку» возле опции **Требовать входа в систему**.

4.7.3. Для входа в web-интерфейс модема необходимо будет ввести **имя пользователя** и **пароль**. По умолчанию **имя пользователя admin**, **пароль admin**. Данный пароль является ненадежным и при первой возможности его нужно изменить более надежным.

4.7.4. Чтобы изменить пароль, используемый по умолчанию, войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Изменение пароля»** в разделе **«Система»** (Рисунок A27)

4.7.5. Введите текущий пароль (по умолчанию пароль *admin*) и новый пароль в соответствующие строки. Web-интерфейс модема проверит уровень надежность нового пароля. Введите новый пароль еще раз в строке подтверждения пароля и нажмите кнопку **Применить**. Дальнейший вход в web-интерфейс будет возможен только по новому паролю.

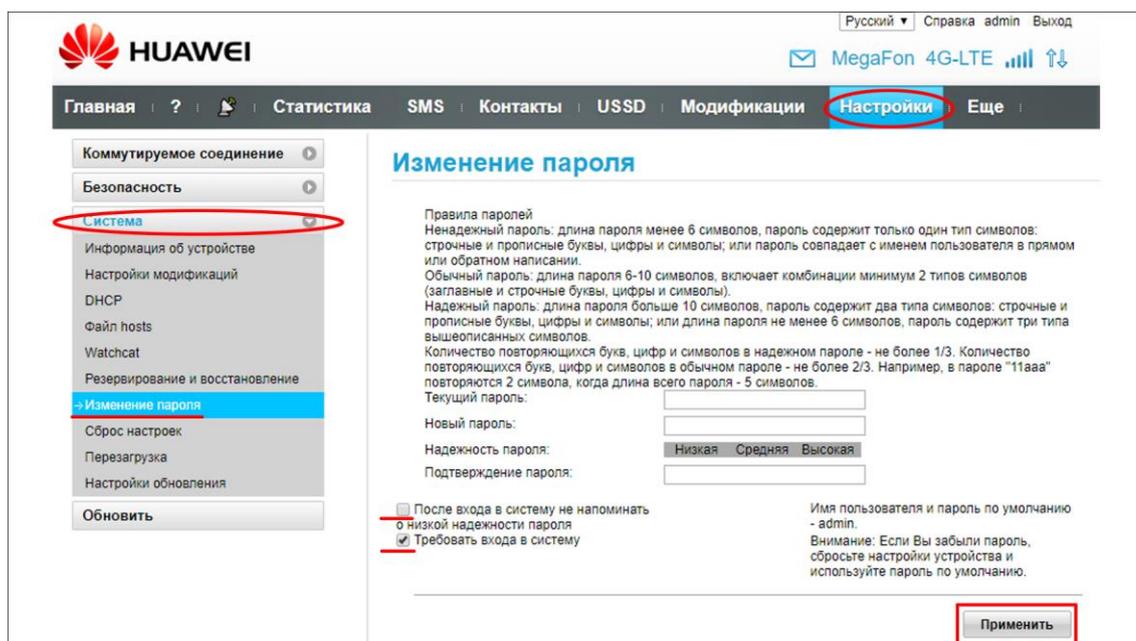


Рисунок A27 – Изменение пароля используемого по умолчанию

4.7.6. Если пользователь использует ненадежный пароль, web-интерфейс устройства будет после каждого входа в систему напоминать ему о низкой надежности пароля. Пользователь может отключить это напоминание, установив «галочку» возле соответствующей опции. Для отключения авторизации при входе в web-интерфейс, снимите «галочку» возле опции **Требовать входа в систему**. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы настройки были сохранены и вступили в силу.

4.8. Перезагрузка модема

В случаях, когда модем физически недоступен (находится в другом помещении, размещен на роутере в гермобоксе антенны, пользователь заходит в web-интерфейс, используя протоколы удаленного доступа и т.п.) произведите программную перезагрузку устройства.

4.8.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Перезагрузка»** в разделе **«Система»** (Рисунок A28).

4.8.2. Нажмите кнопку **Перезагрузка** для программной перезагрузки модема.

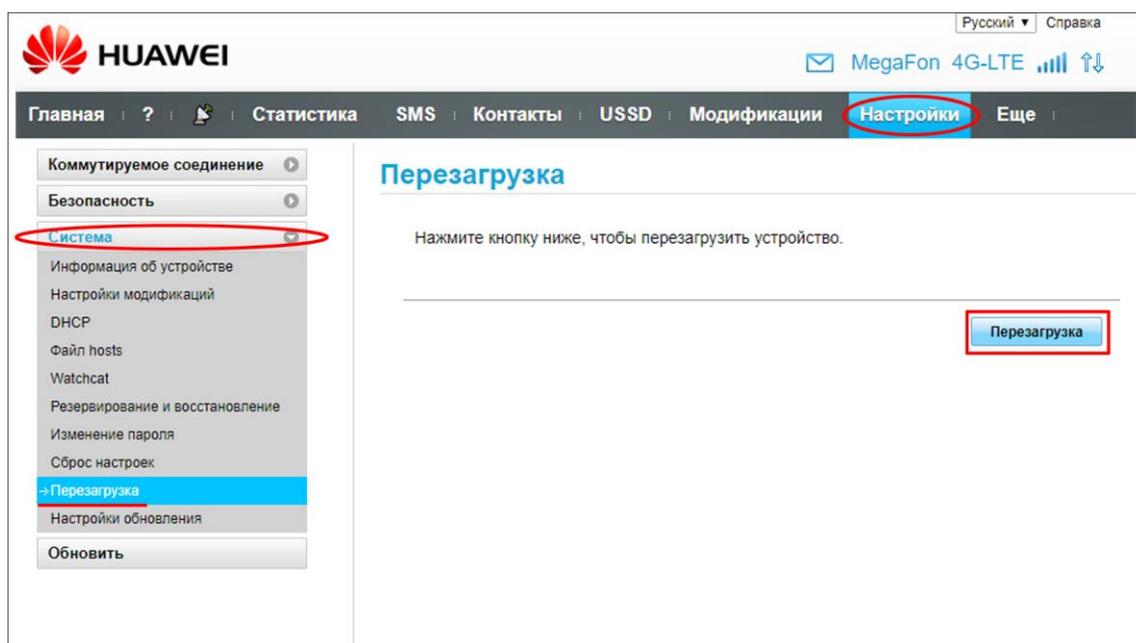


Рисунок A28 – Программная перезагрузка модема

4.9. Он-лайн обновление программного обеспечения

Разработчики программного обеспечения постоянно совершенствуют свой продукт, добавляя новые функции, решая проблемы совместимости и исправляя критические уязвимости. Своевременное обновление программного обеспечения модема гарантирует, что вы используете наиболее актуальную версию без ошибок и уязвимостей.

4.9.1. Войдите в меню **Настройки** и выберите вкладку **«Настройки обновления»** в разделе **«Система»** (Рисунок A29).

4.9.2. Произведите настройки обновления. Рекомендуем оставить настройки обновления, установленные по умолчанию. Устройство, выходя в сеть Интернет, отслеживает наличие нового программного обеспечения и, обнаружив новую версию, обновится в автоматическом режиме. Однако рекомендуется отключить автоматическую установку критических обновлений, так как это может повлиять на работу системы модема в целом.

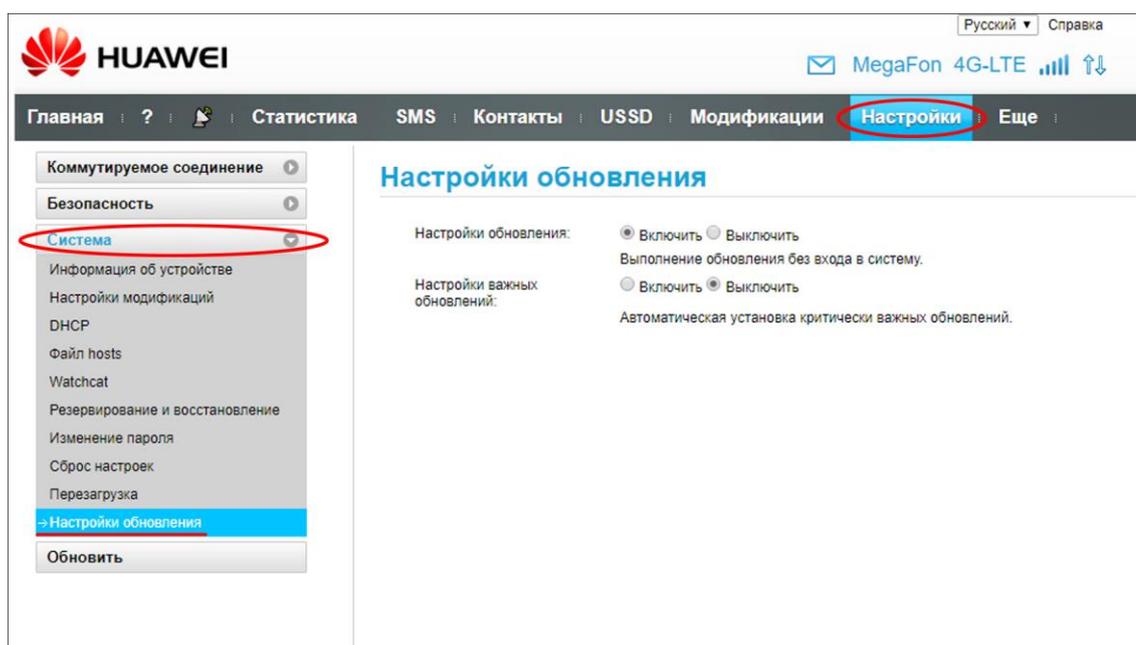


Рисунок A29 – Настройки он-лайн обновления прошивки модема

4.10. Локальное обновление модема

Если по каким-то причинам модем не может быть обновлен он-лайн, либо появилось новое обновление, относящееся к критическим, произведите локальное обновление программного обеспечения модема. Настоятельно рекомендуется сохранить резервную копию рабочей версии прошивки согласно п. 4.6. настоящего Приложения.

4.10.1. Выберите раздел **«Обновить»** войдя в меню **Настройки** (Рисунок A30).

4.10.2. Нажмите кнопку **Выберите файл**. Найдите директорию, в которой был сохранен файл обновления и, выделив его, нажмите кнопку Открыть. Рядом с кнопкой **Выберите файл**, появится имя файла с обновлением. Нажмите кнопку **Обновить**, чтобы начался процесс обновления программного обеспечения модема.

Важно! Не закрывайте браузер с web-интерфейсом устройства и не отключайте модем в процессе обновления. После завершения обновления модем будет перезагружен.

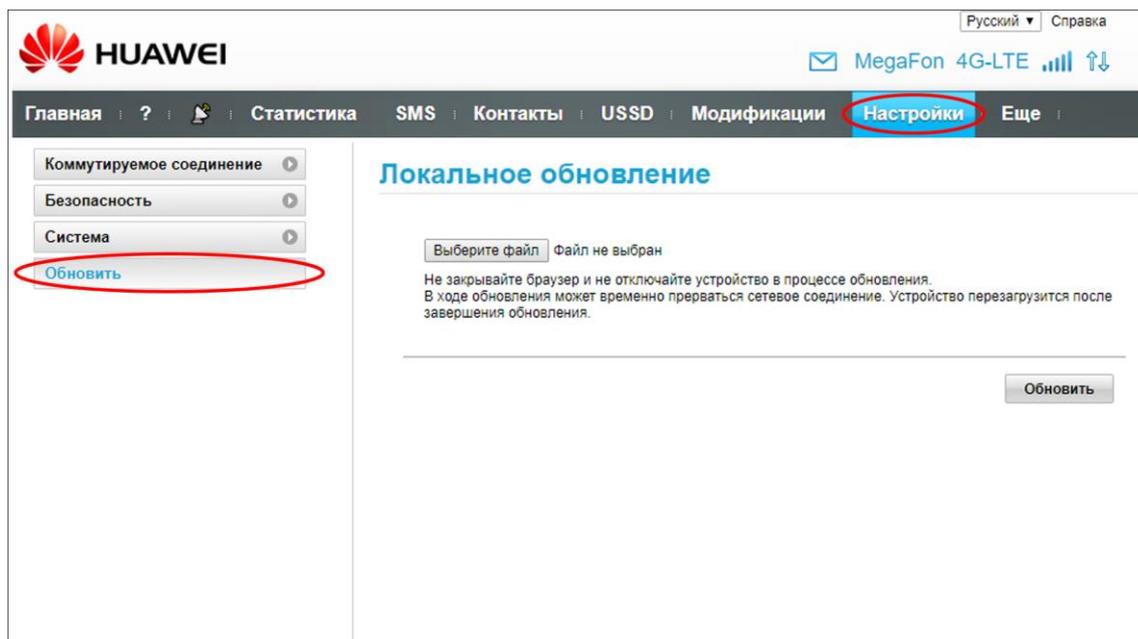


Рисунок А30 – Локальное обновление прошивки модема

5. НАВЕДЕНИЕ АНТЕННЫ НА БАЗОВУЮ СТАНЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WEB-ИНТЕРФЕЙСА МОДЕМА HUAWEI E3372h

Пользовательскую антенну необходимо устанавливать в прямой видимости антенн базовой станции оператора 3G/4G. На пути от антенны до базовой станции не должно быть никаких высоких препятствий (здания, горы, холмы, лесопосадки и т.п.) мешающих распространению сигнала. Крупные объекты (высокие деревья, крыши домов), расположенные на расстоянии менее 1,5 метров от антенны могут отражать радиоволны, ухудшая качество связи. Если у вас остался излишек кабеля, используйте его на поднятие антенны вверх над землёй.

При отсутствии специализированного оборудования, можно достаточно точно навести антенну на базовую станцию с помощью web-интерфейса модема.

5.1. Авторизуйтесь в web-интерфейсе модема в соответствии с разделом 1 настоящего руководства. Затем кликните по символу антенны, расположенному возле опций меню web-интерфейса (Рисунок А31).

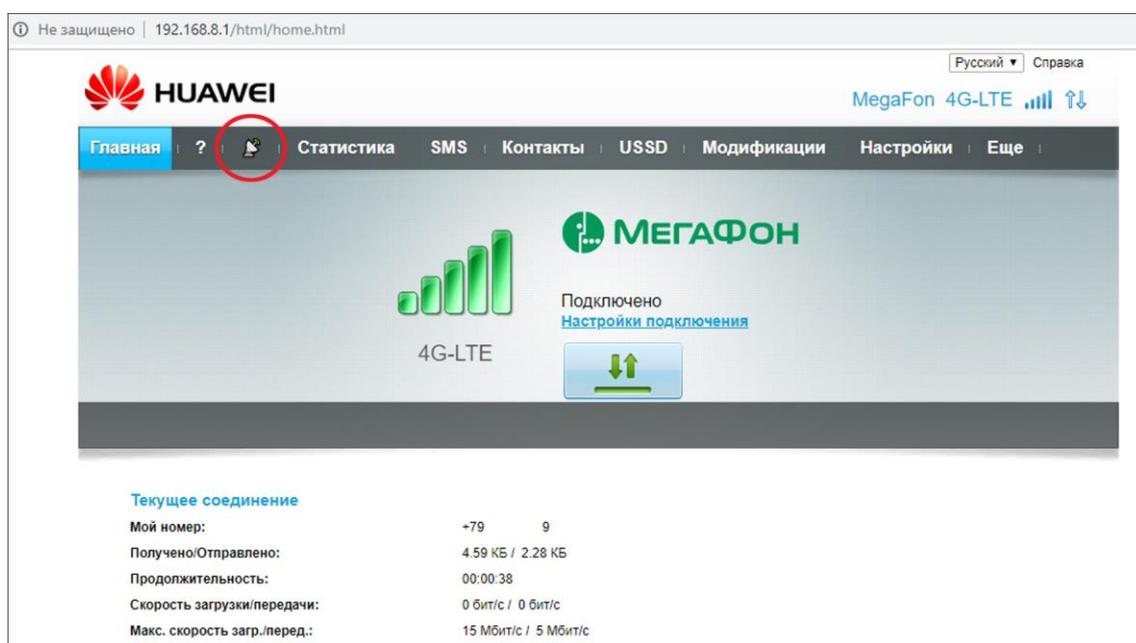


Рисунок А31 – Переход в режим наведения антенны

5.2. В режиме наведения антенны, на экране web-интерфейса крупно отображается информация об уровне и качестве принимаемого сигнала (Рисунки А32 – А34).

На экране отображается:

- Стандарт связи (**4G-LTE**, **WCDMA** (UMTS 2100), **EDGE** (GSM 1800)).
- **RSRP** – средний уровень сигнала принимаемого с базовой станции оператора. Измеряется по логарифмической шкале в дБм (dBm) и отображается в виде отрицательных значений. Чем значение ближе к нулю, тем выше уровень принимаемого сигнала. *Например, значение сигнала RSRP равное -65 dBm, намного лучше, чем значение -97 dBm.*

Примечание. Для стандарта связи WCDMA (UMTS 2100) уровень сигнала принимаемого с базовой станции будет обозначен как **RSCP**.

- **SINR** - отношение уровня полезного сигнала к уровню шума (соотношение сигнал/шум). Измеряется в дБ (dB). Чем выше данное значение, тем лучше качество сигнала. При значениях SINR ниже 0 скорость подключения будет очень низкой, т.к. это означает, что в принимаемом сигнале шума больше, чем полезной части.

Примечание. Для стандарта связи WCDMA (UMTS 2100) соотношение сигнал/шум будет обозначено как **Ec/Io**.

- **RSRQ** - качество принятых пилотных сигналов.

- **RSSI** - Показатель уровня сигнала принимаемого приёмником модема. Измеряется по логарифмической шкале в дБм (dBm) и отображается в виде отрицательных значений. Более высокая мощность принимаемого сигнала, соответствует меньшему отрицательному значению.
- **LAC (hex/dec)** - код локальной зоны. Объединение некоторого количества базовых станций, которые обслуживаются одним контроллером базовых станций. Код локальной зоны указан в десятичном и шестнадцатеричном виде.
- **Cell ID (hex/dec)** - идентификатор базовой станции указан в десятичном и шестнадцатеричном виде.
- **Down/Up (MHz)** - частоты на которых происходит приём и передача сигнала.



Рисунок А32 – Режим наведения антенны (стандарт связи LTE)



Рисунок А33 – Режим наведения антенны (стандарт связи WCDMA)

5.3. Рекомендуется производить наведение антенны вдвоем (один человек перемещает антенну, второй отслеживает значения на мониторе). Медленно поворачивайте антенну в разных

направлениях с шагом 3-5 градусов. Показания значений на мониторе, будут запаздывать относительно ваших действий. Повернув антенну, делайте паузу не менее 30-40 секунд и наблюдайте за изменением значений на мониторе. Поворачивайте антенну до тех пор, пока не найдете такое положение, в котором значения уровня принимаемого сигнала **RSSI** и отношение сигнал/шум **SINR (Ec/Io)** будут максимальны. Помимо числового значения, каждый параметр сигнала на экране, в зависимости от уровня приёма в том или ином стандарте, изменяет цвет от красного до зеленого (красный – плохие показатели приёма, зеленый – отличные). Оценить качество принимаемого сигнала, можно используя таблицу 1.

Таблица 1.

Показатели качества принимаемого сигнала	Значения параметров	
	RSSI	SINR (Ec/Io)
Отличные	-30 ... -50 dBm	30 dB и выше
Хорошие	-50 ... -70 dBm	от 20 dB до 30 dB
Удовлетворительные	-70 ... -85 dBm	от 10 dB до 20 dB
Плохие	-85 ... -110 dBm	менее 10 dB

5.4. Закончив наведение антенны, надёжно закрепите её в данном положении, чтобы избежать смещения антенны и ухудшения качества связи.



Рисунок А34 – Режим наведения антенны (стандарт связи EDGE)

5.5. Для выхода из режима наведения антенны, нажмите на кнопку **Главная**. Произойдет возврат веб-интерфейса на главную страницу.

5.6. При недостаточном качестве принимаемого сигнала, попробуйте перенести антенну в другое место или поднять выше. Возможно, для усиления слабого сигнала будет необходима антенна с большим коэффициентом усиления, например [параболическая сетчатая](#), параболическая или офсетная тарелка. Следует обратить внимание, что антенны с большим коэффициентом усиления имеют очень узкую диаграмму направленности, что предъявляет более высокие требования к точности их наведения.