



БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ ВЕГА БС-0.1

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ	6
Внешний вид устройства	6
Средства управления – кнопки и переключатели	8
Установка SIM-карт в базовую станцию с GSM-модулем	8
Индикация	10
Рекомендации по монтажу	11
4 НАСТРОЙКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ	13
Подключение базовой станции к компьютеру – начало работы	13
Настройка сетвых подключений	19
Настройка статического IP для базовой станции	20
Настройка базовой станции для работы по LTE	21
5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
Общие рекомендации	24
Электрическая безопасность	25
Правила безопасности при повреждении корпуса	26
Информация об излучении	26
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	27
7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	28
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	29

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на базовые станции Вега БС-0.1 (далее – базовая станция) производства ООО «Вега-Абсолют» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит команды управления и описание функционала.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения монтажных работ в области различного электронного и электрического оборудования.



**Запрещено использование прибора при любых неисправностях
В случае возникновения неисправности необходимо связаться с
технической поддержкой производителя**

В целях предотвращения возможных травм и/или поломки оборудования перед настройкой и эксплуатацией настоятельно рекомендуется изучить раздел «Рекомендации по безопасной эксплуатации».



**Для обеспечения правильного функционирования установка и
настройка базовой станции должны осуществляться
квалифицированными специалистами**

ООО «Вега-Абсолют» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Базовая станция Вега БС-0.1 предназначена для разворачивания сети LoRaWAN® на частотах диапазона 863-870 МГц.

Базовая станция работает на операционной системе Linux и имеет предустановленное ПО Packet forwarder.

Связь базовой станции с сервером осуществляется через Ethernet или Wi-Fi. При наличии дополнительного модуля базовая станция получает возможность связи с сервером через LTE-связь.

В состав базовой станции дополнительно может входить GSM-модем.

Настройка осуществляется по протоколу SSH с помощью любой терминальной программы (например, PuTTY).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

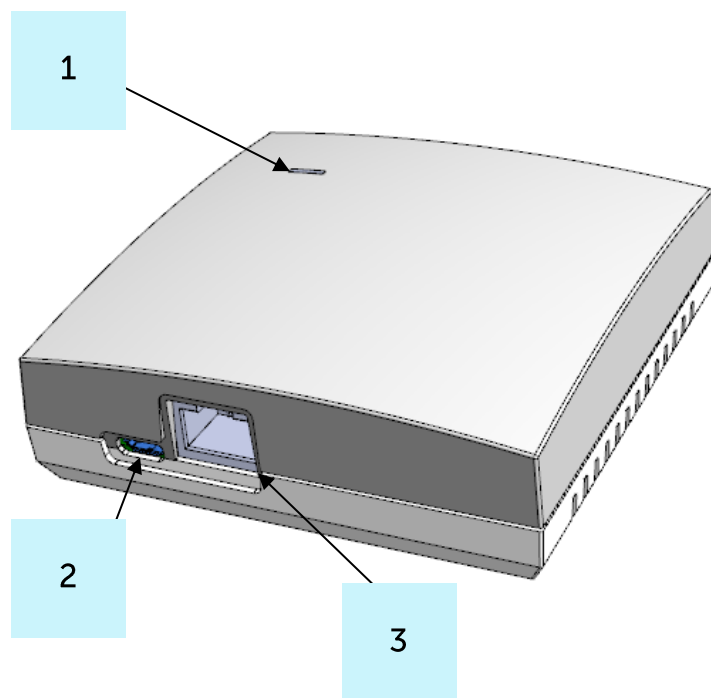
ОСНОВНЫЕ	
Канал связи с сервером	Ethernet 10/100 Base-T, Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n, LTE (опционально)
Операционная система	Linux
USB-порт	2 x mini-USB, type B (питание)
Диапазон рабочих температур	0...+70 °C
LORAWAN®	
Количество каналов LoRa	8
Частотный диапазон	863-870 МГц
Мощность передатчика	до 500 мВт
Антенна	внутренняя
Дальность радиосвязи в городской застройке	до 1 км
ПИТАНИЕ	
Питание	USB type C, блок питания (5В, 2А)
КОРПУС	
Размеры корпуса	88 x 88 x 29,5 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	на винты

3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА

Базовая станция Вега БС-0.1 представлена в небольшом пластиковом корпусе белого цвета, скрученном на шурупы. На лицевой панели корпуса расположен светодиод. Имеется доступ к разъемам USB и Ethernet.

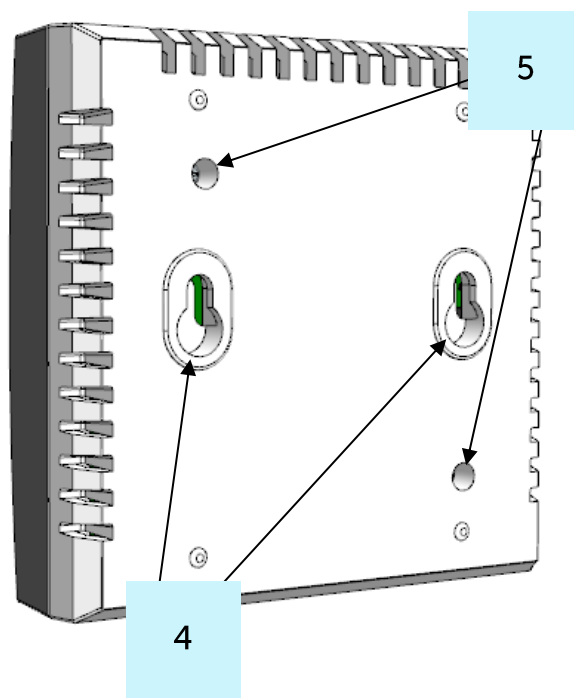
На задней панели корпуса предусмотрено крепление для навешивания на стену.



1 – светодиод

2 – порт USB type C

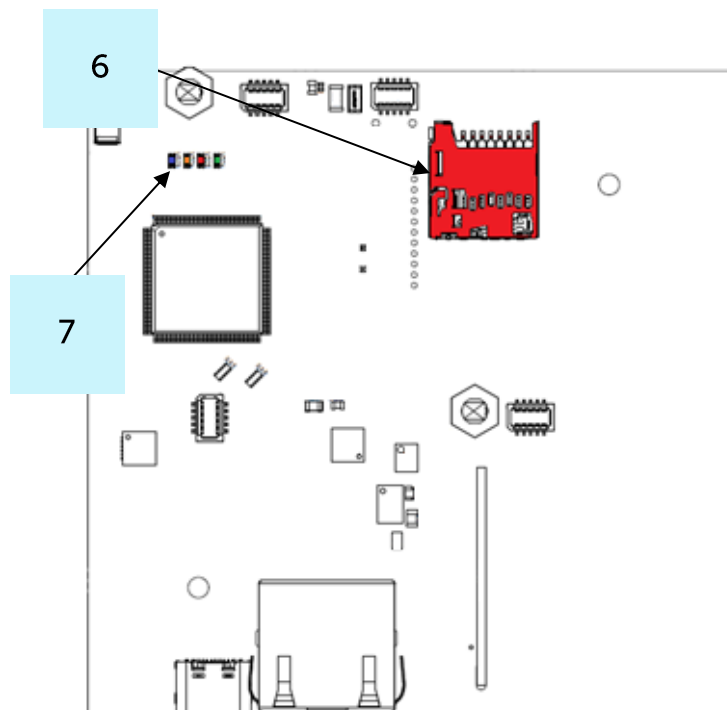
3 – порт Ethernet



4 – крепления для навешивания на стену

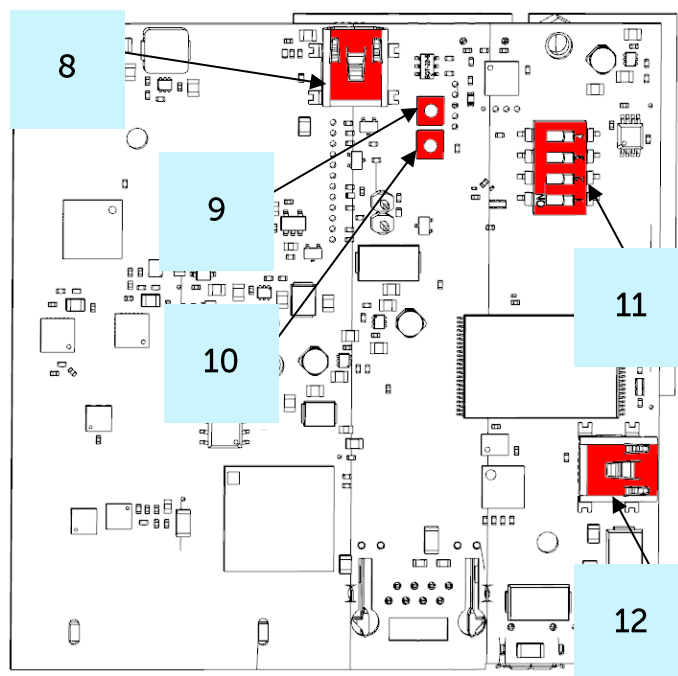
5 – винт-саморез $\varnothing$ 2 мм x 8 мм, крестовой 

На сборке плат базовой станции размещены средства управления, а также входные и выходные интерфейсы.



6 – разъём для micro SD-карты

7 – светодиодные индикаторы



10 – кнопка – SB1 (*резерв*)

11 – сервисные DIP-переключатели

8 – mini USB разъем (HOST)

12 – mini USB разъем (debug) для

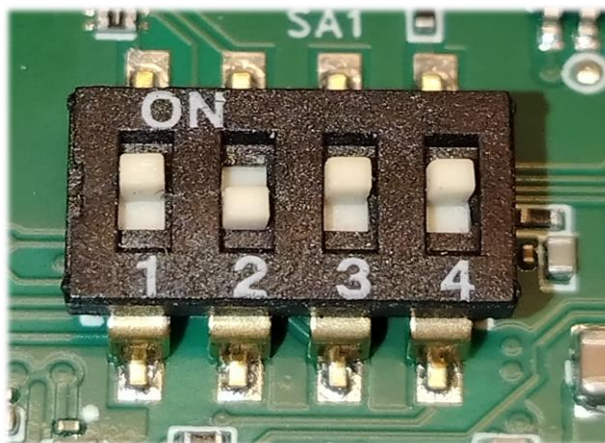
9 – кнопка перезагрузки базовой станции – SB2

подключения к компьютеру (X1)

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ – КНОПКИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

На плате базовой станции расположены две кнопки. Одна из кнопок находится в резерве (SB1). Вторая кнопка мгновенно перезагружает базовую станцию (SB2).

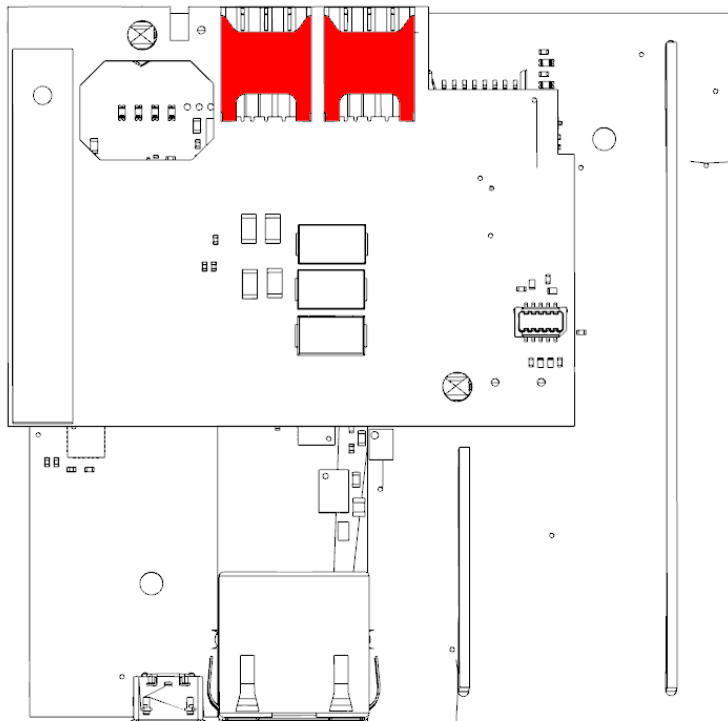
Кроме того, на плате расположены переключатели, которые предназначены для выбора способа загрузки образа прошивки: с внутренней памяти, с SD-карты или через mini USB с компьютера и используются только в условиях сервиса. В рабочем режиме положение переключателей должно быть таким, как на рисунке ниже – включены только переключатели 1, 3, 4.



УСТАНОВКА SIM-КАРТ В БАЗОВУЮ СТАНЦИЮ С GSM-MОДУЛЕМ

Базовая станция Вега БС-0.1 может иметь в составе GSM-модуль, который установлен на основную плату.

Для функционирования GSM-модуля нужно установить одну или две SIM-карты формата micro-SIM в слоты, обозначенные на рисунке ниже.

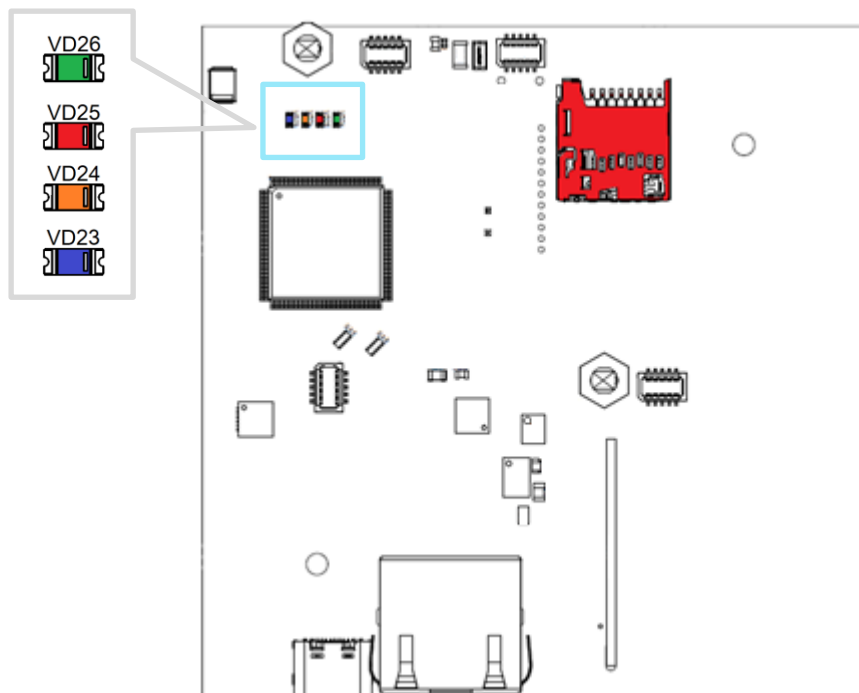


Установку SIM-карты необходимо производить при температуре не ниже комнатной. Если устройство находилось в условиях низких температур, то перед установкой SIM-карты необходимо предварительно выдержать устройство при комнатной температуре в течение нескольких часов.

SIM1 является основной, SIM2 – дополнительной картой. При отсутствии SIM1 или при отсутствии соединения с интернетом будет совершаться переход на SIM2. Аналогично, при отсутствии SIM2 или соединения с интернетом будет совершен переход на SIM1.

ИНДИКАЦИЯ

На передней панели базовой станции расположен светодиодный индикатор, который отображает функционирование той или иной системы: функционирование программы по работе с веб-интерфейсом, функционирование программы обработки сигналов LoRa (Packet forwarder запущен/не запущен), питание, Wi-Fi и пр.



СИГНАЛ ИНДИКАТОРА		ЗНАЧЕНИЕ
VD23	Синий	<i>Мигание</i> – инициализация GSM-модуля <i>Мигание с интервалом 10 секунд</i> – установлено соединение с мобильным интернетом

VD24	Оранжевый	<i>Постоянное свечение</i> – приложение Packet forwarder запущено <i>Мигание</i> – инициализация lora_pkt_fwd
VD26	Зеленый	<i>Мерцание</i> – активность WiFi интерфейса
VD25	Красный	<i>Постоянное свечение</i> – базовая станция подключена к источнику питания, но программно выключена

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Для обеспечения устойчивой радиосвязи между базовой станцией и оконечным устройством рекомендуется избегать установки оборудования в места, представляющие собой непреодолимые преграды для прохождения радиосигнала, такие как: армированные перекрытия и стены, подвальные помещения, подземные сооружения и колодцы, стальные короба и т. д.

При разворачивании сети, включающей в себя большое количество оконечных устройств, необходимым этапом является выполнение работ по радиопланированию с проведением натурных экспериментов.

Для осуществления монтажа понадобится:

- отвертка крестовая ;
- ноутбук.

Пошаговый монтаж выглядит следующим образом:

1. Настройка базовой станции (см. Руководство по разворачиванию сети) – как правило выполняется в офисе.
2. Определение удачных мест для монтажа на объекте с помощью тестера сети – проведение предварительных работ по радиопланированию.
3. Размещение на стене монтажных винтов под крепления базовой станции.

4. Установка базовой станции на стену.
5. Подключение кабеля питания к USB порту и кабеля Ethernet¹.
6. С помощью ноутбука убедиться, что устройство успешно передает данные.

¹ При подключении базовой станции к сети Интернет или локальной сети по кабелю Ethernet

4 НАСТРОЙКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

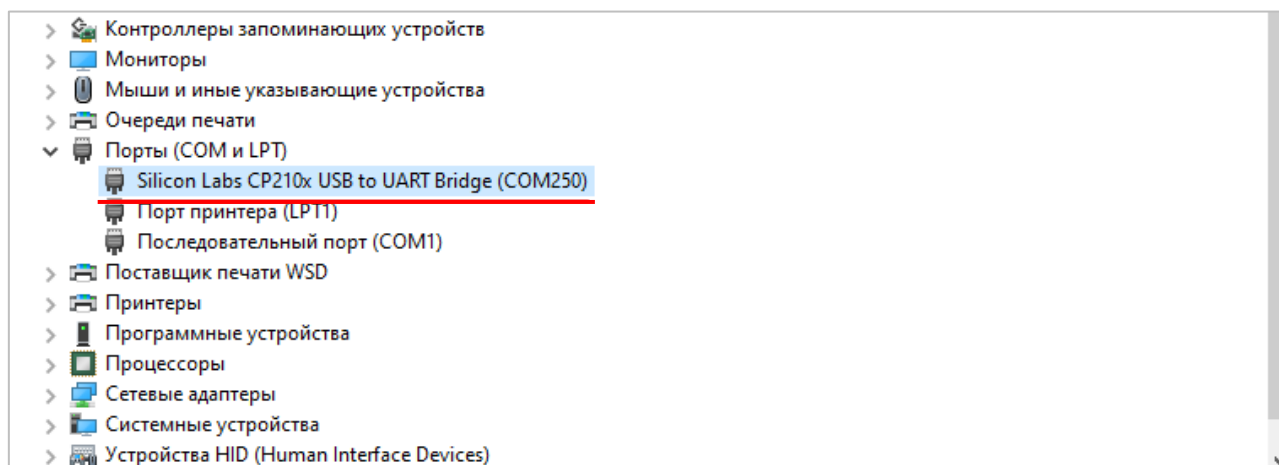
ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ К КОМПЬЮТЕРУ – НАЧАЛО РАБОТЫ

Осуществить подключение к базовой станции возможно, например, с помощью свободно распространяемой программы PuTTY. В таком случае есть два способа подключения к базовой станции – по последовательному порту или по SSH.

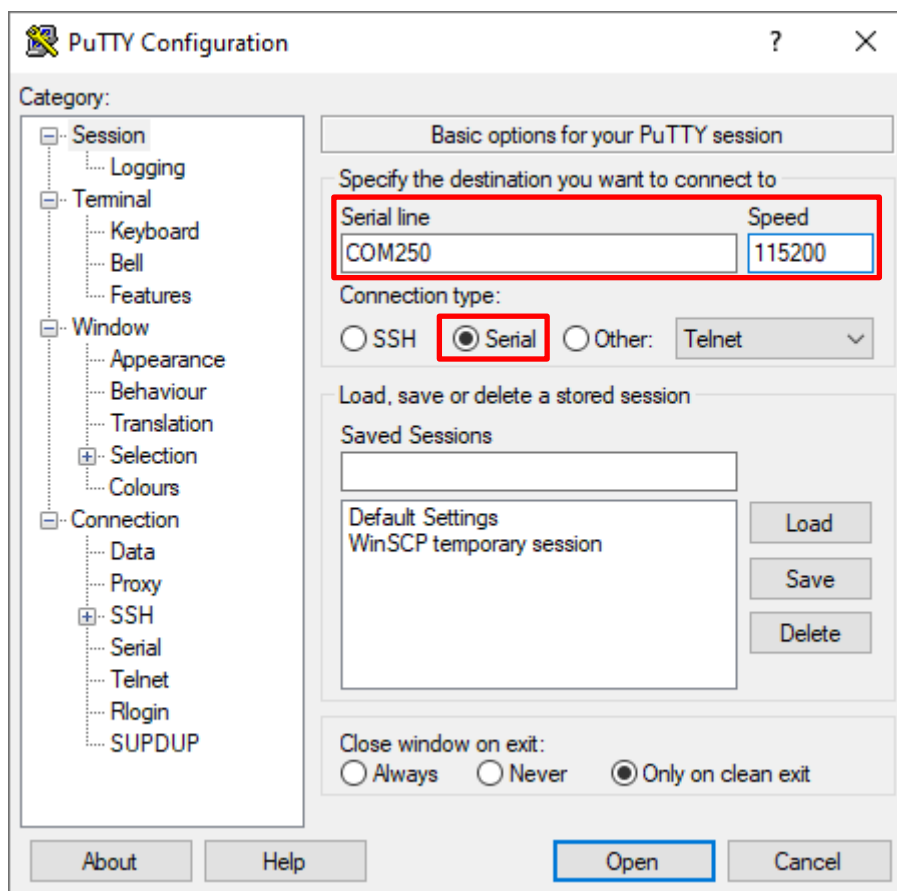
1. Подключение по последовательному порту

При подключении по последовательному порту необходимо соединить базовую станцию с персональным компьютером кабелем с разъемом mini-USB. На плате нужный порт обозначен как USB_DBG (рис. 3.1(1)). Далее необходимо осуществить подключение к виртуальному COM-порту, для этого нужно установить драйвер для MCP2200. Тогда в диспетчере устройств появятся «Порты (COM и LPT)».

В списке портов необходимо найти порт Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge и посмотреть его номер.



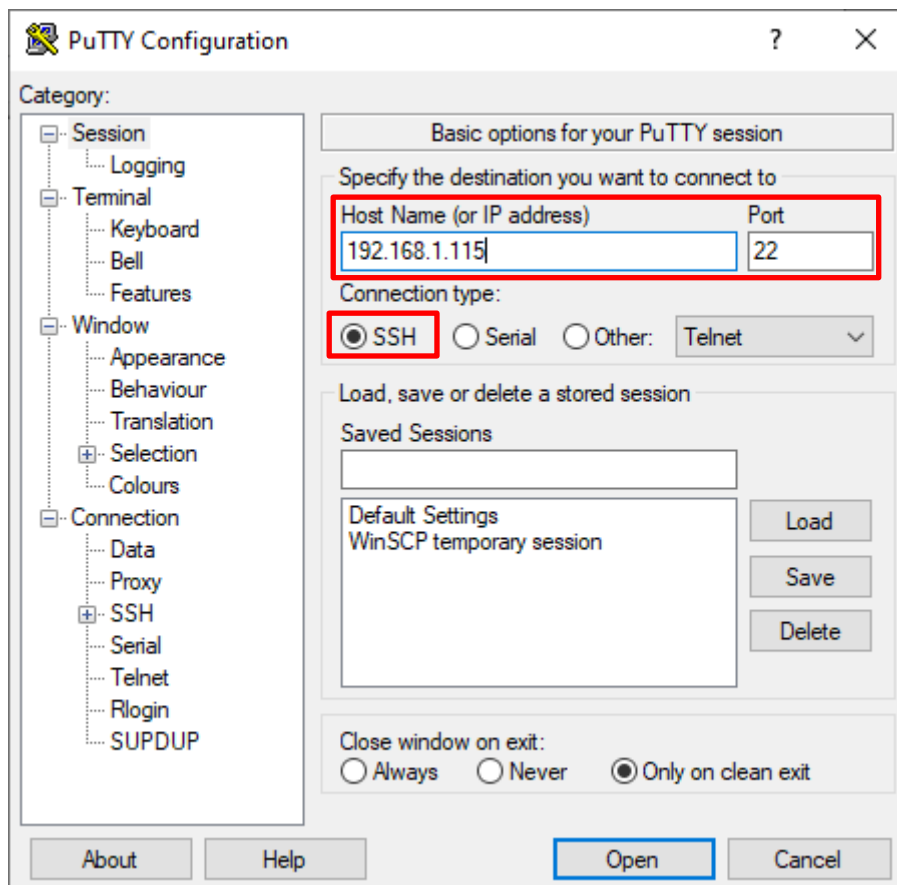
После этого открыть программу PuTTY, выбрать способ подключения **Serial** и ввести номер виртуального COM-порта базовой станции и скорость (115200) в соответствующие поля.



После чего нажать **Open**.

2. Подключение по SSH

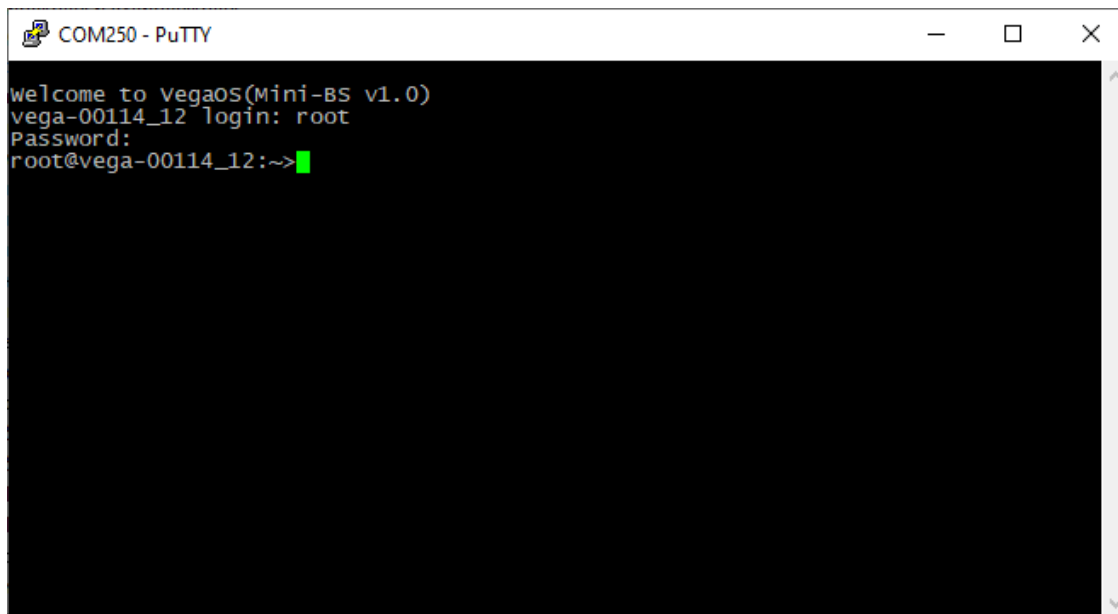
При подключении по SSH в диалоговом окне PuTTY необходимо выбрать способ подключения SSH и ввести IP-адрес устройства и порт 22 в соответствующие поля. По умолчанию устройство получает IP-адрес по DHCP при подключении по Ethernet.



После чего нажать **Open**.

После подключения к базовой станции способом 1 или 2 появится окно терминала PuTTY, где нужно ввести логин и пароль. По умолчанию для подключения к базовой станции используется логин *root* и пароль *temppwd* (при вводе пароля символы

отображаться не будут). При первом подключении рекомендуется изменить пароль для индивидуального доступа.

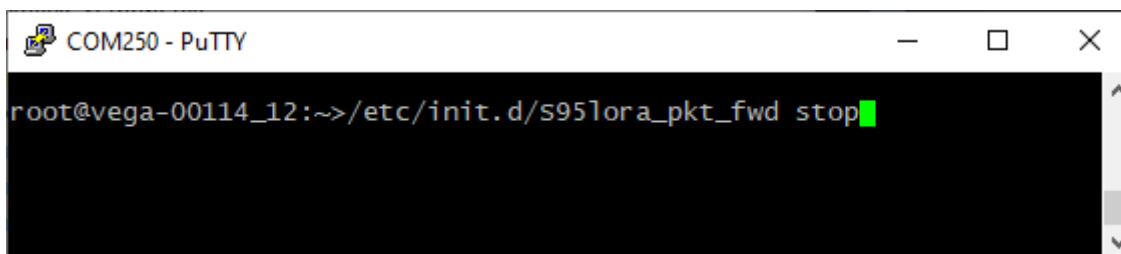


```
COM250 - PuTTY
welcome to vegaOS(Mini-BS v1.0)
vega-00114_12 login: root
Password:
root@vega-00114_12:~>
```

Теперь можно производить настройки.

Программа Packet forwarder запускается автоматически при старте системы. Перед тем, как настраивать базовую станцию нужно завершить процесс Packet forwarder, набрав команду:

```
/etc/init.d/S95lora_pkt_fwd stop
```

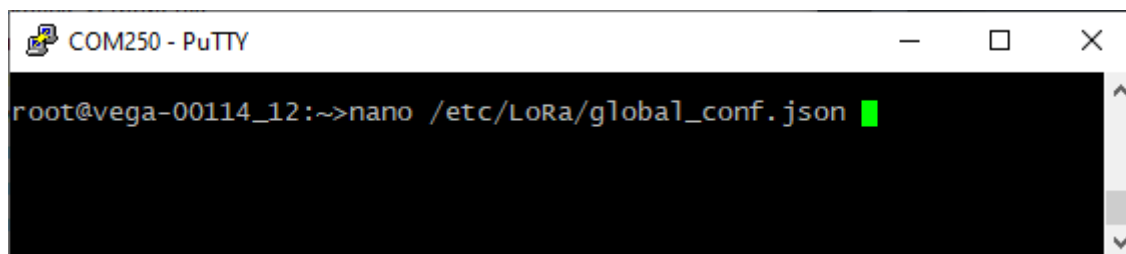


```
COM250 - PuTTY
root@vega-00114_12:~>/etc/init.d/S95lora_pkt_fwd stop
```

Файлы настроек находятся в директории `/etc/Lora/` и могут содержать настройки частотного плана, ID базовой станции, IP-адрес и порт сервера:

`/etc/Lora/global_conf.json`

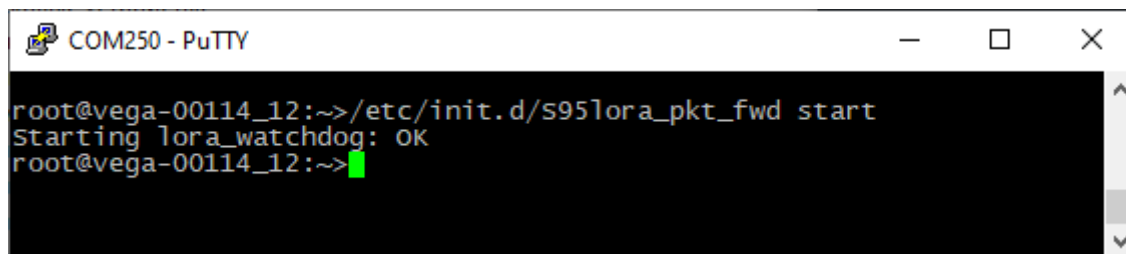
Для изменения настроек необходимо в терминале набрать команду, содержащую нужный файл настроек, например:



```
COM250 - PuTTY
root@vega-00114_12:~>nano /etc/Lora/global_conf.json
```

После совершения всех изменений необходимо ввести команду:

`/etc/init.d/S95lora_pkt_fwd start`



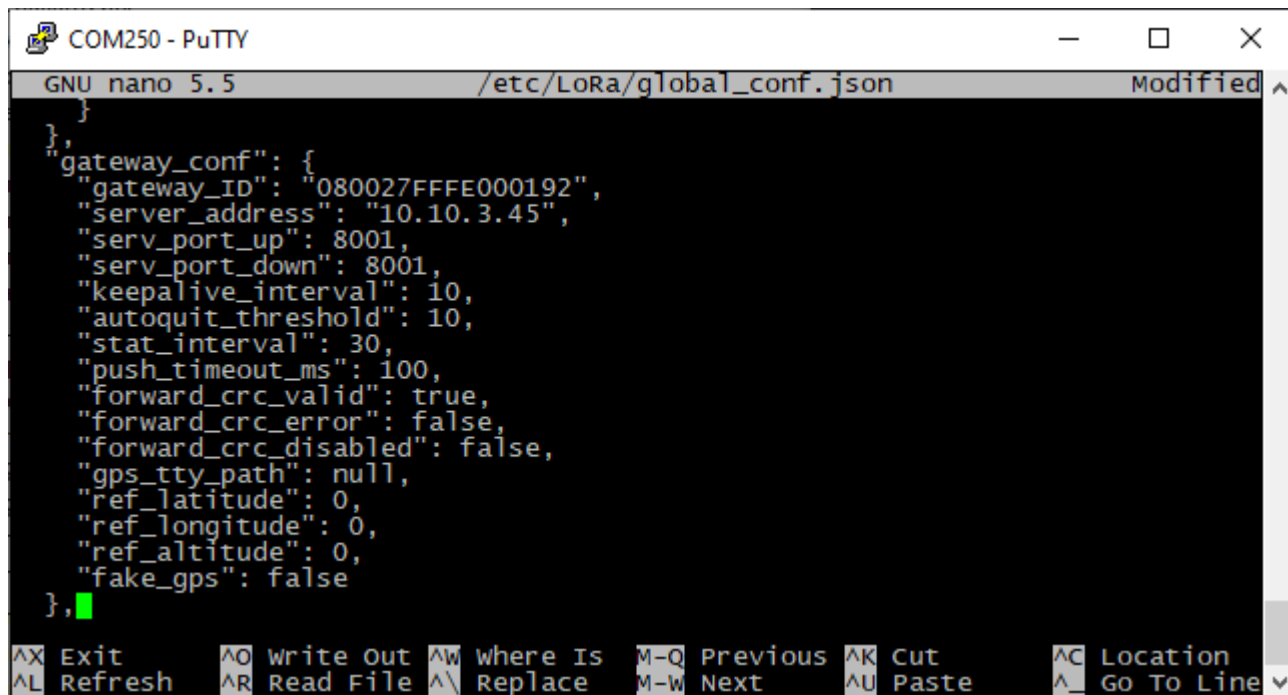
```
COM250 - PuTTY
root@vega-00114_12:~>/etc/init.d/S95lora_pkt_fwd start
Starting lora_watchdog: OK
root@vega-00114_12:~>
```

После чего процесс Packet forwarder будет запущен с новыми настройками.



Для подключения базовой станции к серверу необходимо использовать UDP-порт, прописанный в конфигурационном файле сервера. На базовой станции настройка портов находится в файле `global_conf.json`

В файле **global_conf.json** настройки UDP-порта расположены в разделе **gateway_conf**, параметры **server_port_up** и **server_port_down**.

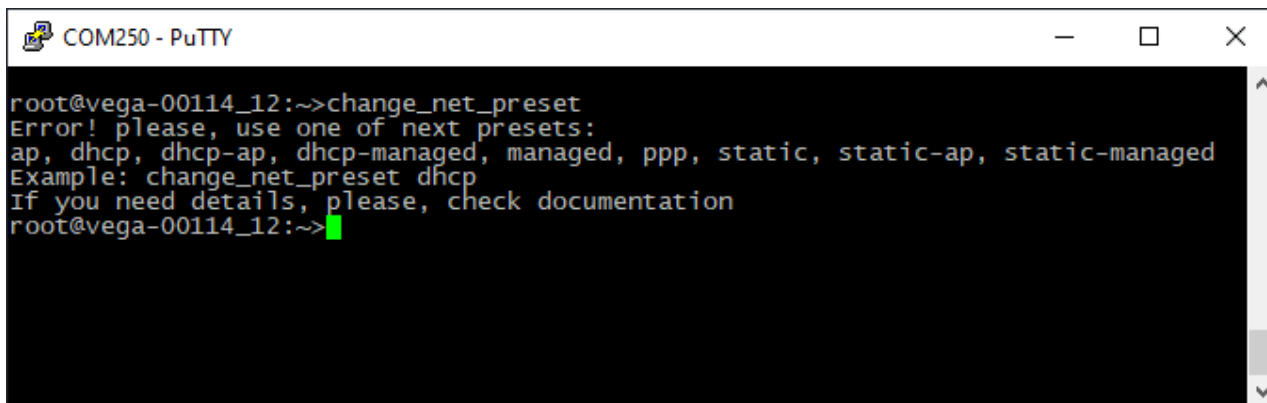


```
GNU nano 5.5 /etc/Lora/global_conf.json Modified
}
},
"gateway_conf": {
  "gateway_ID": "080027FFFE000192",
  "server_address": "10.10.3.45",
  "serv_port_up": 8001,
  "serv_port_down": 8001,
  "keepalive_interval": 10,
  "autoquit_threshold": 10,
  "stat_interval": 30,
  "push_timeout_ms": 100,
  "forward_crc_valid": true,
  "forward_crc_error": false,
  "forward_crc_disabled": false,
  "gps_tty_path": null,
  "ref_latitude": 0,
  "ref_longitude": 0,
  "ref_altitude": 0,
  "fake_gps": false
},
```

Для корректной связи с сервером следует убедиться, что эти параметры UDP-порта соответствуют прописанным в конфигурационном файле сервера (подробнее см. «Руководство для IOT Vega Server», доступное для скачивания на сайте iotvega.com в разделе «Программное обеспечение» на странице ПО [IOT Vega Server](http://iotvega.com)).

НАСТРОЙКА СЕТВЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Для изменения конфигурации сети необходимо воспользоваться командой `change_net_preset` (доступна из любой директории).



```
root@vega-00114_12:~>change_net_preset
Error! please, use one of next presets:
ap, dhcp, dhcp-ap, dhcp-managed, managed, ppp, static, static-ap, static-managed
Example: change_net_preset dhcp
If you need details, please, check documentation
root@vega-00114_12:~>
```

Доступны следующие конфигурации:

1. **ap** – режим первого запуска, интерфейсы Eth и WiFi являются ведомыми для ведущего (master) интерфейса моста br0, WiFi в режиме точки доступа, pppd и LoRa не запускаются.
2. **dhcp** – используется только Eth интерфейс, настраиваемый по DHCP.
3. **dhcp-ap** – Eth и WiFi в режиме точки доступа.
4. **dhcp-managed** – Eth (считается предпочтительным), WiFi в режиме клиента внешней точки доступа.
5. **managed** – используется только WiFi в режиме клиента внешней точки доступа.
6. **ppp** – используется GSM-модуль, Eth и WiFi не используются.
7. **static** – только Eth со статическим IP.

8. **static-ap** – используется только Eth со статическим IP, WiFi в режиме точки доступа.
9. **static-managed** – Eth (считается предпочтительным) со статическим IP, WiFi в режиме клиента внешней точки доступа.

Вышеперечисленные параметры располагаются в директории **/etc/network/**.

Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выполнить перезагрузку базовой станции командой **reboot**.

Параметры для конфигурации WiFi модуля как клиента находятся в файле **/etc/wpa_supplicant.conf**.

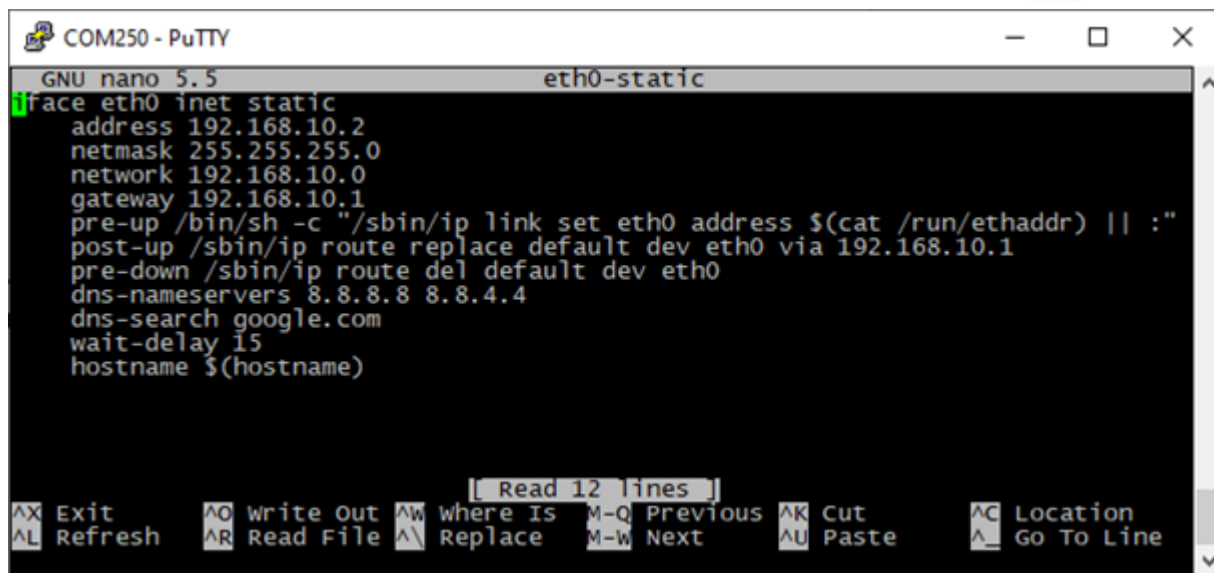
Параметры для конфигурации WiFi модуля как точки доступа находятся в файле **/etc/hostapd.conf.nat**.

Параметры для конфигурации GSM-модуля находятся в директории **/etc/chatscripts**.

НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОГО IP ДЛЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Настройка статического IP выполняется при помощи терминальной программы следующим образом:

1. После подключения к базовой станции в окне терминала PuTTY необходимо ввести логин и пароль.
2. Далее открыть файл **nano/etc/network/eth0-static** и внести необходимые изменения, указав нужные параметры сети.



```
COM250 - PuTTY
GNU nano 5.5 eth0-static
ifconfig eth0 inet static
    address 192.168.10.2
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.10.0
    gateway 192.168.10.1
    pre-up /bin/sh -c "/sbin/ip link set eth0 address $(cat /run/ethaddr) || :"
    post-up /sbin/ip route replace default dev eth0 via 192.168.10.1
    pre-down /sbin/ip route del default dev eth0
    dns-nameservers 8.8.8.8 8.8.4.4
    dns-search google.com
    wait-delay 15
    hostname $(hostname)
```



В данном примере показана установка статического IP-адреса 192.168.10.2 и шлюза 192.168.10.1. Данные значения следует изменить на другие, необходимые для вашего конкретного случая

3. После набрать **reboot** в командной строке для перезагрузки базовой станции с новыми настройками.

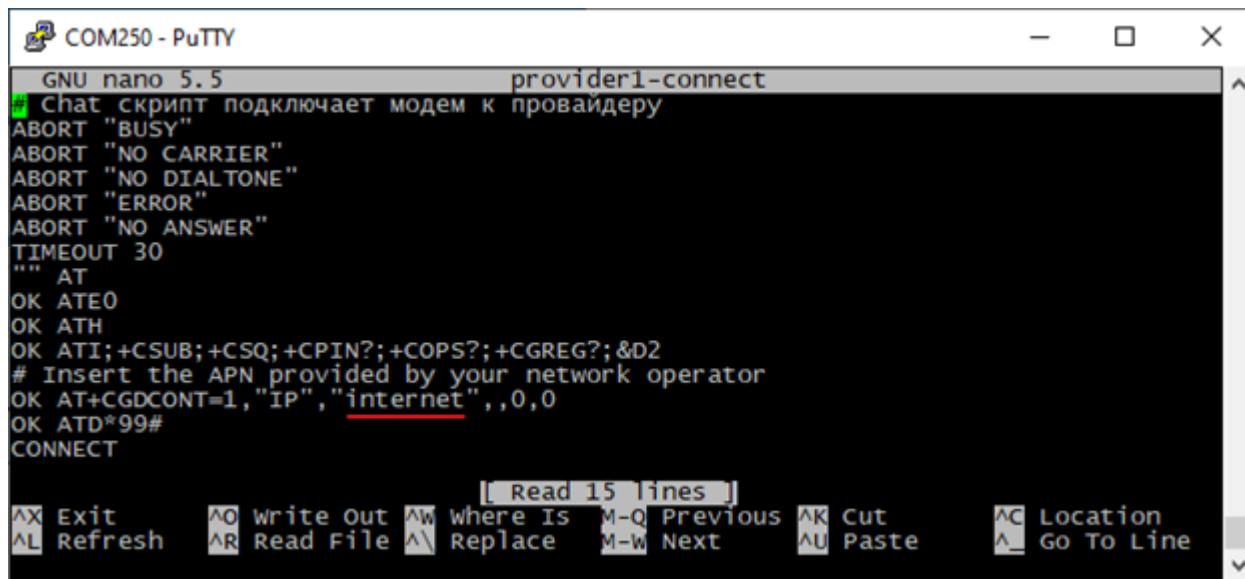
НАСТРОЙКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ ПО LTE

Настройка базовой станции Вега БС-0.1 для работы по LTE с помощью терминальной программы осуществляется для каждой SIM-карты отдельно. Настройка выполняется следующим образом:

1. Перейти в директорию `cd/etc/chatscripts/`.
2. Открыть файлы `nano provider1-connect-chat` и `nano provider2-connect-chat` присутствуют строки.

3. Убедиться, что в каждом файле присутствуют строки, аналогичные подчеркнутым красным на изображении ниже.

internet — это APN сотового оператора, который необходимо поменять в соответствии с APN используемого оператора.



```
COM250 - PuTTY
GNU nano 5.5 provider1-connect
Chat скрипт подключает модем к провайдеру
ABORT "BUSY"
ABORT "NO CARRIER"
ABORT "NO DIALTONE"
ABORT "ERROR"
ABORT "NO ANSWER"
TIMEOUT 30
"" AT
OK ATE0
OK ATH
OK ATI;+CSUB;+CSQ;+CPIN?;+COPS?;+CGREG?;&D2
# Insert the APN provided by your network operator
OK AT+CGDCONT=1,"IP","internet",,0,0
OK ATD*99#
CONNECT

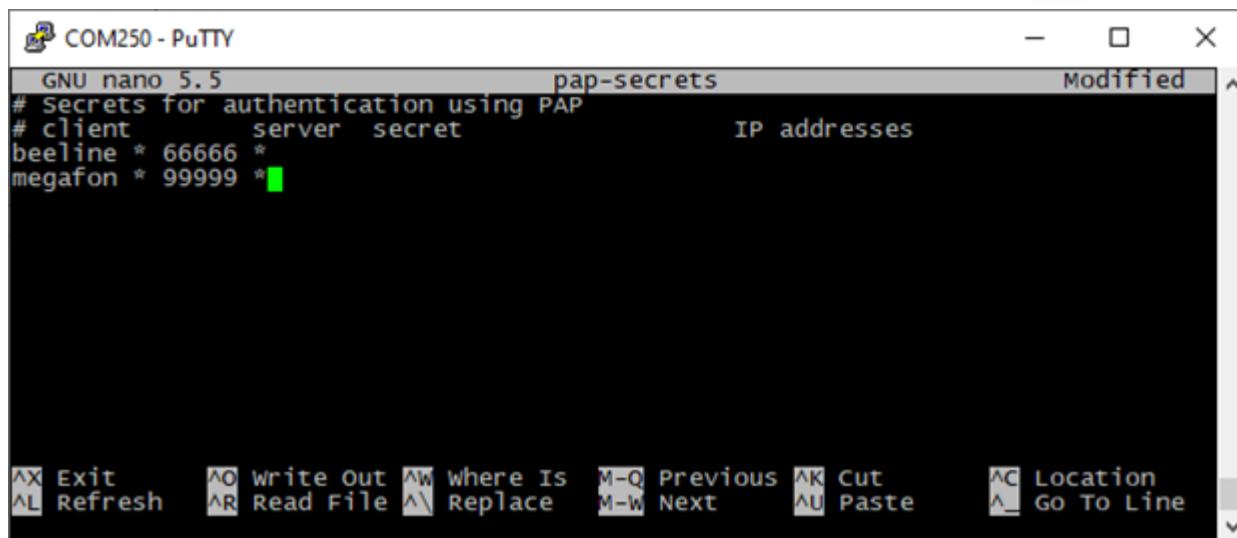
[ Read 15 lines ]
^X Exit      ^O Write out ^W where is  M-Q Previous ^K Cut      ^C Location
^L Refresh   ^R Read File ^\ Replace   M-W Next    ^U Paste    ^_ Go To Line
```



В данном примере показана настройка LTE для оператора Мегафон. Эти значения необходимо заменить на актуальные параметры используемого оператора

4. Имя пользователя и пароль прописываются в файле **pap-secrets**, расположенном по пути **cd /etc/ppp/**

Где **beeline** – логин, **66666** – пароль.



```
COM250 - PuTTY
GNU nano 5.5 pap-secrets Modified
# Secrets for authentication using PAP
# client      server      secret      IP addresses
beeline * 66666 *
megafon * 99999 *
^X Exit      ^O Write out ^W where Is  M-Q Previous ^K Cut       ^C Location
^L Refresh   ^R Read File ^\ Replace   M-W Next     ^U Paste     ^_ Go To Line
```



Поля Password и Username нельзя оставлять пустыми. Если эти параметры не используются сотовым оператором, то можно написать «internet» в обоих полях



Базовые станции Вега БС-0.1 переключаются с Ethernet на LTE и обратно автоматически



При одновременном использовании двух каналов связи Ethernet и LTE следует помнить, что приоритет при передаче данных имеет Ethernet, а LTE используется как резервный вариант при невозможности связаться с сервером через Ethernet

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Перед началом работы с Вега БС-0.1 необходимо ознакомиться с данным Руководством по эксплуатации (далее – Руководство).

Данное устройство предназначено для разворачивания сети LoRaWAN® на частотах диапазона 863-870 МГц. Использование устройства в целях, отличающихся от указанных в данном руководстве, является нарушением правил эксплуатации. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший в результате использования устройства не по назначению.

Эксплуатация устройства Вега БС-0.1 должна осуществляться обученным лицом (по ГОСТ IEC 62368-1).



Не предназначено для использования детьми и в помещениях, где могут находиться дети



Запрещены самостоятельный ремонт прибора или внесение изменений в его конструкцию, а также установка любого программного обеспечения, кроме программного обеспечения поставляемого производителем

Непрофессионально выполненная ремонтная работа или установленное стороннее программное обеспечение могут привести к поломке прибора, травмам и повреждению имущества.



Производитель не несет ответственности за непредсказуемые последствия, возникшие из-за использования на устройстве стороннего программного обеспечения

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



Запрещается эксплуатация устройства вблизи открытого огня и прямых солнечных лучей – это может привести к перегреву и возгоранию. Устройство должно использоваться при температуре воздуха в диапазоне от 0 °C (32 F) до +70 °C (158 F)

При обнаружении возгорания необходимо немедленно прекратить эксплуатацию устройства и устранить возгорание. После этого устройство необходимо отправить производителю для осуществления диагностики (Контакты производителя см. в разделе «Гарантийные обязательства»).

При эксплуатации необходимо не допускать попадания посторонних предметов в корпус устройства, это может привести к замыканию и возгоранию. Запрещается эксплуатация устройств в открытом или поврежденном корпусе.



Случайное повреждение кабеля электропитания может привести к поражению электрическим током, а также к неисправностям, которые не соответствуют условиям гарантии

Запрещается погружать корпус устройства в воду, не рекомендуется помещать его под струи воды.



Запрещено касаться проводов, плат или корпуса устройства мокрыми руками

Нельзя использовать устройство после попадания в него воды. Это может привести к травмам или повреждению устройства и его некорректной работе. В таких случаях необходимо обратиться в техническую поддержку производителя.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ КОРПУСА

При нормальной работе устройства корпус устройства не несет опасности. При механическом повреждении корпуса могут образоваться острые края и углы, представляющие собой потенциальную опасность для пользователя. В этом случае необходимо прекратить эксплуатацию устройства и отправить его производителю для замены корпуса.

При эксплуатации в соответствии с настоящим Руководством оборудование не представляет опасности для человека.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗЛУЧЕНИИ

При правильной эксплуатации и соблюдении рекомендаций по монтажу устройство не оказывает вредного воздействия на человеческий организм и электрооборудование.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Базовые станции Вега БС-0.1 должны храниться в заводской упаковке в крытых сухих складских помещениях в условиях, исключающих прямое попадание влаги. Устройства должны быть защищены от токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию. Температура окружающего воздуха не должна быть ниже плюс 5 °С и не должна превышать плюс 40 °С. Относительная влажность воздуха не должна превышать 85%.

Устройства транспортируют в заводской упаковке всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков с изделием на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Транспортировка устройства без упаковки может привести к его поломке.

Транспортирование устройств допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40 °С до +85 °С.

7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Базовая станция поставляется в следующей комплектации:

Базовая станция Вега БС-0.1 – 1 шт.

Блок питания – 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия действующей технической документации при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня отметки о продаже в паспорте изделия, а при отсутствии такой отметки с даты выпуска. В течение гарантийного срока изготовитель обязан предоставить услуги по ремонту или заменить вышедшее из строя устройство или его составные части.

Изготовитель не несёт гарантийных обязательств при выходе изделия из строя, если:

- ⦿ изделие не имеет паспорта;
- ⦿ в паспорте не проставлен штамп ОТК и/или отсутствует наклейка с информацией об устройстве;
- ⦿ заводской номер (MAC-адрес), нанесённый на изделие, отличается от заводского номера (MAC-адреса), указанного в паспорте;
- ⦿ изделие подвергалось вмешательствам в конструкцию, не предусмотренным эксплуатационной документацией;
- ⦿ изделие имеет механические, электрические и/или иные повреждения и дефекты, возникшие при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- ⦿ изделие имеет следы ремонта вне сервисного центра предприятия-изготовителя;

⊙ компоненты изделия имеют внутренние повреждения, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов/жидкостей и/или стихийными бедствиями (наводнение, пожар и т. п.).

Средний срок службы изделия – 5 лет.

При возникновении гарантийного случая следует обратиться в сервисный центр по адресу:

630009, г. Новосибирск, ул. Большевистская, 119А.

Контактный телефон +7 (383) 206-41-35.

e-mail: remont@vega-absolute.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ	
Заголовок	Базовая станция Вега БС-0.1
Тип документа	Руководство
Код документа	НЕРФ.464421.004РЭ
Номер и дата последней ревизии	03 от 08.10.2025

История ревизий

Ревизия	Дата	Имя	Комментарии
01	17.03.2022	НЕЕ	Дата создания документа
02	17.09.2025	НЕЕ	Плановая ревизия руководства
03	08.10.2025	НЕЕ	Изменен комплект поставки



vega-absolute.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «Вега-Абсолют» 2025