



Работа с ППК "Рубикон" через Internet

Назначение

Это руководство по применению отвечает на довольно распространённый вопрос «как подключиться к ППК если у меня обычный интернет?».

Здесь описывается настройка соединения с ППК-Е, ППК-Т (любого ППК с Ethernet) через сеть интернет через WEB интерфейс, конфигуратор или РМ-3.

Кроме того рассмотрены сценарии работы когда ППК-Е сам подключается к выделенному серверу с РМ-3 через интернет.

Используемое оборудование

Здесь перечисляется используемое оборудование и программное обеспечение

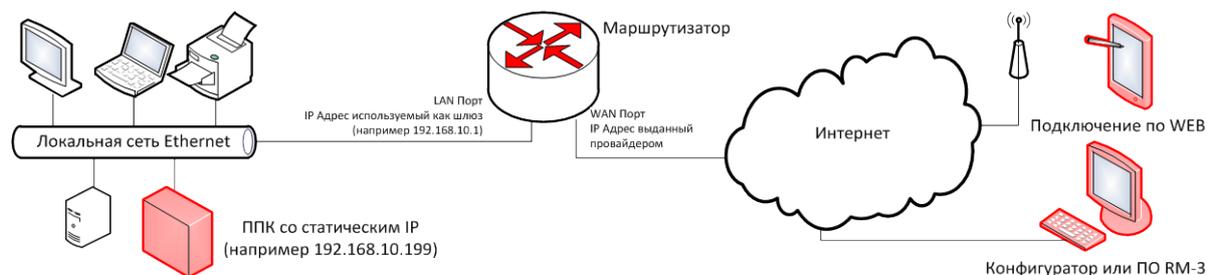
Название	Дополнительная информация
ППК-Е	Любой ППК с Ethernet
Маршрутизатор (Роутер)	Маршрутизатор который используется для подключения к сети интернет. Это может быть самый обычный бюджетный, домашний маршрутизатор типа Dlink, Zyxel, Netgear, Asus, Urvel и т д.
Компьютер	Компьютер, с которого осуществляется связь с ППК, это также может быть смартфон или планшет если доступ осуществляется по WEB

Описание

Предполагаемый сценарий использования:

- ППК подключен к домашней сети Ethernet или к сети предприятия, далее эта сеть будет называться **локальной**.
- Все устройства в локальной сети подключаются к интернету через **Маршрутизатор**.
- Этот маршрутизатор имеет WAN порт, куда подключается кабель провайдера интернета, и LAN порт (скорее всего не один), куда подключаются все остальные устройства. На стороне WAN порта маршрутизатор получает IP адрес выдаваемый провайдером, а на стороне LAN порта у него серый IP адрес который все устройства в локальной сети используют в качестве шлюза по умолчанию.
- IP адреса в локальной сети обычно начинаются на **192.168.x.x**, **172.16.x.x** или **10.x.x.x** - это так называемые **серые IP адреса** (также называются как частные или приватные) которые, не используются в сети интернет, а применяются только в локальных сетях.

Типичная схема:



Настройки ППК в локальной сети

Прежде всего, задайте правильные сетевые настройки ППК для работы в локальной сети, в которой он находится:

- Ограничьте **диапазон ДНСП** адресов выдаваемых маршрутизатором так, чтобы он не пересекался с IP адресом ППК.
- Задайте **IP адрес** самого ППК, он должен входить в одну и ту же сеть с IP адресом маршрутизатора в LAN сегменте.
- Затем задайте **маску подсети** у ППК, она должна быть такая же, как у маршрутизатора на LAN интерфейсе.
- В качестве **шлюза по умолчанию** в сетевых настройках ППК укажите IP адрес маршрутизатора на LAN порту.

Настройка белого IP

На самом деле IP адрес на стороне WAN выдаваемый провайдерами в большинстве случаев настоящий **белый IP** (реальный IP). Узнать что он белый очень просто, достаточно просто посмотреть, что выданный IP адрес не начинается с серых номеров (которые перечислены выше) на WEB интерфейсе маршрутизатора.

Проблема в том, что этот IP адрес выдается провайдером динамически, и завтра он может быть уже другой. Как сделать так, чтобы всегда знать адрес своего маршрутизатора? Есть несколько решений данной проблемы:

- Провайдеры за дополнительную плату в месяц выдают статический IP адрес. На статический IP вы также можете настроить купленное доменное имя второго уровня типа www.myflat.ru на своем DNS-хостинге, но этот вопрос выходит за рамки данного руководства.
- Услуга динамического DNS (**DDNS**), многие маршрутизаторы её поддерживают и умеют работать с сервисами типа www.dyndns.com или www.noip.com. Данный сервис отслеживает, какой сейчас IP адрес выдан провайдером и автоматически соотносит его с доменным именем. С этим вариантом вы всегда можете соединиться по какому-нибудь домену третьего уровня типа myflat.dyndns.com, такой сервис обычно предоставляется бесплатно или относительно недорого. Вы также можете делегировать имеющийся у вас домен второго уровня оператору DDNS (обычно обслуживание такого домена стоит некоторых денег).
- ППК-Е сам будет соединяться с РМ-3 из серой сети за маршрутизатором. Такой вариант, конечно, исключает соединение через WEB интерфейс с ППК, но он может быть удобным для различных служб вневедомственной охраны, на пульт центрального наблюдения которой поступают события от объектовой системы безопасности. В таком случае необходимо обеспечить «белый» IP-адрес только для одного центрального компьютера, а все ППК могут оставаться на «серых» динамических адресах.

Другая проблема заключается в том, что белый IP адрес всего один, и он забирается маршрутизатором. У ППК по-прежнему остается серый адрес, который не виден из интернета. Для решения необходимо воспользоваться функцией «**Перенаправление портов**» или «**Port mapping**». В Port Mapping можно прописать какому из устройств, подключенных на LAN порт маршрутизатора пересылать пакеты, приходящие из интернета. То есть когда из интернета кто-то хочет организовать TCP-соединение с вашим белым IP на порт 80 (HTTP) маршрутизатор не знает какому устройству в локальной сети его адресовать Компьютеру, ноутбуку, Телевизору или допустим ППК-Е. Для этого необходимо задать следующие настройки:

- Если хотите соединиться с ППК-Е по WEB в пропишите в Port Mapping что принимать все входящие соединения TCP у которых фигурирует порт 80 перенаправлять на IP адрес ППК-Е
- Если хотите соединиться с ППК-Е Конфигуратором в пропишите в Port Mapping что принимать все входящие соединения TCP у которых фигурирует порт 2000 перенаправлять на IP адрес ППК-Е

Ещё одной проблемой может быть существование firewall у интернет провайдера или на маршрутизаторе, но он легко настраивается в личном кабинете или в WEB-консоли маршрутизатора. Добавьте исключения для 80 и 2000 порта в настройках firewall.

Для проверки настроек в браузере компьютера подключенного к другому провайдеру (например, с мобильного телефона) введите **http://[Белый IP маршрутизатора]** или прямо доменное имя, если вы настроили динамический DNS или домен второго уровня на статический IP адрес.

Пример настройки

Рассмотрим связь с ППК через интернет на примере провайдера Билайн, и маршрутизатора Upvel по шагам:

1. Подключите услугу статического IP адреса (здесь она стоит 130 рублей в месяц) Пример WEB страницы состояния маршрутизатора Upvel подключенного к провайдеру Билайн:

The screenshot shows the status page of a Upvel Wi-Fi router. The page is titled "Wi-Fi роутер" and "UR-325B". It displays the following settings:

- Состояние WAN:**
 - Тип подключения: (L2TP) Подключен
 - IP-адрес: 78.107.251.167 (circled in red)
 - Основной шлюз: 78.107.1.248
 - DNS: 85.21.192.3 213.234
 - Продолжительность подключения к Интернету: 1дн. 2час. 50мин. 33сек.
- Состояние WAN_PHY:**
 - Тип подключения: (DHCP) Подключен
 - IP-адрес: 10.29.1.150 (circled in red)
 - Маска подсети: 255.255.248.0
 - Основной шлюз: 10.29.0.1
- Состояние LAN:**
 - IP-адрес: 192.168.10.1 (circled in red)
 - DHCP-сервер: Local

Callouts explain the IP addresses:

- White IP:** Белый IP адрес используемый для доступа в интернет, и который виден всеми из сети internet
- Grey IP:** Серый IP адрес используемый для доступа к ресурсам во внутренней сети провайдера (нам он не интересен)
- Local IP:** Серый IP адрес используемый всеми устройствами в локальной сети как шлюз доступа в интернет, в том числе он должен быть прописан шлюзом у ППК

Как видите IP адрес 78.107.251.167 не начинается на 192.168.x.x, 172.16.x.x или 10.x.x.x следовательно он белый. Убедиться в этом можно просто выполнив команду ping 78.107.251.167 с компьютера, подключенного к другому провайдеру, например через 3g модем.

2. Зайдите в LAN настройки маршрутизатора и ограничьте диапазон выдаваемых сервером DHCP адресов с 192.168.10.2~192.168.10.255 к примеру на 192.168.10.2~192.168.10.200.

The screenshot shows the "Настройка интерфейса LAN" page of the Upvel router. It displays the following settings:

- IP-адрес: 192.168.10.1
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Основной шлюз: 192.168.10.254
- DHCP-сервер: Локальный
- Пул IP-адресов: 192.168.10.2 ~ 192.168.10.200
- Срок аренды IP-адреса(сек): 86400
- DHCP-ретранслятор: 255.255.255.255

Теперь мы можем использовать диапазон 192.168.10.201~192.168.10.255 для присвоения статического адреса ППК.

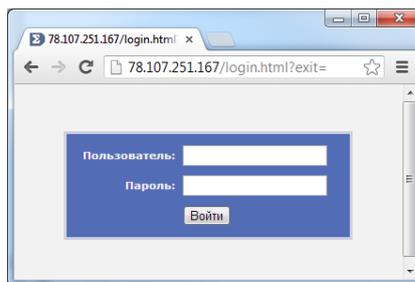
3. Затем задайте сетевые настройки ППК, к примеру
 - a. IP адрес 192.168.10.222
 - b. Маска 255.255.255.0 (как у маршрутизатора на картинке выше)
 - c. Шлюз 192.168.10.1 (он же IP адрес маршрутизатора в локальной сети)

The screenshot shows the 'Настройки' (Settings) tab of a router's web interface. The page title is 'Конфигурирование - Сетевые настройки - IP адрес'. There are three input fields: 'IP адрес' with the value '192.168.10.222', 'Маска' with '255.255.255.0', and 'Шлюз' with '192.168.10.1'. Below these fields is a yellow warning box that says 'Предупреждение: Возможна потеря связи при смене сетевых настроек.' and a 'Применить' (Apply) button.

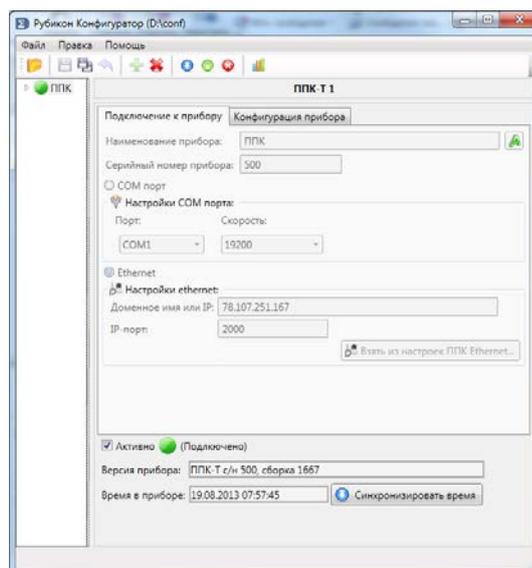
4. Настройте перенаправление портов для доступа к ППК через HTTP (80 порт) интерфейс и Подключения конфигураатора на 2000 порт:

The screenshot shows the 'Перенаправление портов' (Port Forwarding) page of a UPVEL Wi-Fi router. The page title is 'Wi-Fi роутер UR-325BN'. On the left is a navigation menu with options like 'Состояние', 'Основные настройки', 'Wi-Fi сеть', 'Маршрутизация', 'Доступ', 'Сервис', 'Доп. настройки', and 'Мастер настройки'. The main content area has a heading 'Перенаправление портов' and a sub-heading 'Порты'. Below this is a form with the following fields: 'Перенаправление портов' (set to 'Вкл'), 'IP-адрес' (192.168.10.222), 'Протокол' (TCP), 'Диапазон локальных портов' (80-80), and 'Диапазон портов WAN' (80-80). The 'Комментарий' field contains 'WEB ППК'. At the bottom, there is a table titled 'Таблица фильтрации' (Filtering Table) with columns for IP-адрес, Диапазон локальных портов, Диапазон портов WAN, Протокол, and Комментарий. The table contains one entry: IP-адрес: 192.168.10.222, Диапазон локальных портов: 2000, Диапазон портов WAN: 2000, Протокол: TCP, Комментарий: (empty).

- d. Указываем протокол TCP
 - e. затем IP адрес нашего ППК
 - f. Задаем диапазон локальных портов (80 - 80), т.е. на какой TCP порт ППК будут приходить HTTP соединения
 - g. диапазон WAN портов, т.е. какой порт должен писать пользователь в строке браузера чтобы подключиться к ППК по HTTP
 - h. повторяем операцию для 2000 порта
5. Далее открываем браузер на компьютере другого провайдера (или телефоне, подключённом через 3g) и пишем в адресной строке <http://78.107.251.167> должна появиться страница авторизации:



6. Открываем конфигуратор, выбираем подключение к прибору через Ethernet, вводим белый IP маршрутизатора и порт 2000. Нажимаем «Активно» и конфигуратор должен соединиться с ППК по адресу 78.107.251.167:



7. Вместо IP адресов в браузере или конфигураторе можно также указать DNS имя.

Несколько ППК в локальной сети

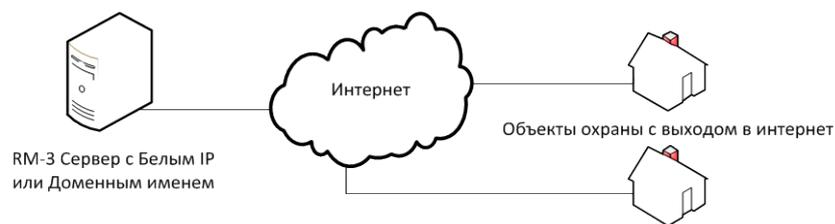
Вариант, когда в локальной сети несколько ППК и всего один белый IP решается также при помощи перенаправления портов, но при этом в адресной строке браузера придется явно указывать номер порта. Для этого на странице Port Mapping настройте для каждого ППК правило, по принципу:

- Входящие соединения на 81 порт перенаправлять на 80 порт IP адреса ППК [1]
- Входящие соединения на 82 порт перенаправлять на 80 порт IP адреса ППК [2]
- Входящие соединения на 80 + N порт перенаправлять на 80 порт IP адреса ППК [N]
- И так далее для каждого ППК в локальной сети, а если нужно соединение через конфигуратор или РМ-3 добавьте по тому-же принципу правила для 2000 порта каждого ППК.

Для соединения со вторым ППК введите в строке браузера `http://[Белый IP маршрутизатора]:82`

РМ-3 в режиме сервера

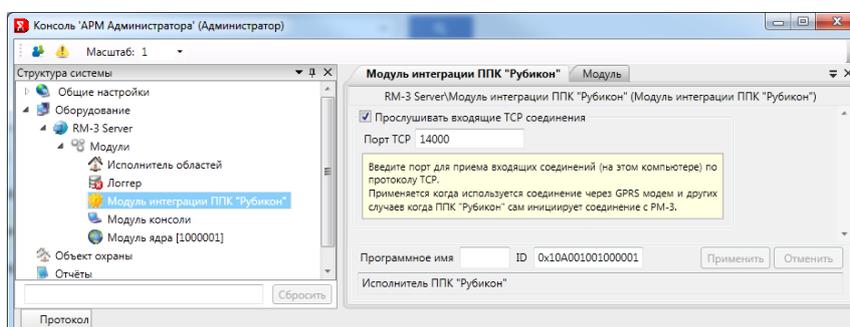
Когда необходимо организовать пульт центрального наблюдения для нескольких объектов имеющих «обычный интернет», проще сделать так чтобы ППК со всех объектов сами соединялись с выделенным в интернете сервером.



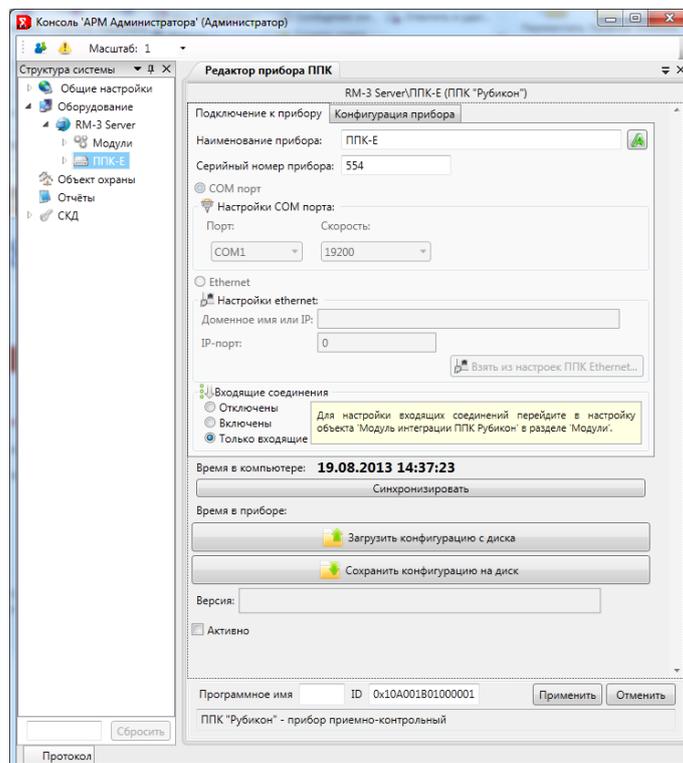
Настройка RM-3

Проблема с белым IP или доменным именем RM-3 решается также как и для ППК, см предыдущий раздел описывающий настройку, только с тем отличием что нужно настроить перенаправление порта 14000.

В Консоли администратора RM-3 необходимо включить прослушивание входящих TCP соединений. Для этого на вкладке модуля интеграции ППК «Рубикон» отметьте галочку «Прослушивать входящие TCP соединения»:



Затем добавьте объектовый ППК в RM-3. На вкладке «Подключение к прибору» выберите режим работы с входящими соединениями «Только входящие» (если вы настроили и знаете белый IP ППК то можно выбрать и режим «Включены»).



После этого нажмите галочку активно (или после настройки ППК).

Настройка ППК

Первый этап настройки ППК нужно проводить на объекте, т.к. мы не можем с ним соединиться через интернет если у него нет белого IP. В локальной сети войдите в WEB консоль ППК и задайте IP адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию (см [Настройки ППК в локальной сети](#)). Затем откройте раздел Конфигурирование - Сетевые настройки - Удаленный сервер и задайте следующие настройки:

- Режим – Активен, т.е. ППК всегда будет пытаться соединиться с удаленным сервером и такое соединение будет считать главным.
- Домен или IP-адрес – задайте домен или IP адрес сервера РМ-3, в том случае если это доменное имя необходимо также задать DNS сервера, которые выдаст ваш провайдер (иногда можно указать в качестве DNS адрес маршрутизатора в локальной сети). Если задан IP адрес в полях DNS серверов оставить значения по умолчанию 0.0.0.0.
- TCP порт – порт РМ-3 сервера на который будут соединяться все объектовые ППК. По умолчанию 14000, но можно изменить на другой, только не забыть поменять его также в РМ-3.
- Таймаут обрыва связи – время в течении которого от сервера РМ-3 на ППК не пришло ни одного пакета, после чего ППК фиксирует обрыв связи и переподключение.
- Интервал опроса, мс – влияет на скорость прохождения тревоги и объем трафика. По умолчанию выставлена максимальная скорость 100 мс (значения ниже не принесут эффекта). Имеет смысл изменять если у провайдера идет учет потребления трафика и он достаточно дорогой (например если маршрутизатор работает через 3g модем).

Области	Журнал	Консоль	Настройки
Конфигурирование - Сетевые настройки - Удаленный сервер			
Режим	активен		
Домен или IP-адрес	12.34.56.78		
TCP порт	14000		
Таймаут обрыва связи, мс	300000		
Интервал опроса, мс	100		
DNS 1	0.0.0.0		
DNS 2	0.0.0.0		
Предупреждение Возможна потеря связи при смене сетевых настроек.			
<input type="button" value="Применить"/>			

После нажатия кнопки применить ППК сразу будет пытаться соединиться с РМ-3 по заданному IP адресу. Если соединение успешно, то значок ППК в РМ-3 загорится зеленым цветом.