



Инструкция по установке спутникового терминала HUGHES HT 2000

РАЗДЕЛЫ

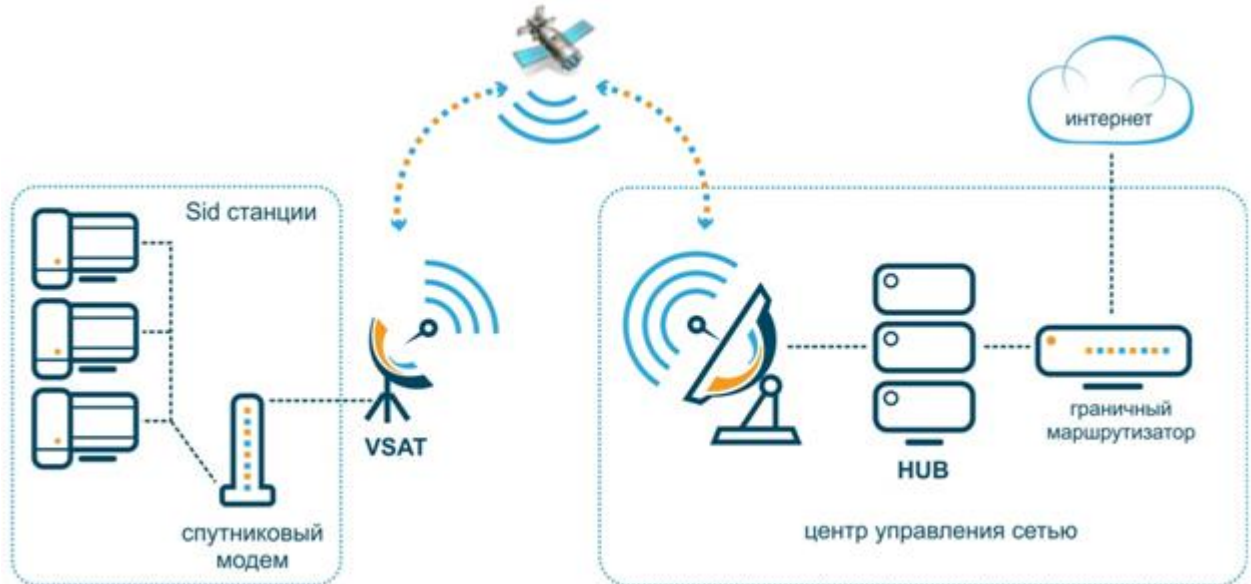
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. РЕГИСТРАЦИЯ ТЕРМИНАЛА ОПЕРАТОРОМ	2
3. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ СТАНЦИИ	3
4. МОНТАЖ АНТЕННОГО ПОСТА	5
5. УСТАНОВКА СПУТНИКОВОГО МОДЕМА HT2000.....	9
6. ПОРЯДОК ПЕРВИЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ СТАНЦИИ	11

Приложения:

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА СПУТНИК.....	19
2. НАСТРОЙКА IP АДРЕСА КОМПЬЮТЕРА (ДЛЯ WINDOWS 10).....	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Малая земная станция спутниковой связи (МЗССС) компании «Hughes» работает в многолучевых спутниковых системах Ка-диапазона. Пользовательский терминал, на основе модема HT2000, предназначен для предоставления спутникового канала интернет с высокой пропускной способностью. Обеспечивает быстрый веб-серфинг, обмен файлами, поддерживает потоковое видео.



Варианты пользовательских терминалов

- МЗССС HT2000/0,74м/1Вт
- МЗССС HT2000/0,74м/2Вт
- МЗССС HT2000/0,98м/2Вт
- МЗССС HT2000/1,2м/2Вт

где: HT2000 –тип модема
0,74м (0,98м) –диаметр антенны
1Вт (2Вт) –мощность передатчика

Точки стояния космических аппаратов (спутников), работающих в Ка-диапазоне:

«Экспресс АМУ1» 36° в.д. **Для подключений в европейской части России и Западной Сибири**
«Экспресс АМ5» 140° в.д. **Для подключений на территории Сибири и на Дальнем Востоке**

2. РЕГИСТРАЦИЯ ТЕРМИНАЛА ОПЕРАТОРОМ

Для работы терминала необходима его регистрация оператором. Оператор выдает пользователю идентификационный номер терминала «Site ID». Данный номер потребуется при первичном включении станции.

Если терминал в работе, но планируется перенос его на другую локацию, сообщите об этом оператору до отключения оборудования. Отключать оборудование только после подтверждения оператором разрешения на перемещение терминала.

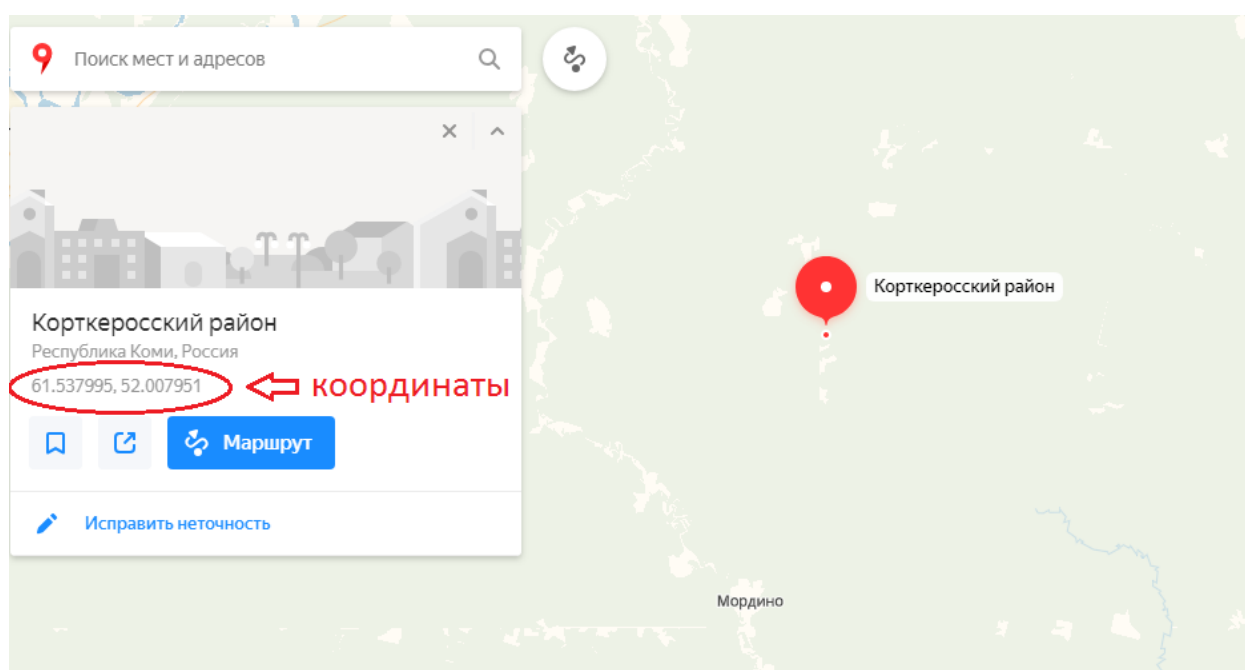
Обратитесь в службу технической поддержки по e-mail: operator@izhteleport.ru, или по телефону: 8 (3412) 956-210.

3. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ СТАНЦИИ

Выбор места установки определяется по следующим критериям:

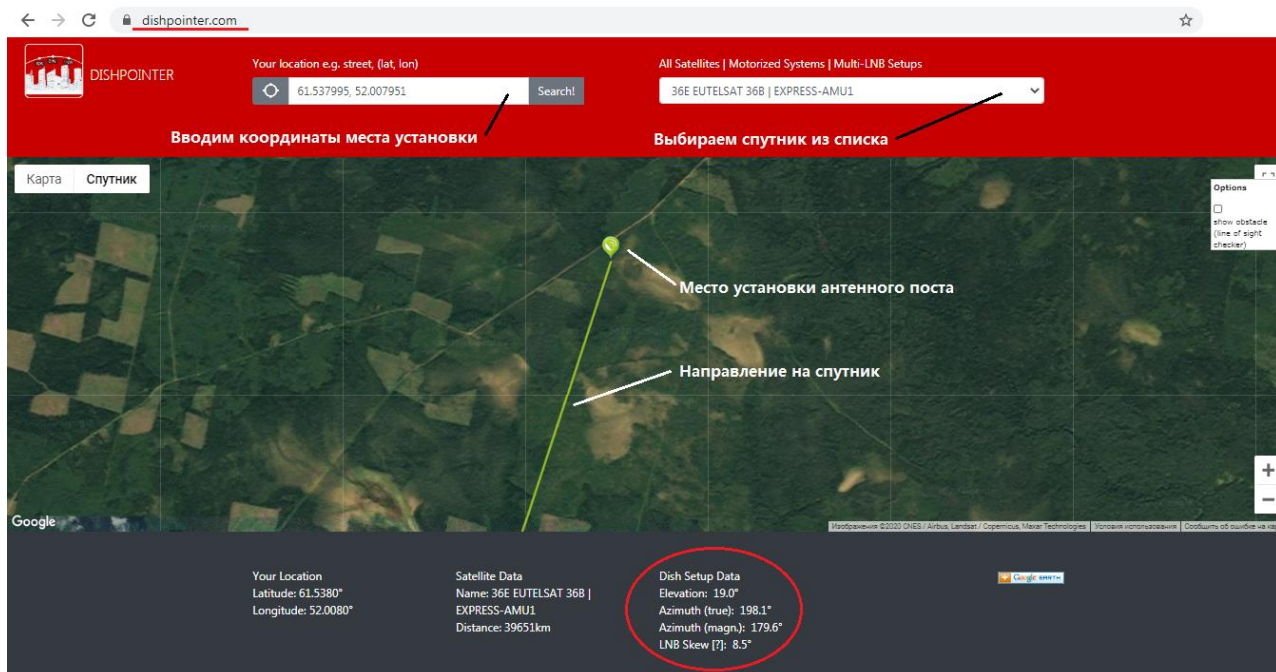
- Определите место установки модема HT2000 (устанавливается в помещении). Длина кабеля типа RG6 и RG11, от антенны до модема не должна превышать 30м и 70м соответственно;
- Определите место установки антенного поста. Основной критерий выбора места установки - свободный обзор в направлении на спутник. Под свободным обзором понимается то, что на воображаемой линии, соединяющей антенну и спутник, нет посторонних объектов (зданий, деревьев и т. п.). Антенну недопустимо устанавливать в местах, где возможно интенсивное попадание на антенну воды, снега, льда (под скатами наклонной крыши, водосливами и т. п.).

Для определения направления на спутник необходимо знать координаты места установки. Координаты можно определить с помощью GPS навигатора, смартфона с модулем GPS или публичного картографического сервиса, например <https://maps.yandex.ru>



Для определения направления на спутник можно воспользоваться:

- *Компасом, транспортиром и картой местности. См. Приложение №1*
- *Веб-сервисом **dishpointer.com**:*



- Водим в соответствующее поле координаты места установки;
- Выбираем спутник из выпадающего списка (**36E EXPRESS-AMU1** или **140E Express AM5**);
- Нажимаем «Search!»

На карте ниже - видим маркер (место установки) и зелёную линию указывающую направление на спутник. Под картой расположены три блока с информацией, а именно:

- Your Location (это введенные ранее координаты (широта и долгота) места установки)
- Satellite Data (данные выбранного спутника, его название и расстояние от точки установки до спутника в километрах)
- Dish Setup Data (данные для настройки спутниковой станции, самый важный для нас блок, разберём его отдельно)

Данные для настройки тарелки включают в себя:

Elevation - угол возвышения спутника над линией горизонта.

Azimuth (true) - истинный азимут на спутник, то есть угол между севером и спутником;

Azimuth (magn.) - азимут на спутник с учётом магнитной поправки;

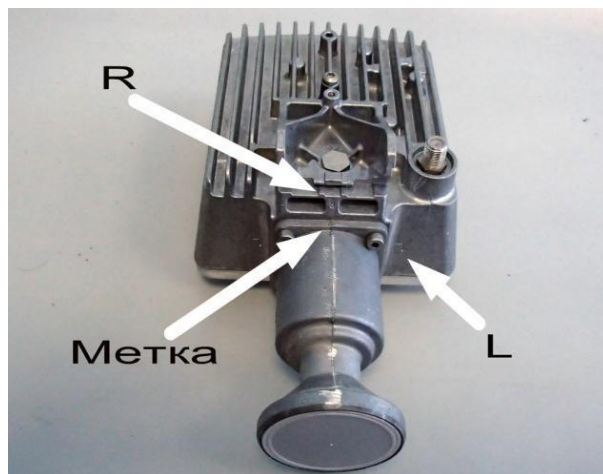
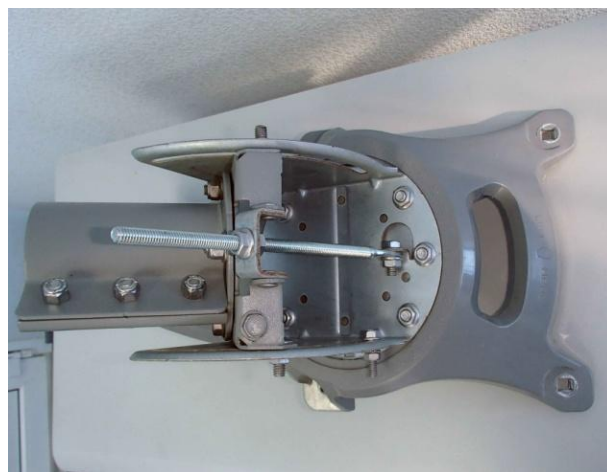
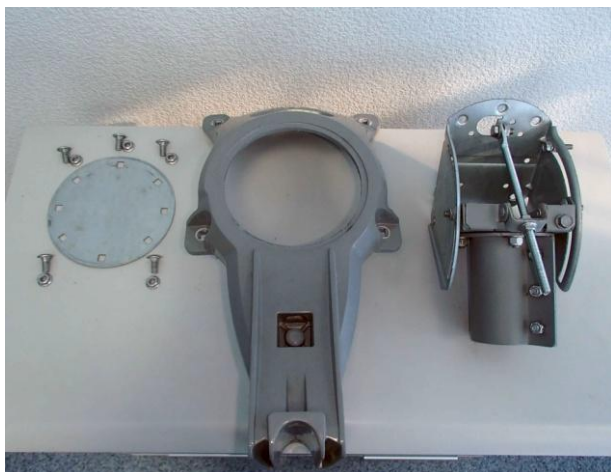
После выбора места установки спутниковой станции, монтируем опору и устанавливаем на нее собранную антенну. Протягиваем кабельную трассу от антенного поста до спутникового модема.

4. МОНТАЖ АНТЕННОГО ПОСТА

Для сборки антенны Вам понадобится следующий инструмент:

- Ключ гаечный 1/2" (12,7 мм);
- Ключ гаечный 7/16" (11,11 мм);
- Ключ шестигранный 7/64" Allen (HW 3);
- Отвертка крестовая (для некоторых модификаций антенн не требуется).

Сборка антенны с приемо-передатчиком



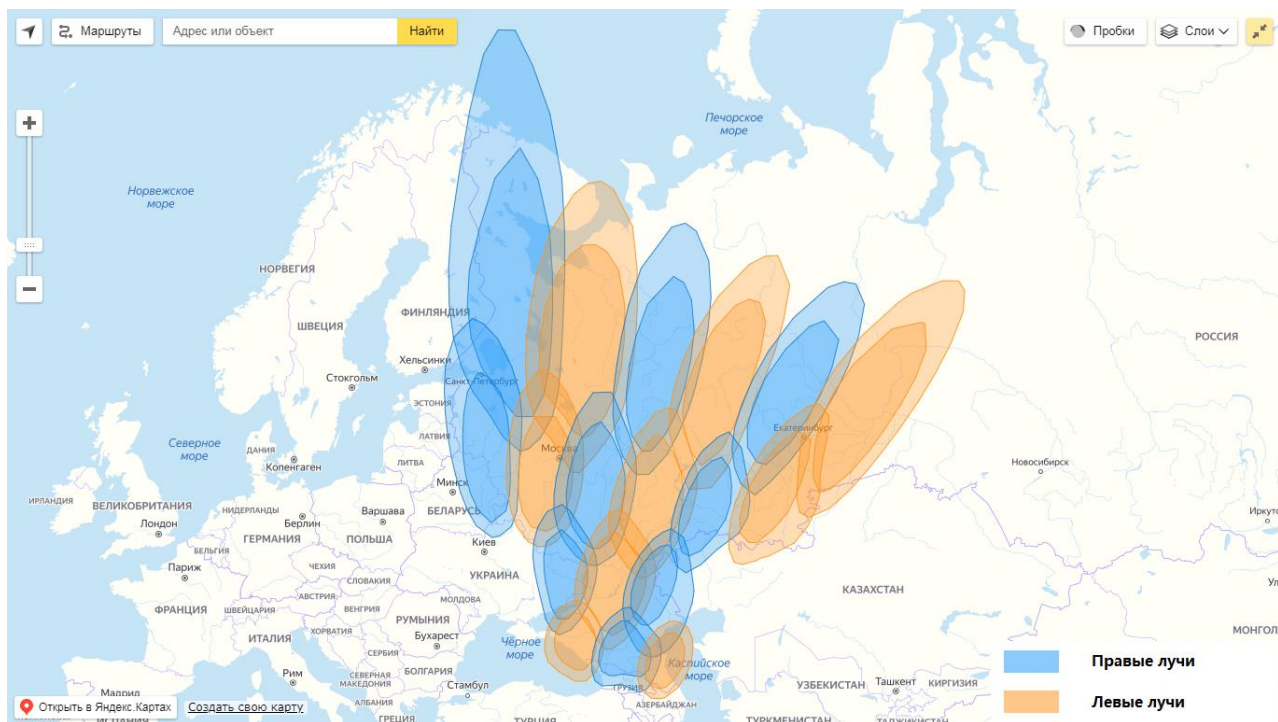
Важно! При сборке антенны посмотрите, куда направлена метка на приемо-передатчике.

В зависимости от того в каком луче будет работать Ваш спутниковый терминал метка на облучателе должна быть направлена либо на букву L - левая круговая поляризация (Uplink Pol : Left-Hand), либо на букву R – правая круговая поляризация (Uplink Pol: Right-Hand):

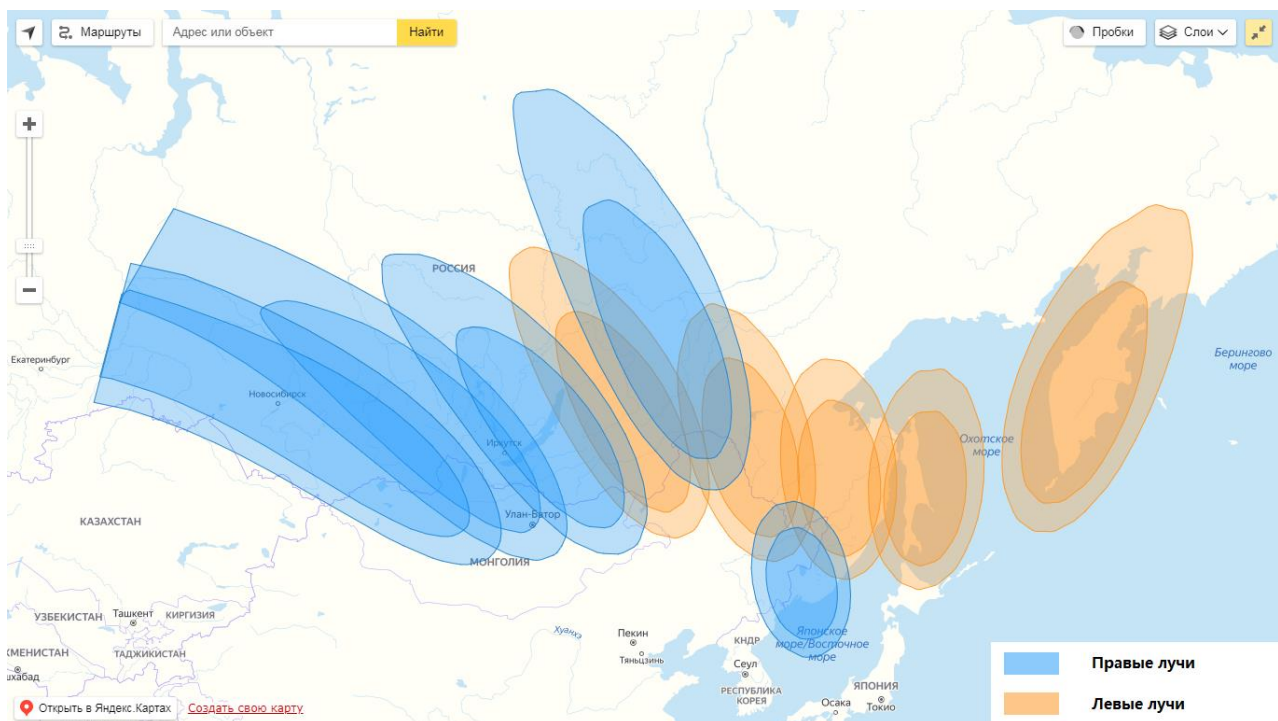


Ниже приведены зоны покрытия с нумерацией абонентских лучей, которые помогут определить, как должна быть установлена метка на облучателе. Для каждого луча указан тип поляризации в соответствии с проектным частотно поляризационным планом.

Космический аппарат «Экспресс AMU1» (36° в.д.)

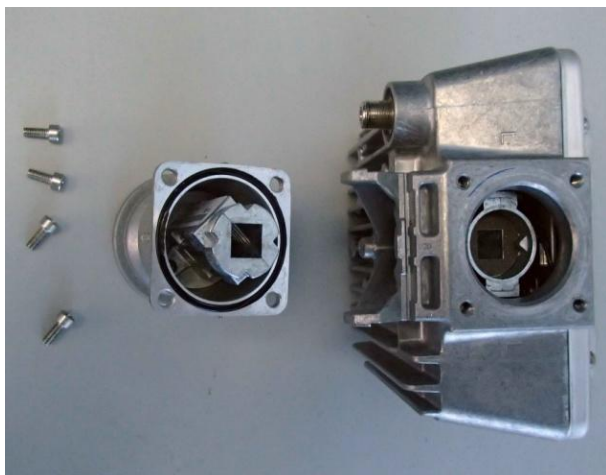


Космический аппарат «Экспресс AM5» (140° в.д.)



В случае затруднений с самостоятельным определением луча, в котором производится установка ЗСС просьба обращаться в службу технической поддержки по тел. 8(3412)956-210

При необходимости при помощи шестигранного ключа открутите облучатель и измените поляризацию. Далее завершите сборку радиочастотной части в соответствии с рисунками:



Примечание! Возможно несоответствие конструкции приемо-передатчика и антенны с приведенными фотографиями.

Монтаж крепления антенны



Определите способ крепление антенны (на стену, на кровлю и т.д.). Крепежные элементы (анкерные болты, шпильки, гайки, шурупы и т. д.) выбирайте в зависимости от ветровой нагрузки и материала основания, на которую крепится антенна. Установите опору и смонтируйте на нее собранный антенный пост.

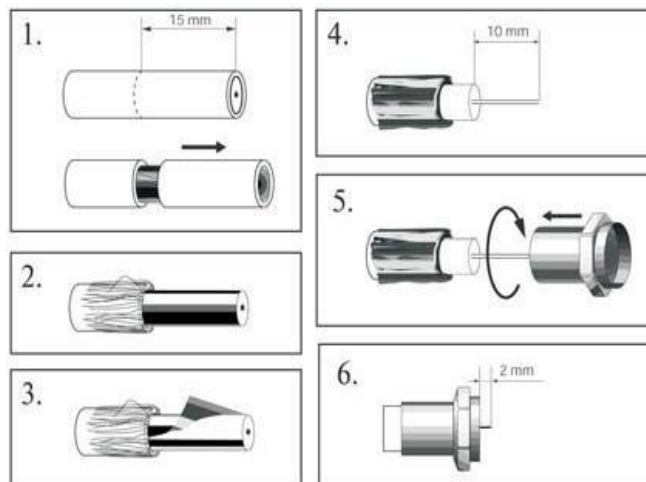
Прокладка коаксиального кабеля от антенны до модема

Проложите коаксиальный кабель внешнего исполнения (RG-6 или RG-11, 75 Ом) от модема HT2000 до антенного поста избегая острых углов. Закрепите кабель по всей трассе. В месте крепления антенны оставьте запас кабеля длиной, примерно, 1м для обеспечения возможности юстировки, замены разъема в процессе эксплуатации.

Установка и подключение разъемов

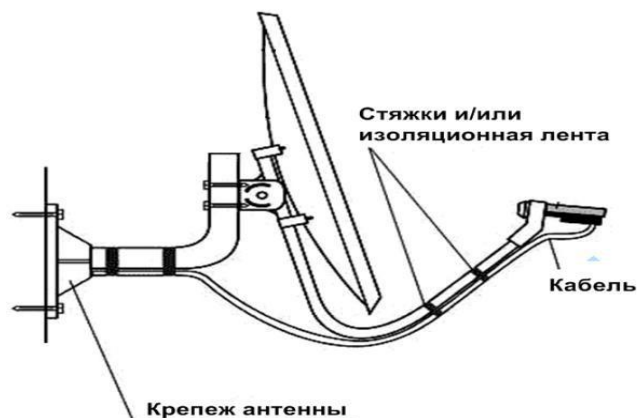
Установите на концах кабеля разъемы F-типа в соответствии с рисунком:

1. Снять верхнюю изоляцию кабеля на 15 мм, не повредив экранирующую оплетку.
2. Расположить экранирующую оплетку вдоль кабеля.
3. Аккуратно расположить фольгу вдоль экранирующей оплетки.
4. Снять слой внутренней изоляции на 10 мм.
5. Накрутить разъем до упора.
6. "Откусить" центральный проводник, чтобы он не выступал за разъем больше, чем на 2 мм.



Установите центральный проводник по центру разъема и аккуратно, без перекосов, прикрутите его к приемо-передатчику антенны (блоку заземления или модему).

Для защиты от попадания влаги, загерметизируйте разъем силиконовым герметиком или «сырой резиной» в два слоя и поверх изоляционной лентой. Закрепите кабель как показано на рисунке. Сверните запас кабеля кольцом и закрепите.



Заземление антенного поста и коаксиального кабеля

Заземление выполняется медным проводом не менее 2,5 мм² в оболочке желто-зеленого цвета. При использовании специальных кольцевых наконечников пользоваться только обжимным инструментом. Зеркало антенны заземляется входящим в комплект зеленым проводом.

5. УСТАНОВКА СПУТНИКОВОГО МОДЕМА HT2000

Внешний вид

Задняя панель модема HT2000



Кнопка RESET/RESCUE
НЕ НАЖИМАТЬ!!!

Разъём для подключения
Ethernet порта компьютера

USB разъем (не используется)

Разъём для подключения
электропитания

Разъём для подключения
антенны

Передняя панель модема HT2000



Индикатор подачи
питания

Индикатор состояния
системы

Индикаторы
состояния приёмо-
передающего тракта

Индикатор состояния
Ethernet порта

Важно! Требования к месту установки модема:

- Не закрывайте вентиляционные отверстия модема.
- Оставьте по 15 см свободного пространства вокруг верхней и боковых сторон модема, для предотвращения перегрева.
- Не устанавливайте модем вблизи источника тепла, например, прямых солнечных лучей, радиаторов.
- Используйте модем только в вертикальном положении.

Подключение

Подключите коаксиальный кабель к приемо-передатчику и к разъёму «Sat» модема HT2000.

Важно! Коммутацию кабеля производить строго при выключенном питании на модеме, так как по коаксиальному кабелю идет питание на приемо-передатчик (трансивер).

ВАЖНО! НЕ НАЖИМАЙТЕ КНОПКУ RESET/RESCUE. НАЖАТИЕ НА ЭТУ КНОПКУ ПРИВОДИТ К СТИРАНИЮ УСТАНОВЛЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОДЕМА. ЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО НА ЗАВОДЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

Подключите Ethernet кабель к разъёму «LAN» модема HT2000 и Ethernet порту компьютера.

Подключите блок питания к разъёму на модеме HT2000.

Подключите блок питания к сети 220В.

Важно! Нельзя выключать и включать модем при помощи разъема питания модема. Это может привести к выходу модема из строя.

Проверка Ethernet соединения между модемом и компьютером

Проверьте настройки компьютера, к которому подключен спутниковый модем.

Настройка Ethernet-интерфейса: Автоматическое получение IP адреса и DNS адресов (DHCP).

Настройки веб-браузера: Отключить прокси-сервер.

Проверка IP адреса: Наберите команду DOS: **ipconfig**

Убедитесь, что IP адрес шлюза: **192.168.0.1**

Убедитесь, что Ethernet соединение между Вашим компьютером и модемом успешно установлено.

Наберите команду DOS: **ping 192.168.0.1**

Убедитесь, что есть эхо-ответ от указанного IP-адреса (модема).

Примечание! Если по DHCP Вы не можете подключиться к модему. Отключите и подключите кабель Ethernet или программно отключите/включите сетевую карту и повторите попытку.

В Приложении №2 приведены настройки компьютера для операционной системы Windows 7.

Настройка под другие операционные системы аналогична.

6. ПОРЯДОК ПЕРВИЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ СТАНЦИИ

При первичном включении станции Вам потребуются:

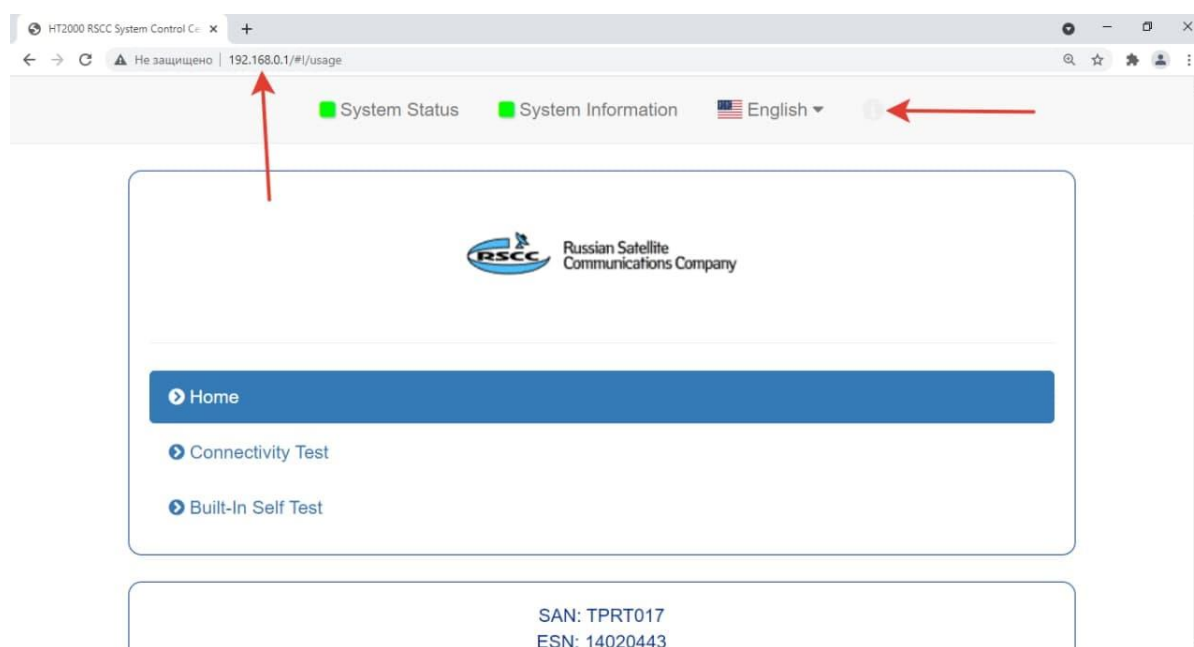
- Sbc.bin файл который содержит специфические системные параметры;
- Координаты местоположения антенного поста (с точностью до градусов и минут);
- Направление на спутник (азимут и угол места);
- Номер луча и его поляризация;
- Site ID для регистрации спутникового терминала.

Важно! Проходите регистрацию модема только в месте установки антенного поста.

Для настройки и регистрации модема выполните следующие действия:

Вход в меню модема через WEB браузер

Запустите WEB браузер, наберите в адресной строке: **http://192.168.0.1** и нажмите клавишу «Enter». Появится экран настройки модема:



Для перехода в дополнительное меню нажмите на букву «i». Откроется новое окно:

RSCC System Control Center

192.168.0.1/limited.html#/general/summary

Advanced Configuration Home Reboot Software Version: 6.4.0.16 (M) 11/17/2021 11:03:30

RSCC Russian Satellite Communications Company

Auto-Refresh 0

Advanced Menu

- + General
- + Web Acceleration
- + Diagnostics
- + Installation

SITE ID
Not_Commissioned

SAI
0 (0x0)

ESN
13715527

Diagnostic Code
0000-0163-8616-3864

System State Code
22.2.2

UpTime (d.h:m:s)
0.2:57:31

Available Memory
236940 KB

LAN (eth0)		SBC Status	
Interface State	Up 1G FD	Installation Status	Input Params Entered
Rx Packets	9594	First Registration Time	03/30/2020 10:49:40
Rx Bytes	1680585	Most Recent Registration Time	04/15/2020 06:12:52
Tx Packets	9453	Config Direct Upload Flag	ON
Tx Bytes	4357287	Satellite Name	AMU1-RSCC
		SBC State Code	22.2.2
Satellite (sat)		Association Status	
Rx Packets	10	Association State	Associating...
Rx Bytes	800	IPGW ID	DUB15RSCWGW0502
Tx Packets	0	Walled Garden	Yes
Tx Bytes	0	Association Time	n/a
		CMM Timeouts	0
		Keep Alive Timeouts	0
		Association State Code	21.1.1
		FAP State Code	24.1.2
		ROHC Profile	NONE

Новый терминал нуждается в файле sbc.bin, который содержит специфические системные параметры. Нажмите кнопку «Installation» - «Advanced» - «Upload SBC Config», чтобы загрузить файл sbc.bin

RSCC System Control Center

192.168.0.1/limited.html#/install/advanced/upload_sbccfg

Advanced Configuration Home Reboot Software Version: 6.4.0.16 (M) 11/17/2021 11:03:30

RSCC Russian Satellite Communications Company

Auto-Refresh 0

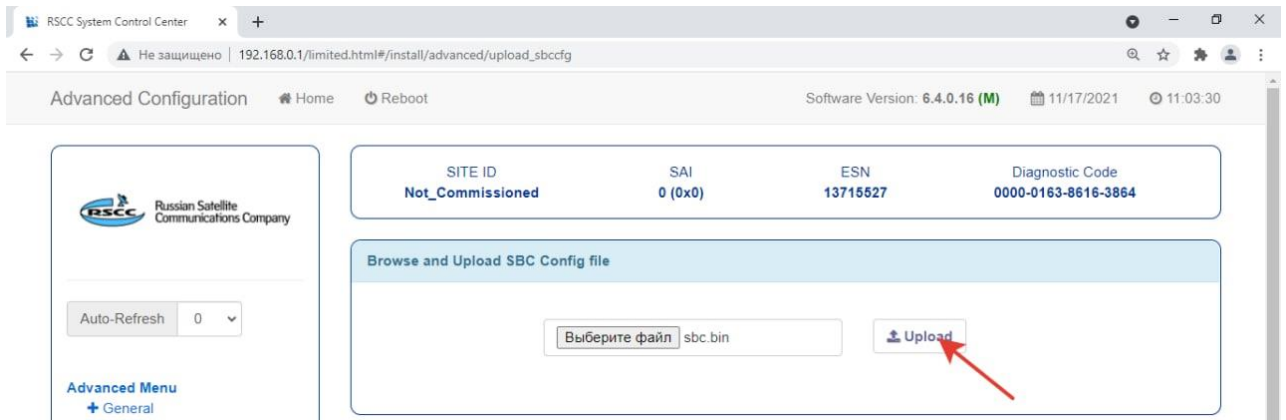
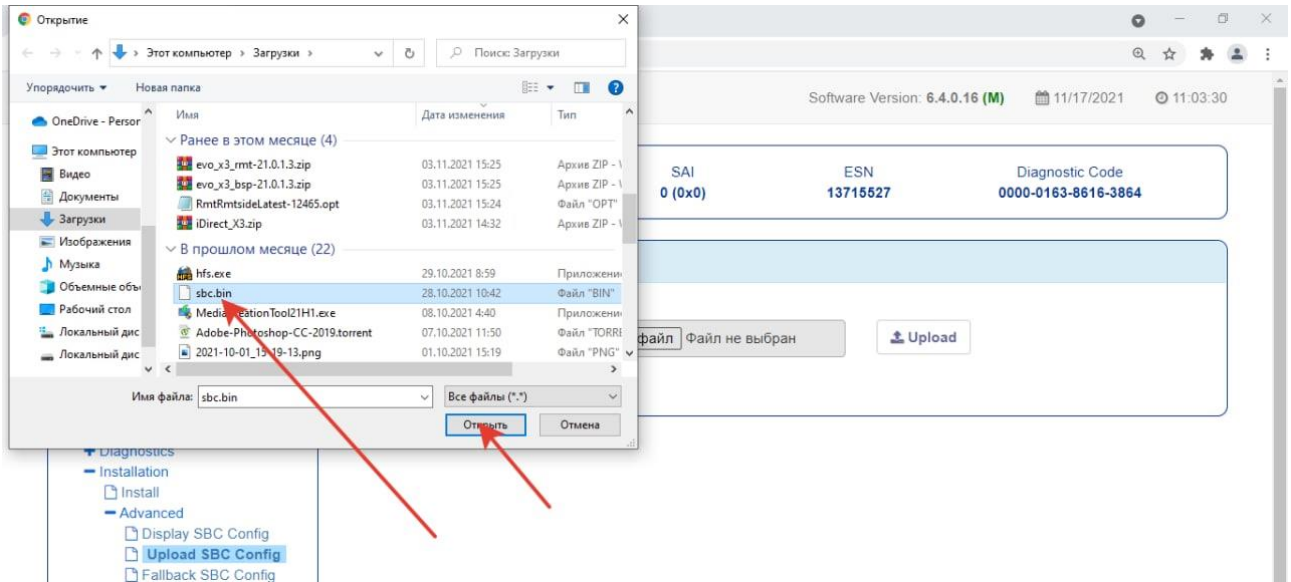
Advanced Menu

- + General
- + Web Acceleration
- + Diagnostics
- Installation
 - Install
 - Advanced
 - Display SBC Config
 - Upload SBC Config
 - Fallback SBC Config

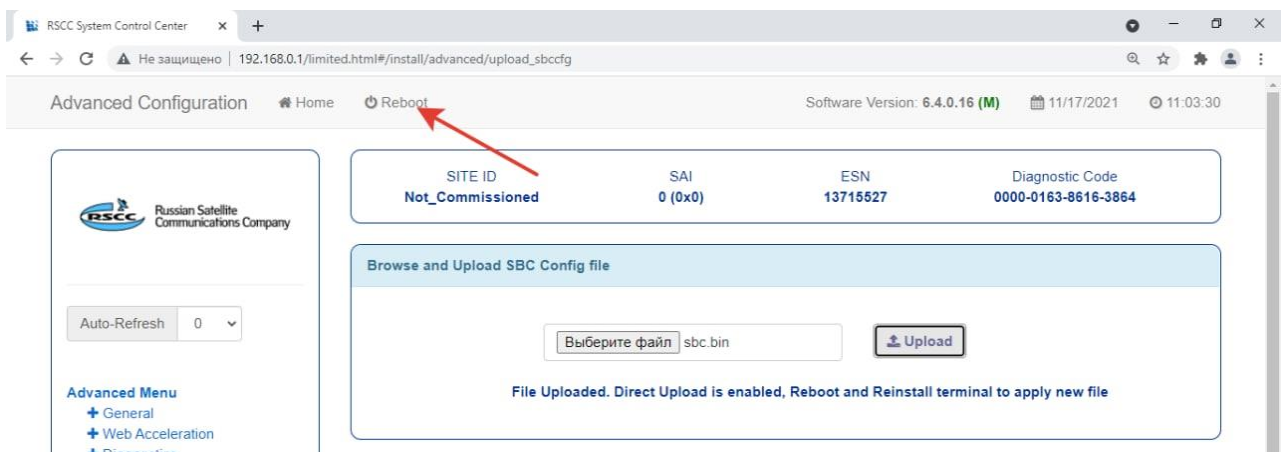
Browse and Upload SBC Config file

Выберите файл | Файл не выбран

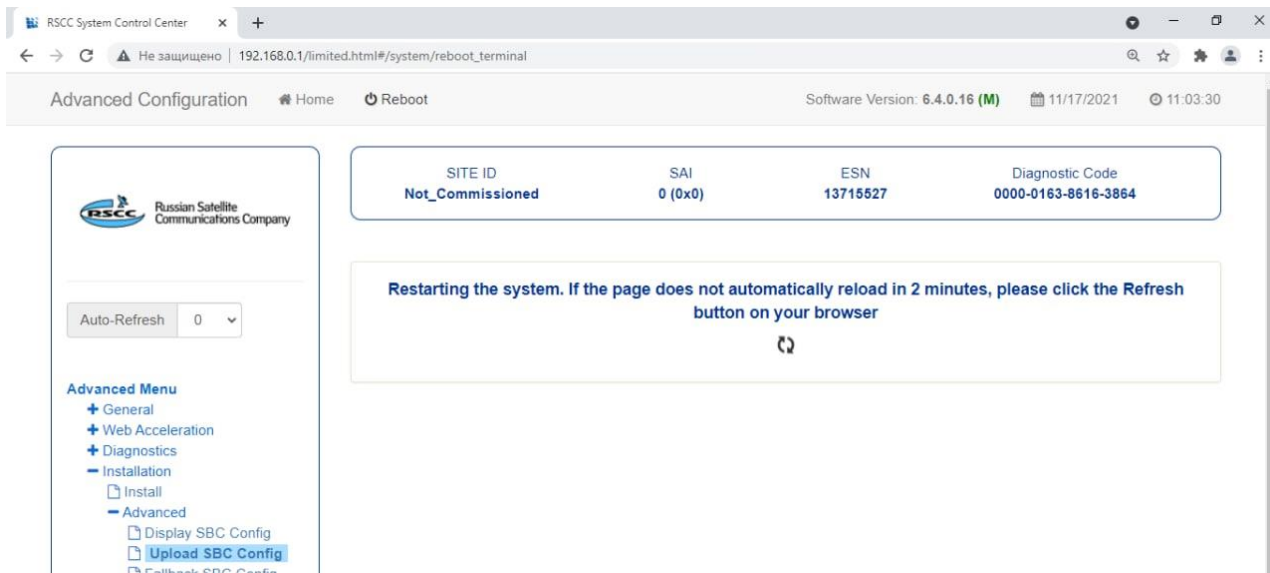
Upload



Перезагрузите терминал, нажав на «Reboot»

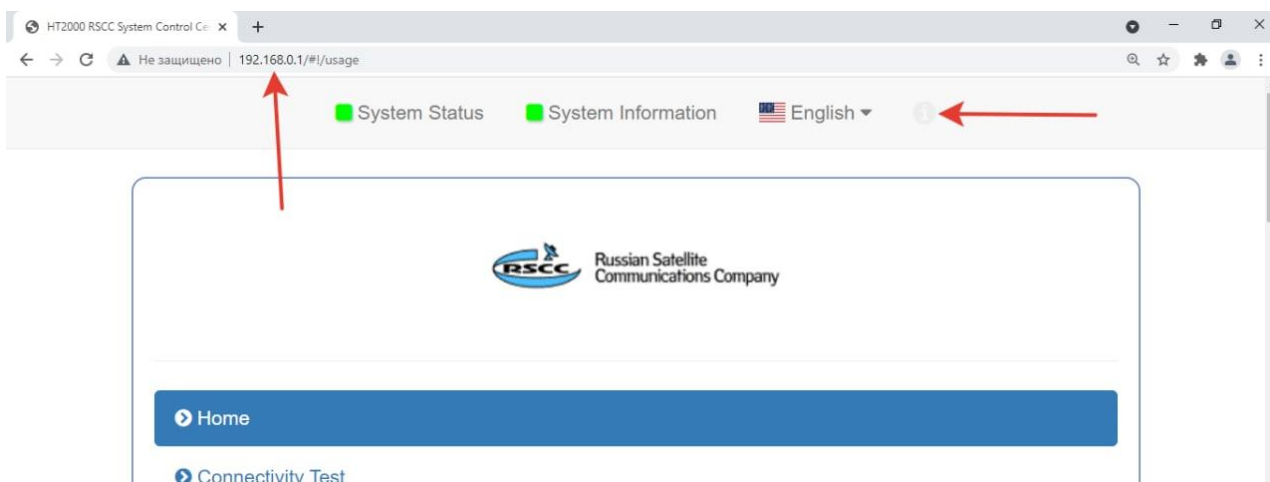


На перезагрузку потребуется около 2х минут



Если через 2 минуты страница веб-браузера не обновилась, то повторно наберите в адресной строке: **http://192.168.0.1** и нажмите клавишу «Enter».

Для перехода в дополнительное меню нажмите на букву «i».

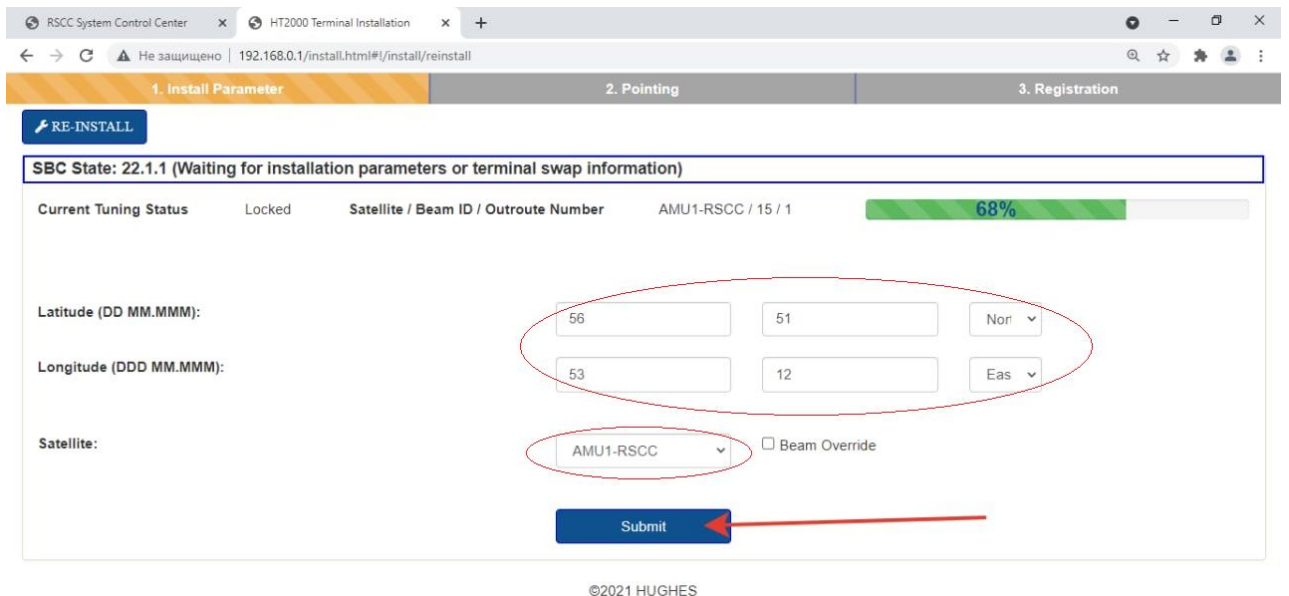


Перейдите в раздел «Installation» - «Install»

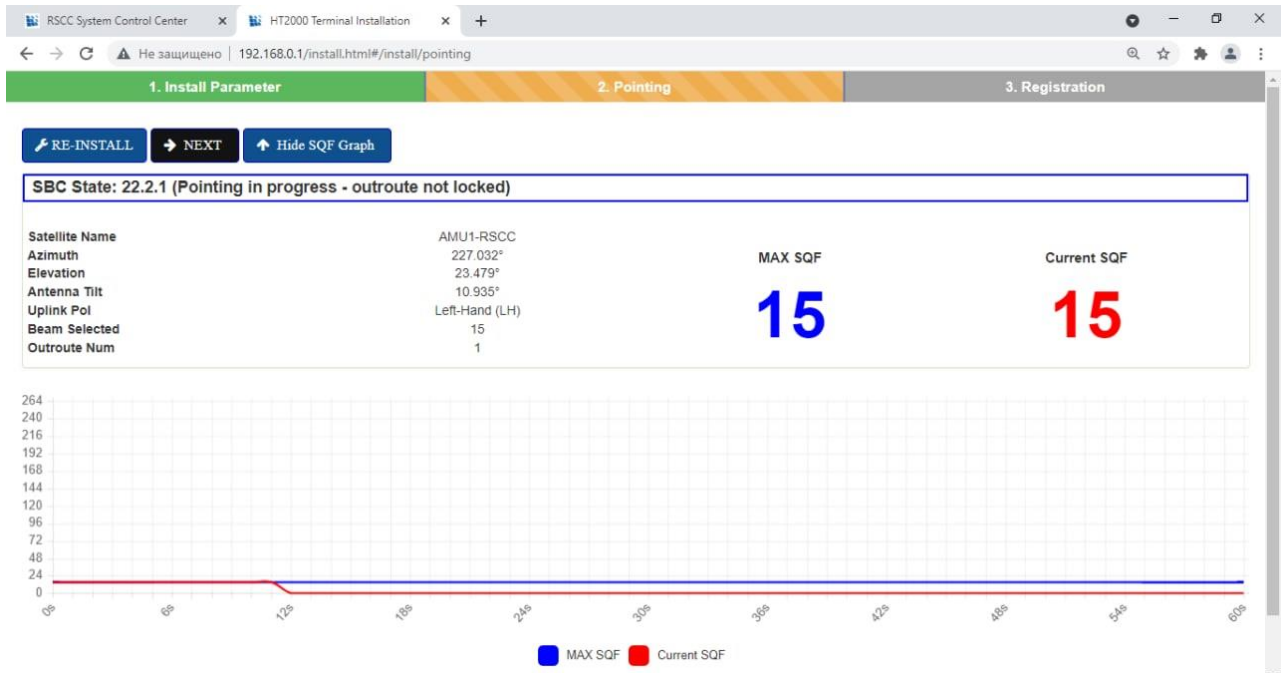


Ввод данных о местоположении антенного поста

Введите значения широты «Latitude» и долготы «Longitude» местоположения антенны в соответствующие поля в формате (ГГ°ММ,ММММ'). Выберите спутник AMU1 («Экспресс AMU-1») или EAM5 («Экспресс AM5»). Нажмите «Submit». Если координаты попадают в зону двух лучей, система предложит выбрать вручную «User Beam», в ином случае назначение «Beam» произойдет автоматически.



В появившемся окне «Pointing» проверьте правильность выставленных параметров:

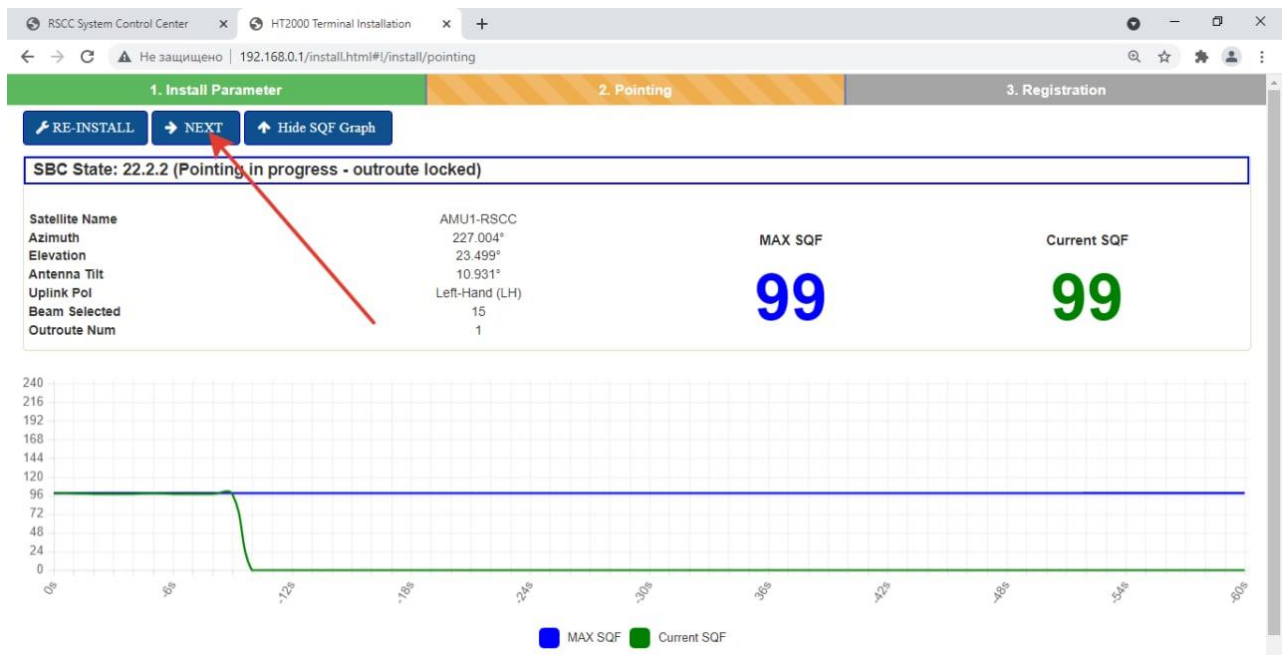


Elevation - угол места на спутник.

Azimuth - направление на спутник.

Важно! Обратите внимание на значение «Uplink Pol» - поляризация должна совпадать с той, которую Вы установили на приемо-передатчике при монтаже антенны.

Если значение **Uplink Pol** не совпадает с выставленной поляризацией, то поменяйте поляризацию на приемо-передатчике (см. п. 4).



Юстировка антенны

Установка расчетного угла места

Ослабьте гайки фиксации антенны по углу места. Придерживая рукой зеркало антенны, в верхней точке, ослабьте гайки точной регулировки угла места. Совместите риску угла места с расчетным значением угла. Подтяните гайки точной регулировки. Если опора имеет отклонения от вертикали в какой-либо плоскости, шкала будет иметь погрешность на этот угол.

Проверить отклонение от вертикали возможно



Установка расчетного азимута

Подтяните гайки фиксации антенны на опоре так, чтобы антенна вращалась на опоре без люфта. Поверните антенну на расчетный азимут.

Юстировка

Медленно поворачивайте антенну влево/вправо от расчетного угла на 15-20°. Если значение «SQF» не увеличится, то измените на 2° угол места (до 10° вверх/вниз от расчетного угла) и повторите поворот по азимуту. Как только значение «SQF» начнет увеличиваться – зафиксируйте гайки фиксации антенны на опоре. Добейтесь максимального значения «SQF», вращая гайки точной регулировки угла места.

Зафиксируйте сначала гайки фиксации антенны по углу места затем гайки точной регулировки по углу места.

Не допуская люфта, ослабьте четыре гайки фиксации антенны. Добейтесь максимального значения «SQF», вращая гайку точной настройки по азимуту. Затяните все болтовые соединения на антенне. Убедившись, что сигнал является максимальным, нажмите кнопку «Next».

Откроется страница поэтапной регистрации терминала в сети.



при помощи транспортира с прикрепленным к нему отвесом:

- Опора установлена вертикально, если угол наклона антенны, выставленный по риску, совпадает со значением угла на транспортире.
- Если значение угла на транспортире больше – опустите антенну, установив риску на угол меньший от расчетного на величину отклонения.
- Если значение угла на транспортире меньше – поднимите антенну, установив риску на угол больший от расчетного на величину отклонения.



Регистрация терминала в сети

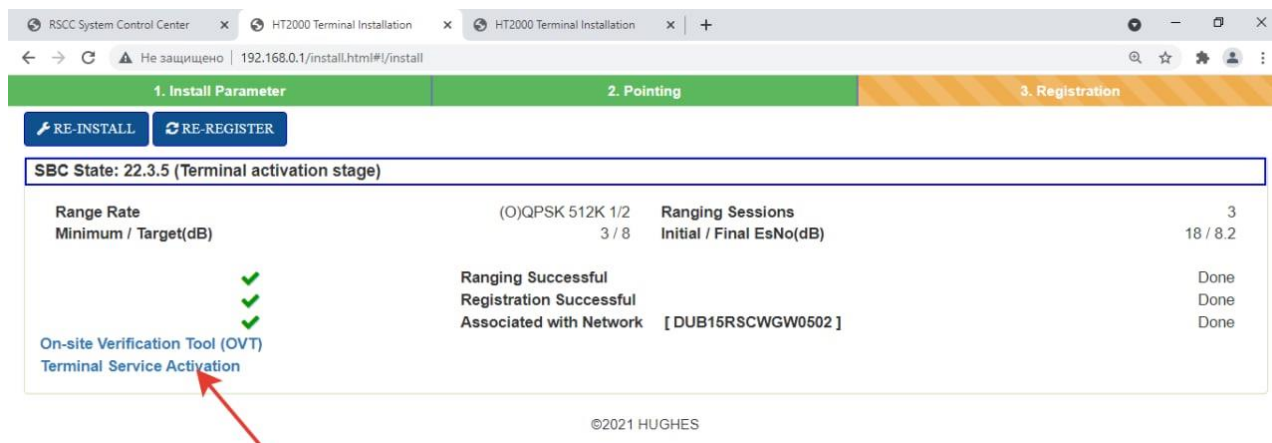
Все этапы выполняются автоматически. Дождитесь завершения подключения терминала к сети.

«Ranging» – автоматическая подстройка мощности передающего сигнала.

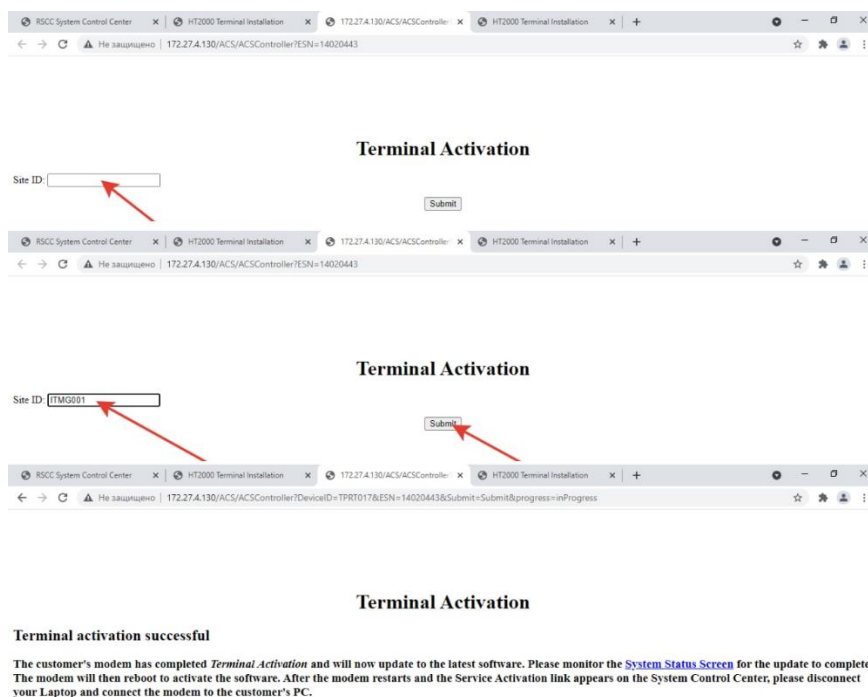
«Registration» - аутентификации и загрузка ключей шифрования.

«Association» - подключение терминала к сети.

Важно! Не выключайте модем в течение процесса автоматической инсталляции



После завершения инсталляции переходим по ссылке «Terminal Service Activation»



По завершении активации начнется автоматическая загрузка конфигурационных файлов и дополнительного программного обеспечения

Во время процесса загрузки конфигурационных файлов терминала необходимо подождать 10 - 15 минут для завершения подготовки модема к работе. Вы сможете подключиться к сети ИНТЕРНЕТ после завершения процесса автоматической инсталляции.

Терминал HT2000 готов к работе!

Если подключения к сети интернет не происходит то, отключите и подключите кабель Ethernet или программно отключите/включите сетевую карту и повторите попытку.

Определение направления на спутник

Определение направления на спутник с помощью компаса

Известен азимут. Необходимо определить его на местности. В качестве примера: азимут 168 градусов:



Поворачивая шкалу, устанавливаем указатель компаса на нужный угол: 168 градусов

Удерживая компас в горизонтальном положении, поворачиваем его до тех пор, пока стрелка не укажет на 0 на шкале компаса

Выбираем и запоминаем какой-либо ориентир в указанном направлении. Это и есть направление на спутник.

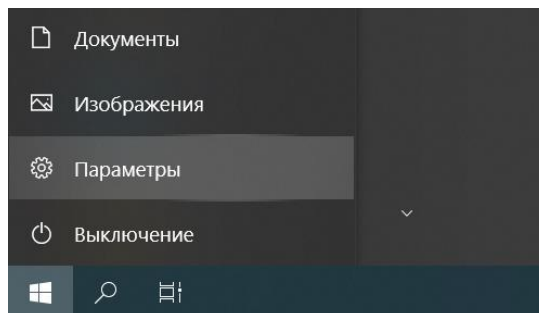
Настройка IP адреса компьютера (для Windows 10)

Настройка автоматического получения IP адреса

Подключите компьютер к Ethernet-интерфейсу модема HT2000.

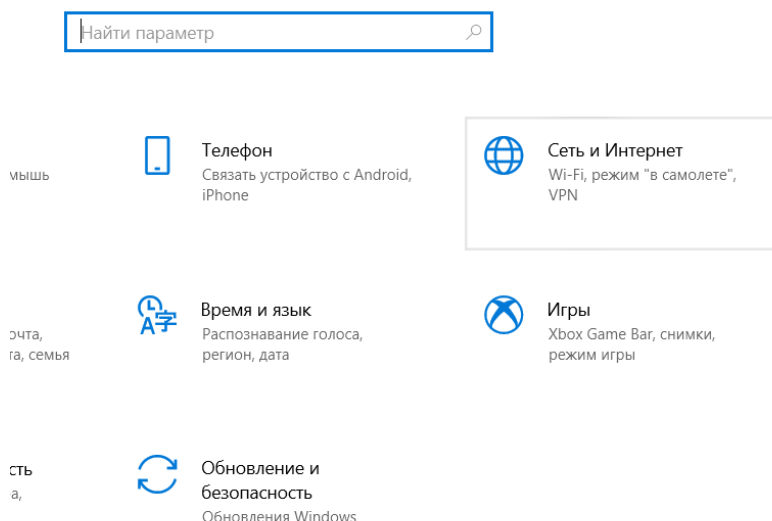
Выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку «Пуск»
левой клавишей мыши,
далее «Параметры»

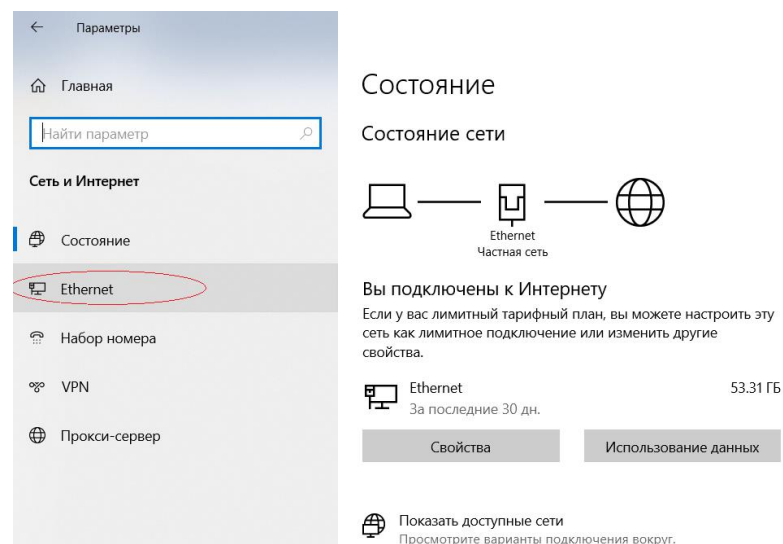


Параметры Windows

- Выберите иконку «Сеть и интернет»:



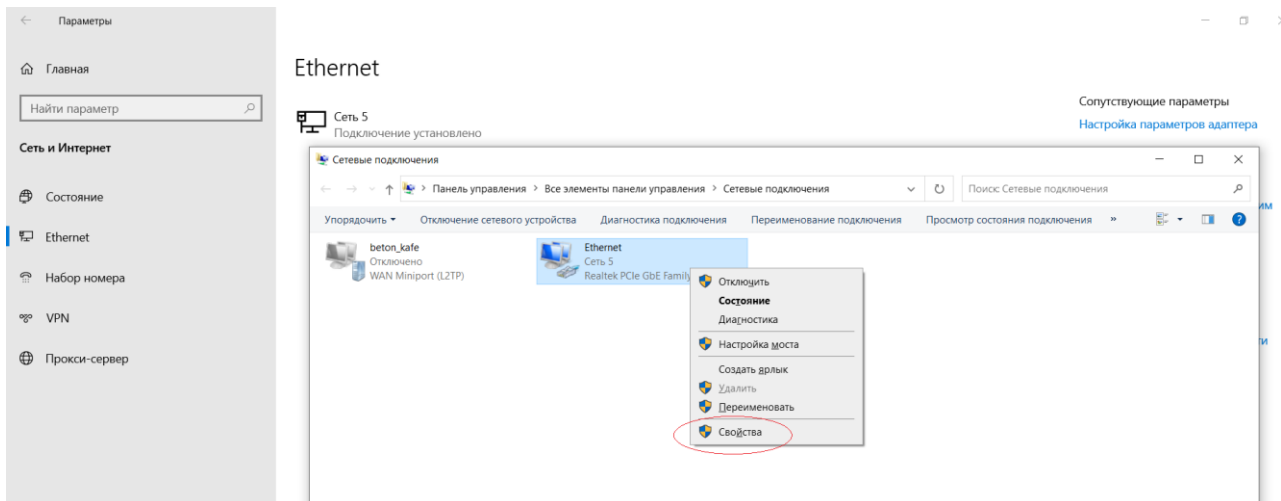
- В появившемся окне выберите «Ethernet»:



- Выберите пункт «Настройка параметров адаптера»:



По нажатию правой клавиши мыши на «Ethernet» выберите «Свойства».

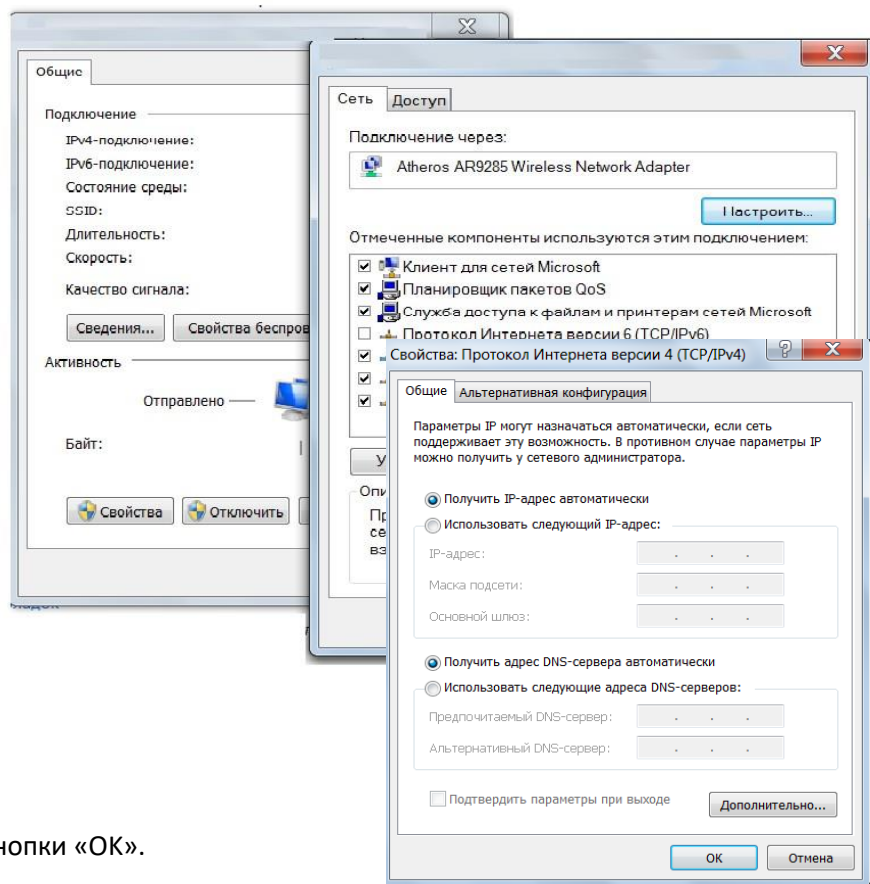


В появившемся окне выберите «Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)», далее кнопка

«Свойства»:

Установите параметры в соответствии с рисунком:

- Получить IP-адрес автоматически
- Получить адрес DNS-сервера автоматически

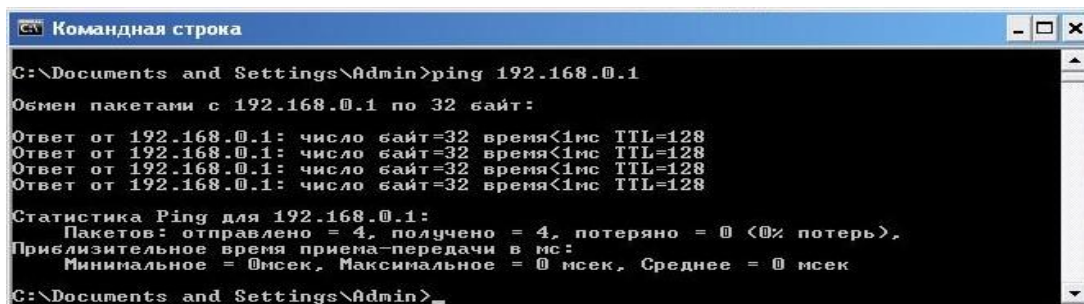


Закройте все окна нажатием кнопки «OK».

Запустите на компьютере программу «Командная строка», для этого выполните следующие действия: нажмите кнопку «Поиск», Введите «CMD», запустите приложение «Командная строка».

Убедитесь, что Ethernet соединение между Вашим компьютером и модемом успешно установлено, запустив команду **ping «адрес терминала»** из командной строки.

IP адрес терминала, по умолчанию, **192.168.0.1**



```
Командная строка
C:\Documents and Settings\Admin>ping 192.168.0.1
Обмен пакетами с 192.168.0.1 по 32 байт:
Ответ от 192.168.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Статистика Ping для 192.168.0.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
C:\Documents and Settings\Admin>
```