



+7 3952 72-72-72 | Иркутск, ул.Ширямова, 2 | nadnami.ru

спутниковая связь и навигация

2020

Инструкция по установке и настройке

спутниковой станции Gilat Gemini*



АО «РТКомм.РУ»

Спутниковый интернет SenSat
Космический аппарат - Ямал 601

* в данном продукте используется
следующее оборудование семейства
Gilat Gemini:
Gemini i S2X
Gemini e S2X



СПУТНИК БЕЗГРАНИЧНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



31.03.2020

Оглавление

1. Назначение изделия.....	3
2. Правила техники безопасности	3
3. Комплектация.....	4
4. Установка оборудования.....	6
5. Настройка поляризации трансивера	8
6. Сборка антенны	9
7. Установка антенны	11
8. Прокладка кабелей через штангу	12
9. Установка и подключение модема.....	14
10. Настройка ПК.....	16
11. Загрузка таблицы кодов лучей.....	18
12. Ввод параметров установки	20
13. Наведение антенны	24
14. Тестирование основных сервисов	31
15. Сообщения об ошибках.....	34
16. Вероятные проблемы с обслуживанием	36
17. Условия утилизации	36
18. Контакты технической поддержки для абонентов Sensat.....	36

Поздравляем Вас с приобретением комплекта Индивидуальный абонентский терминал «И-АТ» (Gemini) для широкополосного доступа в Интернет! Внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и инструкцией по установке, перед использованием оборудования.

Уважаемые покупатели! Все иллюстрации, приведенные в данной инструкции, являются схематическими изображениями и могут отличаться от реального внешнего вида.

1. Назначение изделия

Комплект спутникового терминала «И-АТ» предназначен для высокоскоростного доступа в сеть Интернет посредством спутникового канала. И-АТ поддерживает потоковую передачу видео, IP-телевидение, IP-телефонию и прочие сетевые услуги, требующие высокой пропускной способности соединения.

2. Правила техники безопасности

Перед началом каких-либо работ по установке внимательно прочитайте все инструкции по эксплуатации и технике безопасности, приведенные в настоящем руководстве.

Установка антенны:

Установите антенну на правильно закрепленную анкерами мачту или кронштейн, способный выдержать вес антенны и ветровую нагрузку.

Используйте такой крепежный материал и способ, которые подходят для конструкции и механических свойств поверхности. Различные типы стен и крыш определяют необходимость применения разных типов анкеров для крепления антенной мачты. В случае возникновения сомнений привлекайте квалифицированных специалистов.

Внимание! Опасность радиочастотного излучения: Передающее оборудование на антенне способно генерировать высокочастотное электромагнитное поле. Обеспечьте пустое расстояние между облучателем и отражателем (пучок излучения): не входите в пучок излучения отражателя антенны, если терминал включен и подсоединен к приемопередатчику.

Спутниковый маршрутизатор (далее – модем):

Электропитание модема осуществляется от сети переменного тока с напряжением 220В и частотой 50Гц через адаптер электропитания из комплекта поставки. Убедитесь, что напряжение, указанное на адаптере, соответствует напряжению вашей сети электропитания. Если вы не знаете, какой стандарт электропитания в вашем доме, обратитесь в местную энергосбытовую компанию.

Во избежание перегрева не закрывайте вентиляционные отверстия на верхней поверхности модема. Не устанавливайте модем на других электронных устройствах или под ними. Не устанавливайте модем в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей. Не устанавливайте модем рядом с источниками тепла. Если модем установлен в корпусе или шкафу, обеспечьте надлежащую вентиляцию.

Используйте только тот блок питания, который поставляется в комплекте оборудования. Использование другого источника питания может привести к повреждению оборудования.

Не подключайте и не отключайте коаксиальные кабели, если модем находится под напряжением. На коаксиальных разъемах присутствуют напряжения постоянного тока. Во избежание повреждения статическим электричеством отключайте или повторно подключайте кабель Ethernet от терминала или от компьютера только тогда, когда модем подключен к адаптеру питания и к розетке сети переменного тока. Подключение к настенной розетке переменного тока через источник питания обеспечивает хорошее стекание электростатического заряда с модема.

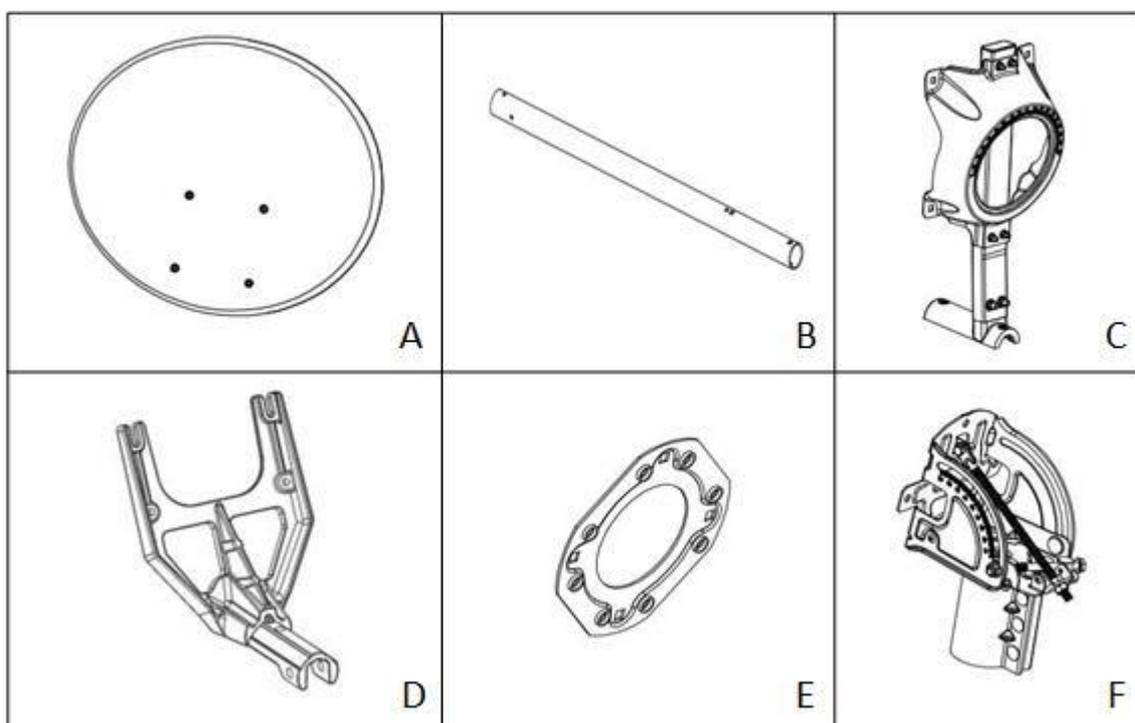
Чтобы свести к минимуму проблемы отсоединения кабелей, смонтируйте модем в постоянном месте и конечном положении, из которого его никто не будет передвигать или повторно устанавливать в будущем. Если коаксиальные кабели подвергаются механическим перемещениям, они могут отключиться от разъемов.

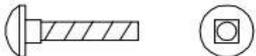
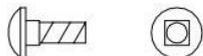
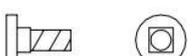
Во избежание повреждения оборудования его достаточно протирать чистой сухой тканью. Никогда не наносите непосредственно на устройство жидкости, химические вещества или аэрозольные чистящие средства. Для упрощения сборки и настройки оборудования рекомендуем привлекать специалистов специализированных монтажных организаций.

3. Комплектация

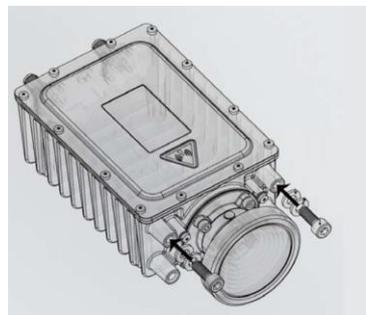
Антенная система с диаметром рефлектора 0,74 м. или 0,98 м., включающая:

- A. отражатель антенны – 1 шт.;
- B. штанга облучателя – 1 шт.;
- C. задний кронштейн - 1 шт.;
- D. кронштейн приемопередатчика – 1 шт.;
- E. поворотная пластина – 1 шт.;
- F. опорно-юстировочный кронштейн -1 шт.;



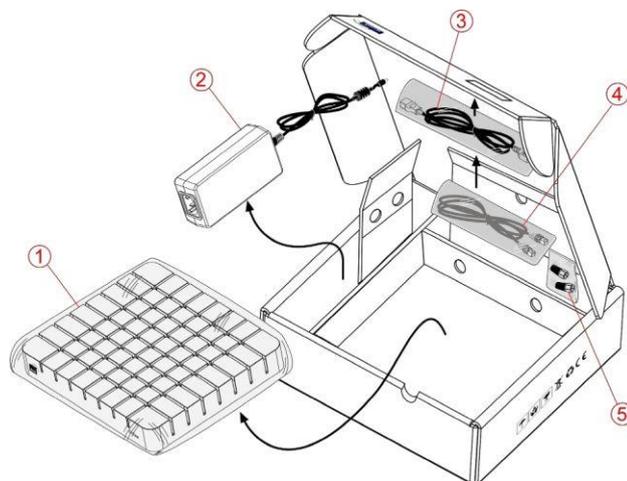
Крепеж для антенны			
#	Предмет	Наименование	Кол - во
1		М6 * 50 Винт с полукруглой головкой	2
2		М8 * 20 Винт с полукруглой головкой	4
3		М8 * 16 Винт с полукруглой головкой	4
4		М6 * 12 Винт с шестигранной головкой с шайбой, пружинной шайбой и шайбой	3
5		М4 * 16 Винт с круглой головкой	4
6		М8 Фланцевая гайка	8
7		М6 Фланцевая гайка	2
8		М6 Шайба	2
9		М6 Пружинная шайба	2
Крепеж кронштейн приемопередатчика			
#	Предмет	Наименование	Кол - во
10		М6 x 16 Винт SOC HD CAP	4
11		М6 Пружинная шайба	4
12		М6 Плоская шайба	4

Трансивер Ka-диапазона:
приемопередатчик 2.5 Вт. – 1 шт.



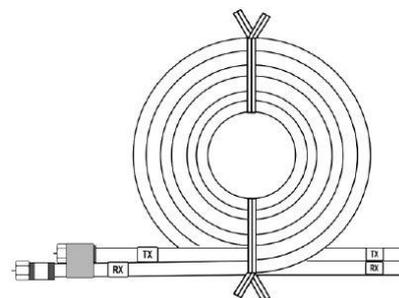
Коробка со спутниковым маршрутизатором SkyEdge II-с Gemini,

1. Спутниковым маршрутизатором SkyEdge II-с Gemini – 1 шт.;
2. Адаптер питания для маршрутизатора – 1 шт.;
3. Кабель питания – 1 шт.;
4. Кабель Ethernet (патч-корд) – 1 м.;
5. F-разъем для установки внутри помещения – 2 шт.;



Дополнительно:

- Сдвоенный радиочастотный кабель с установленными внешними F-разъемами – 30 м.;
- Краткое руководство пользователя – 1 шт.;
- Копия сертификата в области связи – 1 шт.;
- Пакет с крепежом - 1 шт.



4. Установка оборудования

Перед началом установки убедитесь, что Вам известны следующие данные:

- Номер луча*
- Значение угла места**
- Значение азимута**
- Значение угла поворота**
- Код местоположения***
- Код РЧ-кластера (Код луча) ***
- Положение поляризации***

*Номер луча определяется согласно местоположению антенны. Значение параметра выбирается согласно таблице 1 (см. ниже), так же вы можете обратиться в техническую поддержку Оператора для уточнения исходных данных.

Значение азимута, угла места и угла поворота можно получить, воспользовавшись мобильными приложениями, указанными в **Инфо (см. ниже), так же вы можете обратиться в техническую поддержку Оператора для уточнения исходных данных.

*** Данная информация представлена в таблице ниже (см. таблица 1).

Инфо: Для самостоятельного определения значений угла места, азимута и угла поворота можно воспользоваться специализированными мобильными приложениями доступными для платформ Android и iOS:

- *Satellite pointer* (определение направления и проверка видимости на выбранный спутник)
- *Satfinder* (определение значений угла места, азимута и угла поворота)

или их аналогами.

Таблица 1. Коды лучей, местоположения и поляризации

Номер луча	Код РЧ-кластера (код луча)	Код местоположения	Положение поляризации
1	001A	000M	B
2	002A	000M	B
3	003A	000M	B
4	004A	000M	A
5	005A	000M	A
6	006A	000M	A
7	007A	000M	B
8	008A	000M	B
9	009A	000M	B
10	010A	000M	B
11	011A	000M	A
12	012A	000M	A
13	013A	000M	A
14	014A	000M	A
15	015A	000M	A
16	016A	000M	A
17	017A	000M	A
18	018A	000M	B
19	019A	000M	B
20	020A	000M	B
21	021A	000M	B
22	022A	000M	B
23	023A	000M	B
24	024A	000M	B
25	025A	000M	B
26	026A	000M	B
27	027A	000M	B
28	028A	000M	B
29	029A	000M	B
30	030A	000M	B
31	031A	000M	B
32	032A	000M	A

Расшифровка Код РЧ-кластера (Cluster code): 013A - 13 - это луч, А - (Профессиональная установка)

Примечание: Очень важно выбрать подходящее место на открытом воздухе с хорошим видом на спутник: препятствия (например, здания или деревья) могут повлиять на силу сигнала. Кабель имеет длину 30 м. Расстояние между спутниковой антенной и местоположением модема не должно превышать эту величину.

Инструменты и расходные материалы

Инструменты и расходные материалы, необходимые для установки спутниковой антенны (в комплект поставки не входят):

- Гаечный ключ 10 мм;
- Гаечный ключ 12 мм;
- Гаечный ключ 7 мм (для изменения положения поляризации);
- Крестовая отвёртка;
- Компас;
- Кабельные стяжки (хомуты);
- Кронштейн или мачта с диаметром трубы - 60.3 мм;
- Кабель заземления;
- Заземляющий хомут.

5. Настройка поляризации трансивера

(согласно таблице 1 на стр. 6 выбирается соответствующее положение поляризации)

Определите настройку поляризации трансивера, для этого осмотрите его корпус, как показано на рисунке. Если значение на трансивере совпадает со значением положения поляризации в текущем луче, то переходите к сборке антенны.



Рисунок 1 положение поляризации трансивера

Переключение поляризации трансивера

Шаг 1

Поместите трансивер на чистую плоскую поверхность



Шаг 2

Вывернуть четыре винта М4 с помощью 7-мм гаечного ключа



Шаг 3

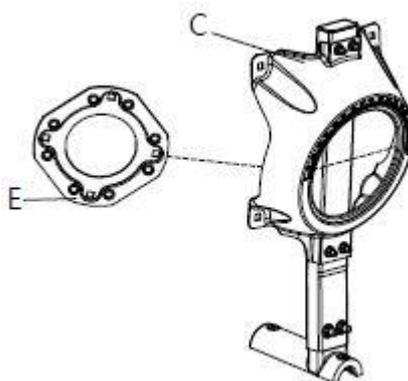
Вытяните облучатель на 3-4 мм из корпуса трансивера, чтобы он мог вращаться; Поверните облучатель на 180 °; Верните облучатель в корпус трансивера; Затяните винты в перекрёстной последовательности (вверху справа, внизу слева, вверху слева и внизу справа) с моментом 1,5-2 оборота;



6. Сборка антенны

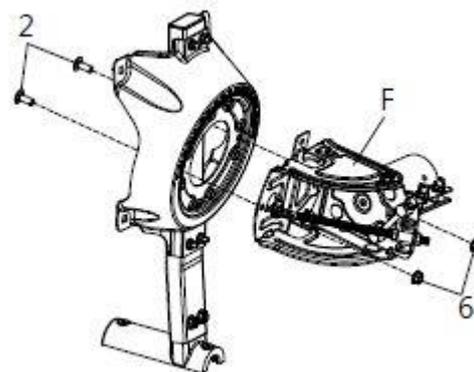
Шаг 1

Соедините E с C



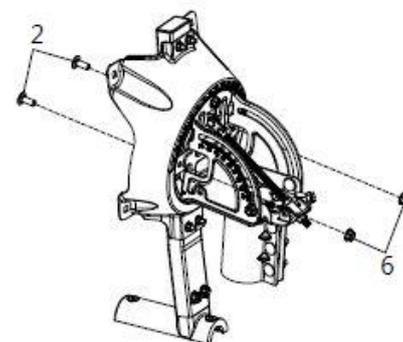
Шаг 2

Прикрепите F используя 2 шт. #2 «M8 * 20 Винт с полукруглой головкой»



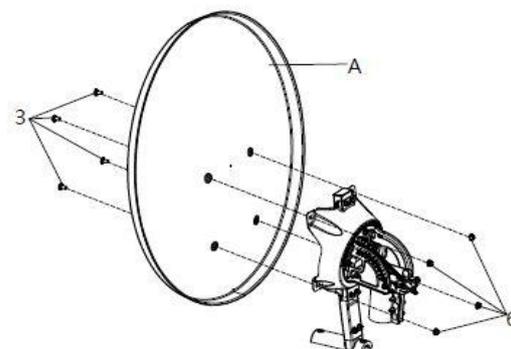
Шаг 3

Соедините, используя 2 шт. #2, #6



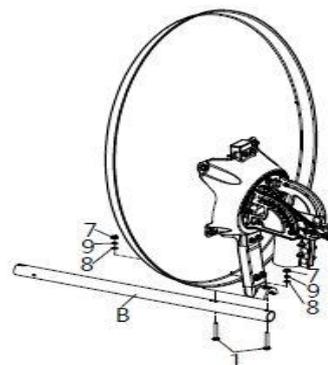
Шаг 4

Прикрепите A используя 4 шт. #3 «M8 * 16 Винт с полукруглой головкой»



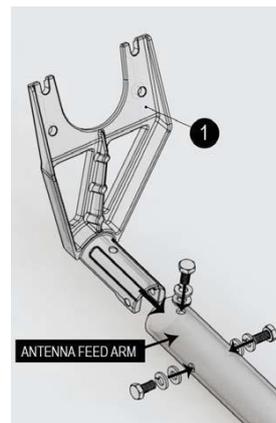
Шаг 5

Соедините с В используя 2 шт. #1 «М6 * 50 Винт с полукруглой головкой»



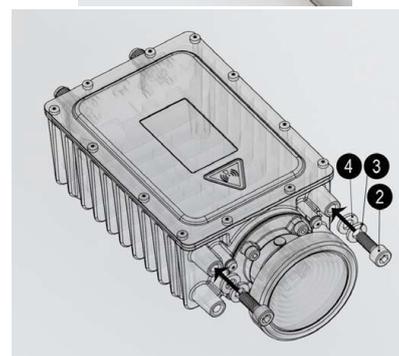
Шаг 6

Вставьте кронштейн в штангу облучателя и закрепите, используя 4 шт. #5 «М4 * 16 Винт с круглой головкой»



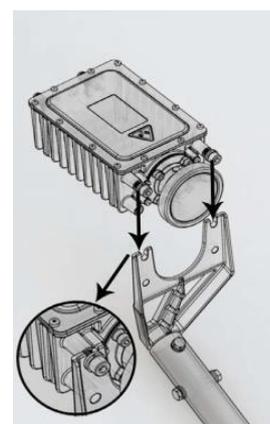
Шаг 7

Вставьте 2 шт. #10 «М6 x 16 Винт SOC HD CAP» вместе с #11 «М6 Пружинная шайба» и #12 «М6 Плоская шайба» в два верхних монтажных отверстия в трансивере. Винты нужно вставить только на 3 или 4 оборота. Не затягивайте.



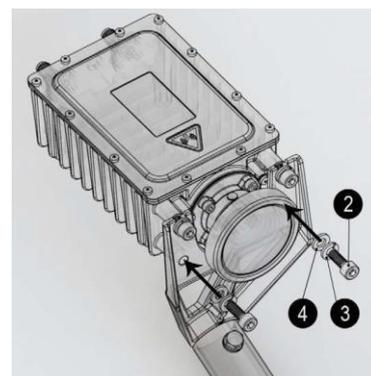
Шаг 8

Вставьте трансивер в два верхних паза кронштейна, как показано на рисунке ниже, убедившись, что шайбы правильно расположены на поверхности кронштейна под головками винтов. Не затягивайте.



Шаг 9

Вставьте 2 шт. #10 «М6 x 16 Винт SOC HD CAP» вместе с #11 «М6 Пружинная шайба» и #12 «М6 Плоская шайба» в два нижних отверстия в трансивере. Затяните все винты.



7. Установка антенны

Монтаж опорно-юстировочного устройства на мачте

Чтобы смонтировать опорно-юстированный и задний кронштейны на мачте:

1. Ослабьте зажимные гайки.
2. Разместите опорно-юстированный механизм на мачте.
3. Затяните гайки вручную так, чтобы опорно-юстировочного механизм можно было вращать на мачте.

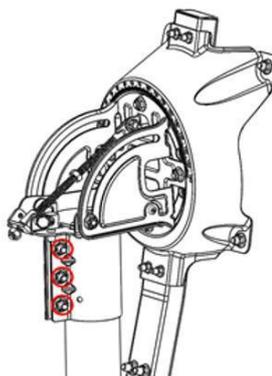


Рисунок 2 монтаж опорно-юстировочного устройства на мачте

Установка номинального азимутального угла

(значение параметра необходимо уточнить в технической поддержке Оператора или воспользоваться калькулятором расчета углов наведения антенны на сайте Оператора)

Чтобы установить номинальный азимутальный угол:

1. Убедитесь, что сетка точной настройки, как показано на рисунке, установлена на ноль. Если нет, отпустите четыре азимутальных гайки и отрегулируйте с помощью азимутального винта;
2. Используя компас, определите направление, чтобы направить антенну в соответствии с азимутальным значением;
3. Вращайте антенну вокруг мачты чтобы её передняя часть была направлена в соответствующем направлении.

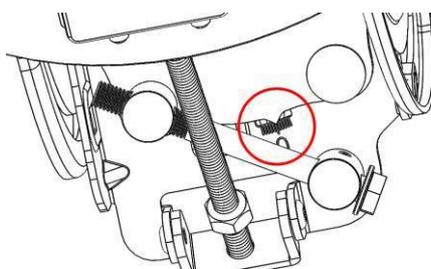


Рисунок 3 установка номинального азимутального угла

Инфо: Полосы азимутальной шкалы имеют 1-градусную сетку.

Установка номинального угла места

(значение необходимо уточнить в технической поддержке Оператора или воспользоваться калькулятором расчета углов наведения антенны на сайте Оператора)

Чтобы установить номинальный угол места:

1. Убедитесь, две гайки, удерживающие опорно-юстировочный кронштейн ослаблены;

Примечание: Имейте в виду, что есть две гайки, по одной с каждой стороны!

2. Убедитесь, что верхняя гайка, удерживающая винт тонкой настройки, находится примерно в середине длины винта.

Инфо: Опорно- юстированный кронштейн поставляется с предустановленной высотой 0 градусов (см. Рисунок выше). Шкала высот имеет 1-градусную сетку.

3. Поверните **нижнюю** гайку угла места **по часовой стрелке** до достижения номинального значения.

8. Прокладка кабелей через штангу

Прокладка коаксиальных кабелей

Для пропускания коаксиальных кабелей через штангу:

1. Пропустите наружные концы кабелей (с предварительно прикрепленными F-разъемами) через штангу в направлении приемопередатчика.
2. Оставьте 1 м дополнительного кабеля между штангой облучателя и приемопередатчиком.

Инфо: Если пропускание через штангу проблематично или невозможно из-за сложных условий установки, просто присоедините кабели к штанге (предпочтительно под штангой) с помощью 2-3 кабельных стяжек/хомутов.

Заземление приемопередатчика

Для заземления приемопередатчика:

1. Подключите один конец эквипотенциального кабеля к приемопередатчику, используя винт.
2. Обрежьте больший (6 мм) конец кабеля уравнивания потенциалов и зачистите изоляцию на 15-20 мм.
3. Пропустите кабель уравнивания потенциалов через штангу облучателя.

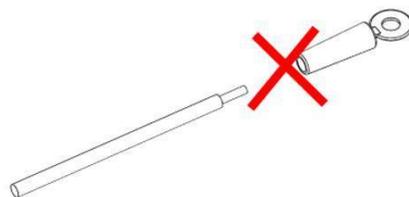


Рисунок 4 кабель заземления

Соединение кабеля уравнивания потенциалов с мачтой (вариант с применением заземляющего хомута)

Чтобы соединить кабель уравнивания потенциалов с мачтой:

1. Крепко закрепите заземляющий хомут вокруг мачты;
2. Затяните большой винт с помощью гаечного ключа;
3. Вставьте оголенный конец заземляющего провода в отверстие и закрепите его винтом меньшего размера с помощью гаечного ключа;
4. Заземлите мачту в соответствии с местными правилами.

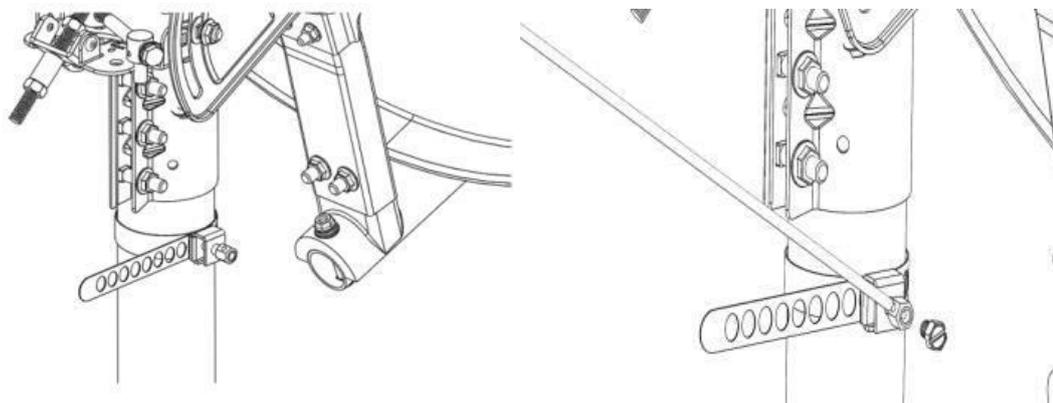


Рисунок 5 соединение кабеля уравнивания потенциалов с мачтой

Разделка кабеля внутри помещения

Инфо: Для того, чтобы упростить процесс пропускания кабелей через узкие отверстия, внутренние концы кабелей не должны иметь никаких прикрепленных разъемов. Это также позволяет регулировать длину кабеля путем отрезания лишнего. Вам понадобится резак (а также, вероятно, плоскогубцы) для подключения F-разъемов.

Чтобы прикрепить F-разъемы к внутренним концам кабелей:

1. (Дополнительно) Сверните лишний кабель кольцами или укоротите кабели до нужной длины, если они слишком длинные для Вашего помещения.

Примечание: Укорачивание кабелей следует выполнять очень аккуратно: не удалите маркеры Tx и Rx; при укорачивании сразу двух кабелей Вы не сможете определить, где какой кабель. Необходимо сначала обрезать **один** кабель и обозначить его (Rx или Tx, в зависимости от того, какой кабель Вы отрезали) постоянным маркером или наклейкой, чтобы гарантировать, что после обрезки другого кабеля Вы сможете определить, где какой кабель.

2. Снимите примерно 18 мм внешней оболочки.

3. Отогните экранирование назад поверх оболочки кабеля (но не снимайте алюминиевую фольгу).
4. Снимите 8 мм с внутреннего проводника.
5. Вставьте обрезанный конец кабеля в F-разъем настолько глубоко, насколько возможно.
6. Накрутите F-разъем на провод вручную, прикладывая достаточную силу, до тех пор, пока внутренняя изоляция не совпадет с краем разъема.

Примечание: Убедитесь в том, что на протяжении всей процедуры кабель расположен по центру и выпрямлен в разъеме. В противном случае, Вы не сможете завинтить разъем до конца.

7. Повторите эту процедуру, собрав другой кабель и F-разъем.

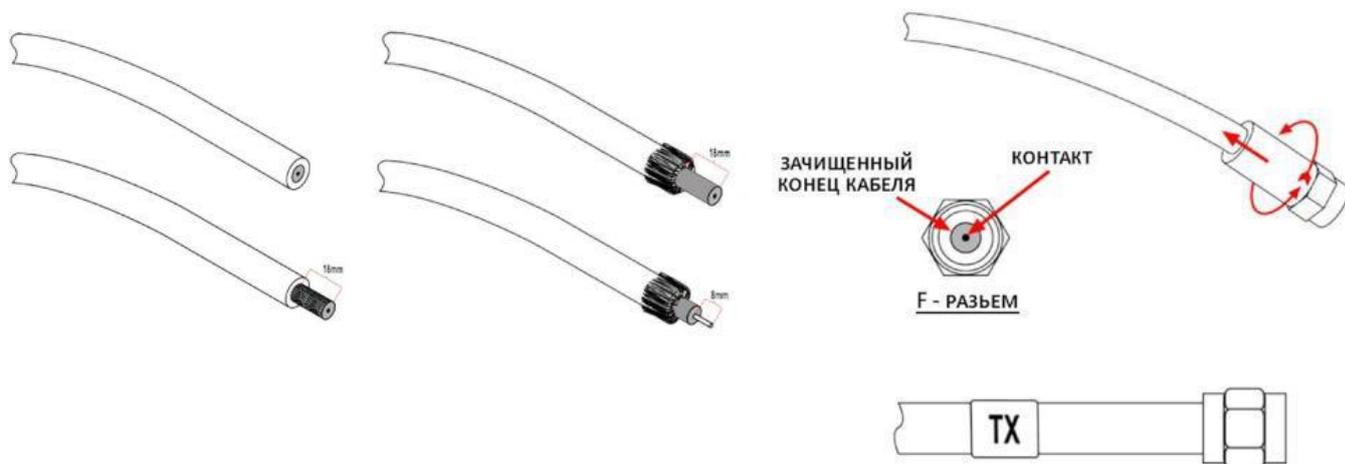


Рисунок 6. Разделка кабеля

9. Установка и подключение модема

Подключение коаксиальных кабелей к модему

Для подключения коаксиального кабеля к модему:

1. Привинтите штекерный F-разъем кабеля с пометкой **Rx** к гнездовому разъему **RFIN** на модеме, как показано на рисунке.
2. Привинтите штекерный F-разъем кабеля с пометкой **Tx** к гнездовому разъему **RFOUT** на модеме, как показано на рисунке.

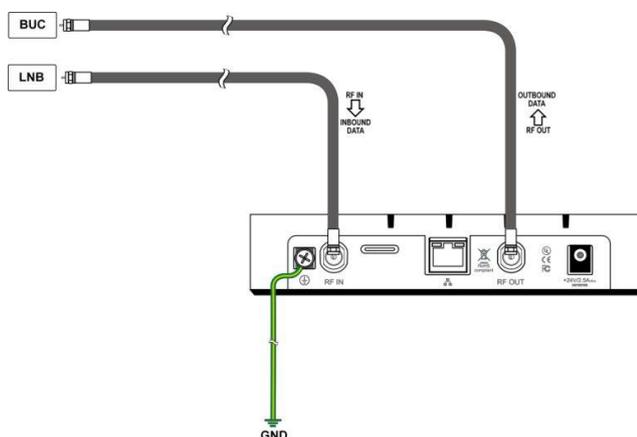


Рисунок 7. Подключение коаксиальных кабелей к модему

Подключение модема к адаптеру питания

Включается светодиодный индикатор питания. Модем выполняет быструю проверку при включении питания (POST): светодиоды быстро мигают. После завершения POST индикатор питания остается включенным, остальные светодиоды выключаются.

Подключение модема к ПК

Чтобы подключить модем к персональному компьютеру:

1. Подключите один конец кабеля локальной сети, поставляемого в комплекте, к порту модема Ethernet.
2. Подключите другой конец кабеля локальной сети к порту Ethernet компьютера.
3. Убедитесь в том, что зеленые светодиоды портов Ethernet на модеме и ПК загорелись.

Внимание! Во время установки модем должен быть подключен напрямую к компьютеру с помощью одного кабеля. Попытка установить модем с подключенным роутером будет мешать процессу установки. После завершения установки и обслуживания можно подключить роутер.

Порядок включения светодиодов модема

В таблице ниже представлено поведение светодиодов на передней панели модема:

Таблица 2 Порядок включения светодиодов модема

Состояние	Поведение светодиодов				
	Питание	Спутниковая сеть	Состояние связи	Tx	Rx
Питание выключено	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Питание подано	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Получен сигнал сети	Вкл.	Мигает	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Синхронизация сети	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Установление связи (мигает при отправке сигнала входа в систему)	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Мигает	Выкл.
Связь установлена, отсутствует/ограниченное подключение к глобальной сети	Вкл.	Вкл.	Мигает	Выкл.	Выкл.
Связь установлена, осуществляется подключение к глобальной сети	Вкл.	Вкл.	Мигает	Мигает	Выкл.
Связь установлена, глобальная сеть подключена	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Пользовательский трафик RX	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Мигает
Пользовательский трафик TX	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Мигает	Вкл.
Пользовательский трафик RX и TX	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Мигает	Мигает

Где

■ Питание

- Выкл – питание выключено
- Вкл – питание включено

■ Спутниковая сеть

- Выкл - отсутствие сигнала RX
- Мигает - сигнал получен, не синхронизирован
- Вкл - сигнал получен, синхронизирован

■ Состояние связи

- Выкл – нет связи
- Мигает - связь установлена, ограниченное обслуживание(авторизация)

- Вкл - связь установлена, полное обслуживание
- **Пользовательский трафик TX**
 - Выкл - в режиме ожидания, трафик отсутствует
 - Мигает - передача пользовательского трафика
- **Пользовательский трафик RX**
 - Выкл - в режиме ожидания, трафик отсутствует
 - Мигает - получение пользовательского трафика

10. Настройка ПК

Перед настройкой модема вам необходимо убедиться в том, что Ваш компьютер настроен правильно:

Настройка сетевого адаптера компьютера:

- Пуск → Панель управления → Центр управления сетями и общим доступом → Изменение параметров адаптера (рисунки 8-10).

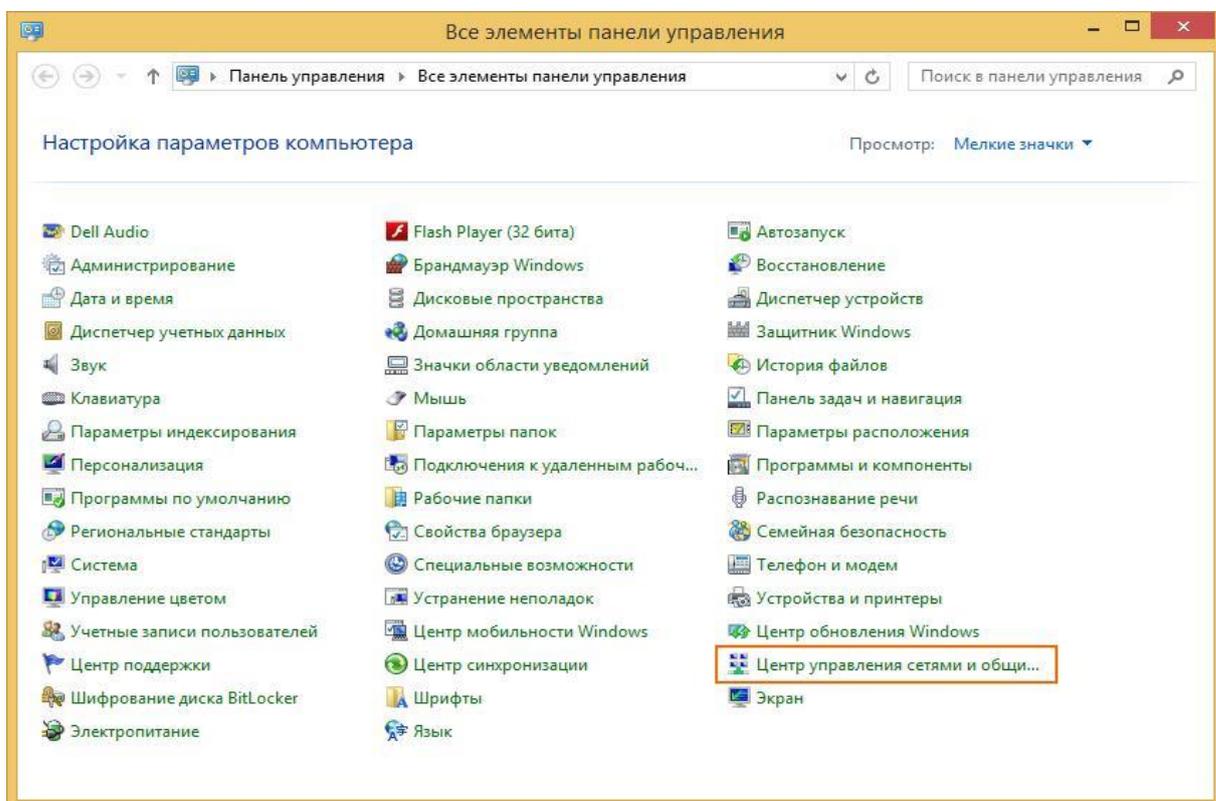


Рисунок 8. Панель управления

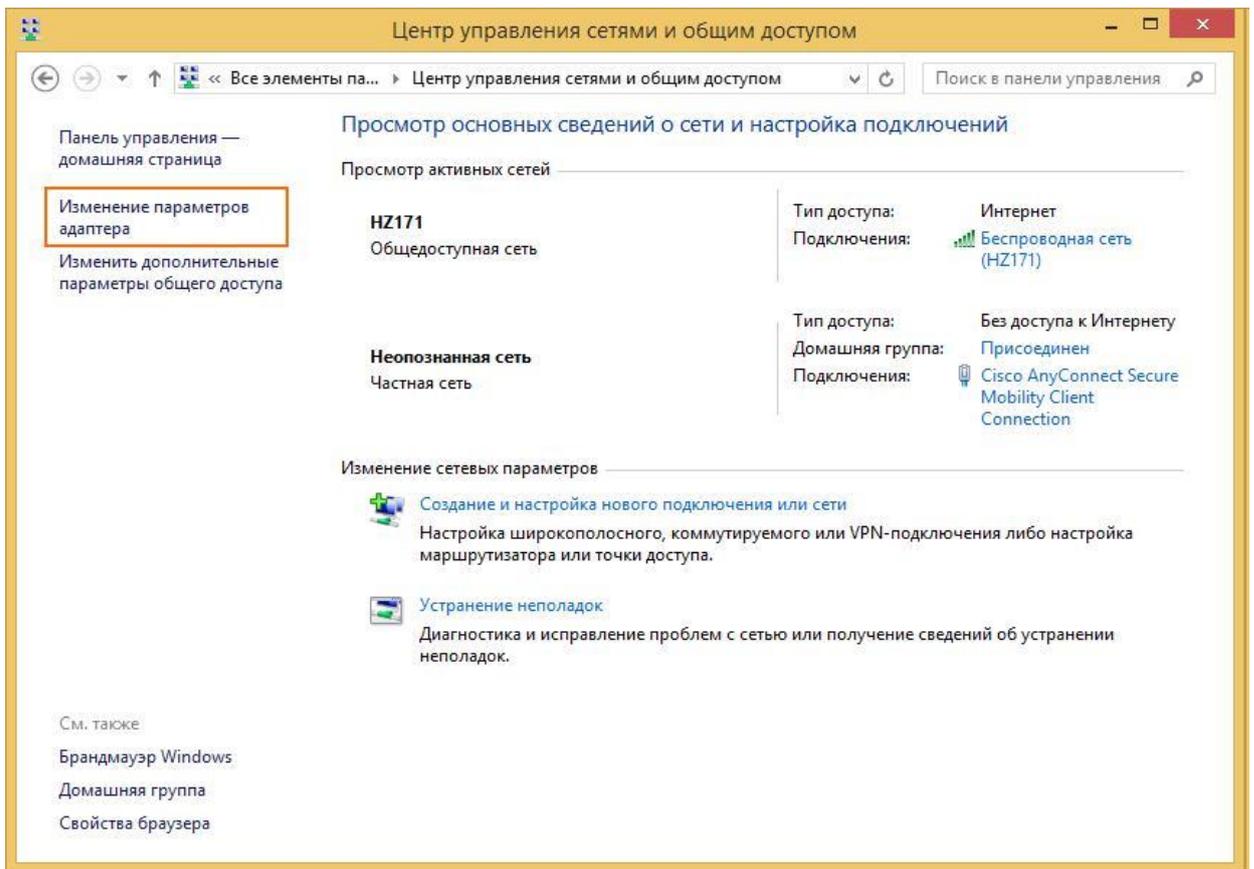


Рисунок 9. Центр управления сетями и общим доступом

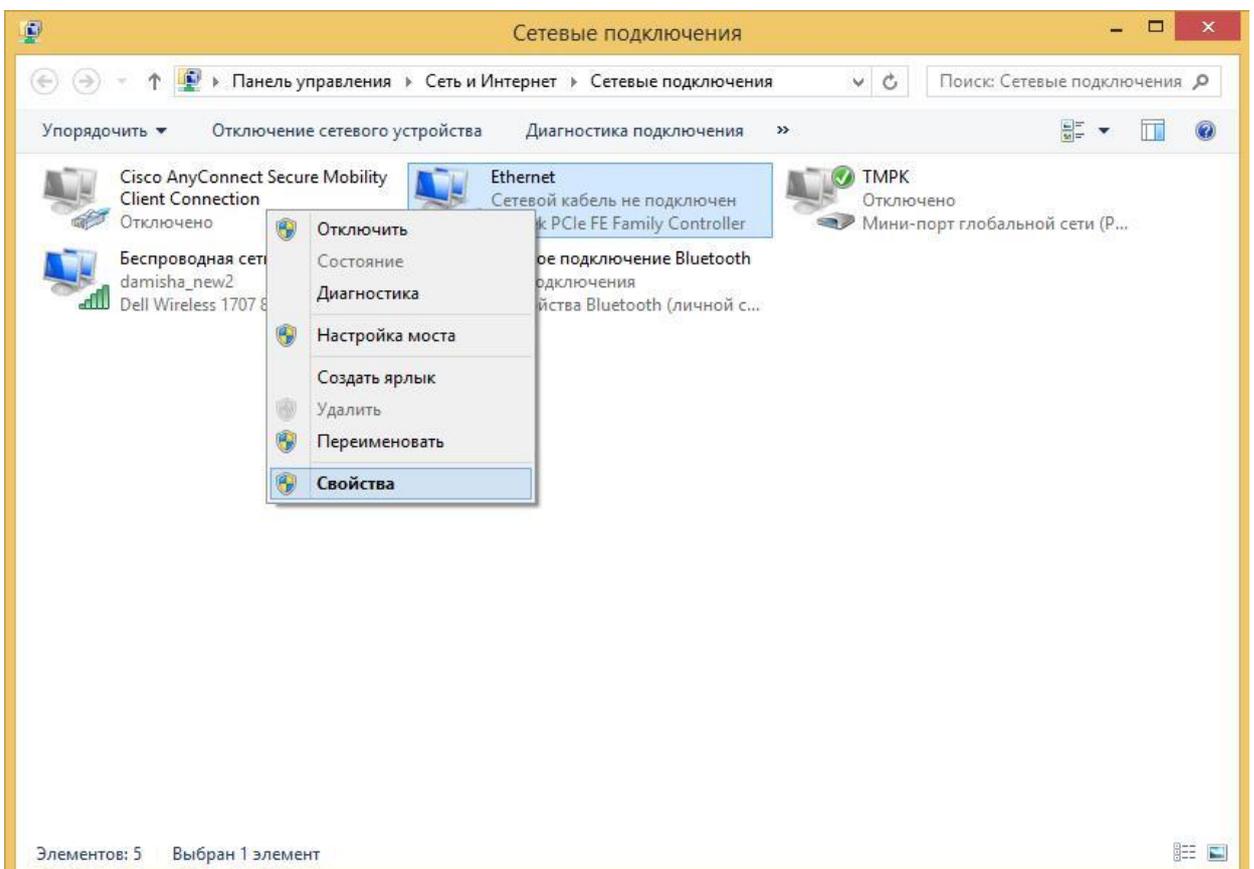
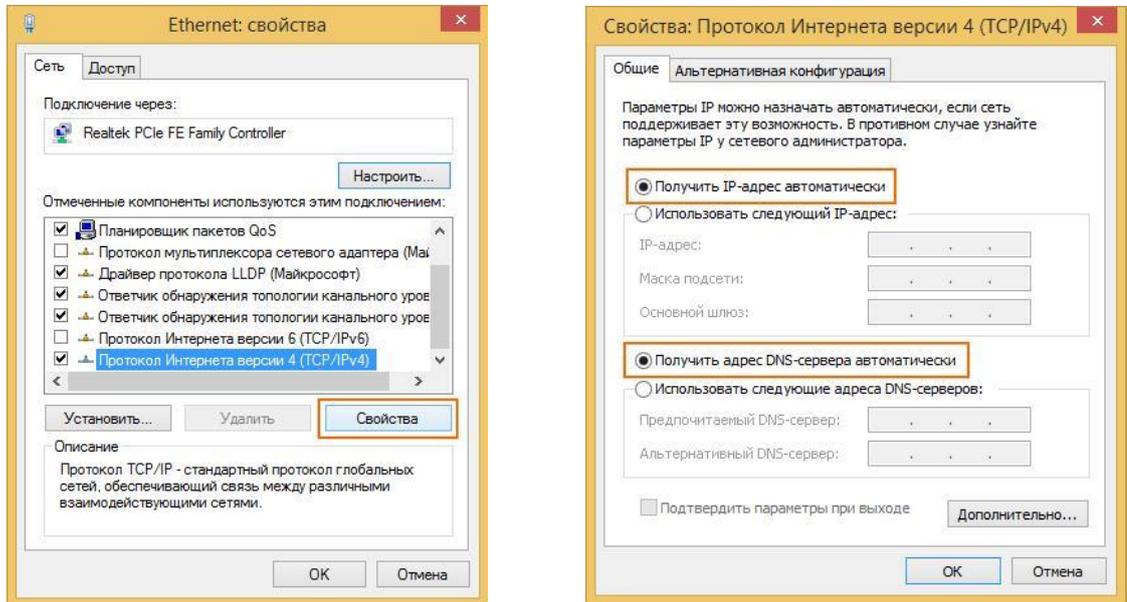


Рисунок 10. Сетевые подключения. Открывается после нажатия на ссылку Изменение параметров адаптера

- Правой кнопкой мыши щелкаем на значке Подключение по локальной сети (оно может так же называться Ethernet), в выпадающем меню выбираем Свойства как показано на Рисунке 10,
- В открывшемся окне находим в списке Отмеченных компонентов Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4), нажимаем Свойства (или двойной клик по строке Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)) как показано на Рисунке 11.



Рисунки 11-12. Свойства Подключения по локальной сети (или Ethernet) слева и Свойства Протокола Интернета версии 4 справа

- Выставляем значения получить IP-адрес автоматически, получить адрес DNS-сервера автоматически как показано на Рисунке 12, нажимаем ОК и еще раз ОК.

Настройка терминала:

- Подключить терминал к компьютеру патч-кордом RJ-45, включить терминал,
- Перед тем как ввести необходимые значения, загрузите таблицу RF Cluster Code с диска в приложении к терминалу (файл с расширением .bin), далее введите Location code и RF Cluster code (значения будут высланы ответным письмом на адрес установки), нажмите Next (Далее) (см. Рисунок 13).

11. Загрузка таблицы кодов лучей

Чтобы загрузить файл таблицы кодов лучей:

1. Получите от службы технической поддержки Оператора связи (поставщика услуг), новый файл таблицы кодов лучей.

Файл таблицы кодов лучей, для копирования файла – перетащите прикрепленный файл, зажав левую кнопку мыши и переместите его в нужную вам директорию.



default_65bd5b44.
bin

2. Подключите носитель информации (компакт-диск, флэш-диск или сетевой ресурс) с файлом таблицы к ПК.

3. Запустите браузер, чтобы открыть страницу «CPE Installation» (Установка модема).
4. Введите адрес **http://sky.manage** в адресную строку и нажмите клавишу **Enter**. Откроется начальная страница мастера установки.

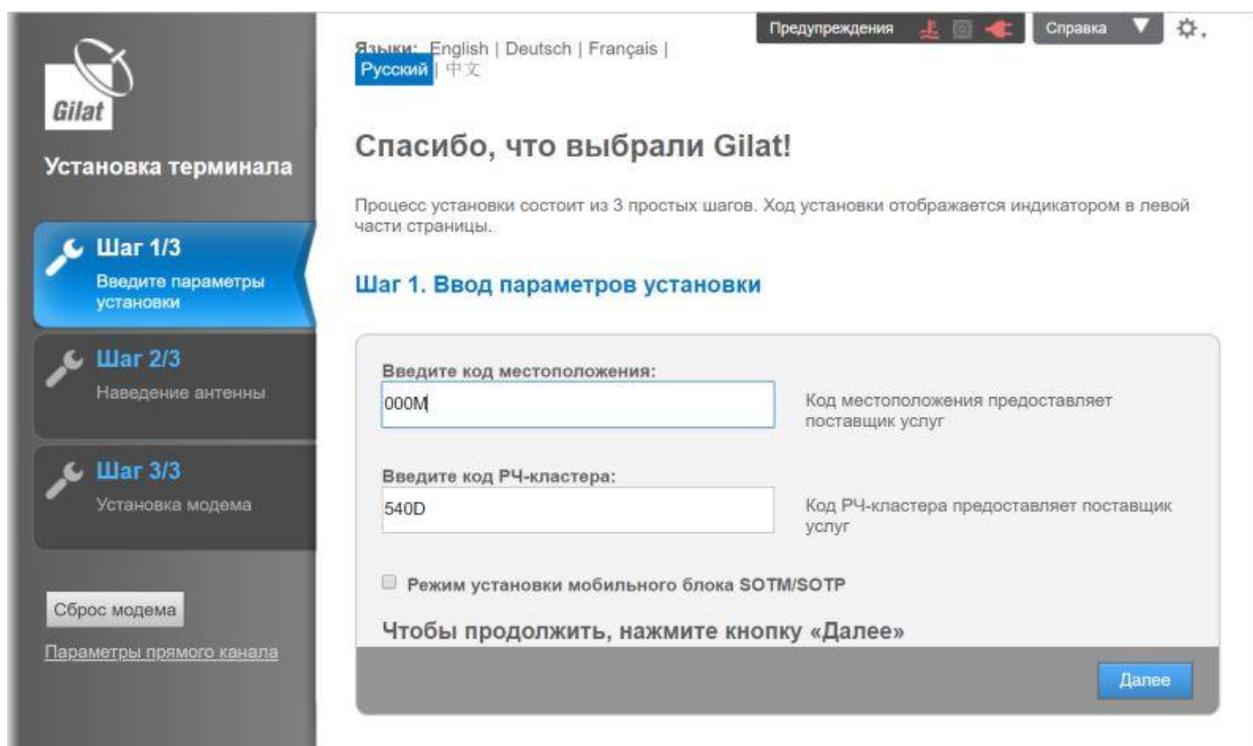


Рисунок 13. Начальная страница мастера настройки абонентского оборудования

5. Щёлкните по иконке **настроек (шестеренка)** в правом верхнем углу экрана. Откроется меню настроек.
6. Щёлкните по ссылке **Load RF Cluster Table (Загрузить таблицу кластеров РЧ)**. Откроется диалоговое окно **Load RF Cluster Table (Загрузить таблицу кластеров РЧ)**.

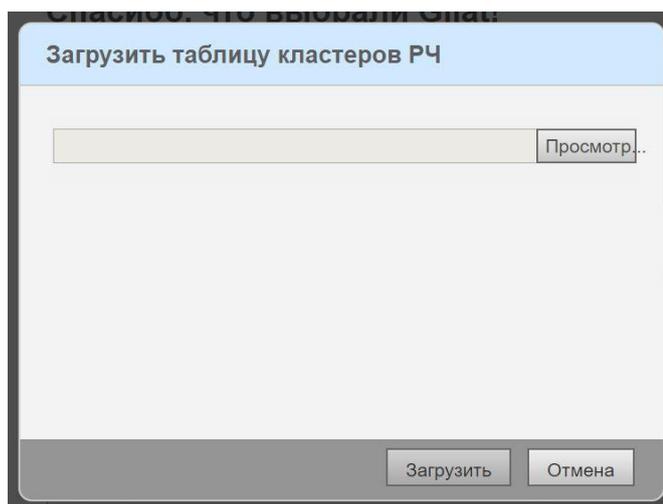


Рисунок 14. Диалоговое окно «Load RF Cluster Table» (Загрузить таблицу РЧ кластера)

7. Щёлкните по кнопке **Browse (Просмотр)** и выберите сохранённый файл таблицы с кодами лучей.

8. Щёлкните по кнопке **Load (Загрузить)**, чтобы начать загрузку файла таблицы с кодами лучей. Когда на экране появится уведомление **Import succeeded (Импорт завершён)**, щёлкните по кнопке ОК. Модем готов к установке.

12. Ввод параметров установки

Примечание: Не начинайте установку до тех пор, пока не убедитесь, что у вас есть код расположения и код луча (РЧ кластера). Без этих параметров Вы не сможете успешно завершить процедуру настройки модема.

Зона покрытия / зона обслуживания КА Ямал 601 (49 гр.в.д.) в Ka-диапазоне формируется приемо-передающими многолучевыми антеннами. Зона обслуживания состоит из 32 лучей. Две ЦЗССС Gilat SkyEdge II-с находятся на технологических площадках ГКС в Новосибирской обл., р.п. Ордынское, ул. Азимутовская д.35 (ЦСС Азимут-Н) и Ярославской обл. Переславль-Залесский (Телепорт ЦФО ГКС, здание 1). В абонентских лучах имеется возможность оптимизации распределения пропускной способности за счет неравномерного распределения частотного ресурса, с учетом плотности распределения потенциальных абонентов. Параметры лучей с привязкой к ЦЗССС указаны в таблице 2 (см. ниже).

Таблица 2. Параметры лучей на КА Ямал 601

Телепорт	Сетевой сегмент (NS)	Луч (Beam)	Символьная скорость, Msps	Поляризация Rx	Частота Rx, MHz	VSAT, поляризация Tx
ЦЗССС, Переславль	1	5	62	RHCP	19 825,00	LHCP
	2	12	62	RHCP	20 075,00	LHCP
	3	18	62	LHCP	19 825,00	RHCP
	4	14	62	RHCP	20 075,00	LHCP
	5	20	94	LHCP	19 825,00	RHCP
	6	4	62	RHCP	20 075,00	LHCP
	7	13	62	RHCP	19 825,00	LHCP
	8	7	62	LHCP	20 075,00	RHCP
	9	32	62	RHCP	19 825,00	LHCP
	10	9	62	LHCP	20 075,00	RHCP
	11	11	62	RHCP	19 825,00	LHCP
	12	1	62	LHCP	20 075,00	RHCP
	13	8	62	LHCP	19 825,00	RHCP
	14	21	94	LHCP	20 075,00	RHCP
	15	15	62	RHCP	19 825,00	LHCP
	16	19	94	LHCP	20 075,00	RHCP
ЦЗССС, Ордынское	17	10	62	LHCP	19 825,00	RHCP
	18	31	94	LHCP	20 075,00	RHCP
	19	26	94	LHCP	19 825,00	RHCP
	20	3	62	LHCP	20 075,00	RHCP
	21	22	94	LHCP	19 825,00	RHCP
	22	29	94	LHCP	20 075,00	RHCP

23	17	62	RHCP	19 825,00	LHCP
24	27	94	LHCP	20 075,00	RHCP
25	24	94	LHCP	19 825,00	RHCP
26	6	62	RHCP	20 075,00	LHCP
27	28	94	LHCP	19 825,00	RHCP
28	25	94	LHCP	20 075,00	RHCP
29	30	94	LHCP	19 825,00	RHCP
30	23	94	LHCP	20 075,00	RHCP
31	2	62	LHCP	19 825,00	RHCP
32	16	62	RHCP	20 075,00	LHCP

Для того, чтобы начать настройку модема:

1. На Вашем компьютере запустите интернет-браузер для доступа к странице установки.

Инфо: Страница установки хранится на самом модеме - для доступа к этой странице подключение к Интернету не требуется.

2. Введите **http://sky.manage** в поле адреса и нажмите **Enter**. Появится стартовая страница.
3. В соответствующие поля введите Код местоположения (Location Code) и Код РЧкластера (RF Cluster Code) и нажмите Next (Далее).
 - Установить значение **000M** для **Location Code**.
 - Значения для **RF Cluster Code** подбираются в таблице 2, например, **RF Cluster code 013A** – где 13 - это луч, А - (Профессиональная установка).

Инфо: Для получения информации по зонам покрытия лучей, а также уровней EIRP следует воспользоваться программой **Google Earth Планета Земля** (распространяется бесплатно). Файл **Y601_Beams(EIRP_Levels)GoogleEarth.KML** и описание вложенной информации прикреплены отдельными приложениями ниже.

Для копирования **Y601_Beams(EIRP_Levels)GoogleEarth.KML** – перетащите прикрепленный файл, зажав левую кнопку мыши и переместите его в нужную вам директорию.



Y601_Beams(EIRP_Le
vels)GoogleEarth.km



Описание.docx

Как только VSAT будет подключен он автоматически получит IP в подсети 198.168.1.0. Просмотр любого URL-адреса приведет к перенаправлению на веб-интерфейс модема. Введите **http://sky.manage** в поле адреса и нажмите **Enter**. Появится стартовая страница. Введите параметры **RF Cluster Table** и **Location code** в соответствии с табличными значениями, например,

Location code **000M**
RF Cluster code **013A**

Далее появиться диалоговое окно

The screenshot displays the 'Modem Configuration' web interface for a Gilat VSAT. The interface is divided into a sidebar and a main configuration area. The sidebar, titled 'CPE Installation', shows three steps: 'Step 1/3 Enter Installation Parameters' (active), 'Step 2/3 Dish Pointing', and 'Step 3/3 Modem Installation'. A 'Reset Modem' button is located at the bottom of the sidebar. The main area, titled 'Modem Configuration', shows 'Step 1 - Enter / Load configuration parameters'. It contains a form with the following fields and values: Managed Group ID (30), Terminal ID (1), Downlink Frequency (11790000 KHz), Downlink Symbol rate (45000 KSym/s), LNB LO (Custom, 10.76 GHz), BUC LO (Custom, 12.85 GHz), RF Cluster Group (1), 10 MHz BUC Reference (Off), Audio Pointing (Off), and Operation Mode (Low-Fly). At the bottom of the main area, there are two sections: 'Import Configuration' and 'Load RF Cluster Table', each with a 'Browse...' button and a 'Load' button. A 'To continue, click Next' instruction is shown at the bottom of the main area, with 'Back' and 'Next' buttons.

Далее заполните параметры конфигурации **Managed Group** и **Terminal ID**, остальные параметры выбираются автоматически из загруженной ранее таблице кодов лучей (см. раздел 11.)

Расшифровка параметров настройки

Managed Group: идентификатор группы, к которой принадлежит VSAT

ЦЗССС, Переславль - **123**

ЦЗССС, Ордынское - **124**

Terminal ID: Идентификатор терминала (CPE ID)

Уточняется заранее у менеджера проекта или в службе технической поддержки Оператора.

Downlink Frequency: Нисходящая Частота Связи. Значение определяется автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей.

Выставляется в соответствии с табличными значениями в килогерцах (см. таблица 2
Параметры лучей на КА Ямал 601)

Например, для 13 луча **19825000**

Downlink Symbol rate: Скорость символов нисходящей линии связи. Значение определяется автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей.

Выставляется в соответствии с табличными значениями в килогерцах (см. таблица 2
Параметры лучей на КА Ямал 601)

Например, для 13 луча **62000**

LNB и BUC L. O. Значение определяется автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей.

Параметры вводятся в ГГц, указаны на самом оборудовании или в спецификации к комплекту поставки.

Например

LNB L.O. - **10.76** GHz

BUC L.O. - **12.85** GHz

RF Cluster Group:

Параметр подставляется автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей и определяется относительно вводимого параметра RF Cluster Code.

10 МГц BUC Reference:

Если вы работаете в режиме **low fly**, выставляется состояние **Off**.

Если вы работаете в режиме **High fly**, выставляется состояние **On**.

Значение определяется автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей.

Audio pointing: Звуковое наведение

Для удобства наведения рекомендуется включать звуковое наведение, состояние On.

Operation Mode:

Выставляемое значение **High fly** или **Low fly** выбирается автоматически из загружаемой таблицы кодов лучей.

ВНИМАНИЕ! **Low fly** - это запуск модема без спутника. Использовать только **High fly**.

Перед продолжением настройки обязательно проверить выставленные значения.

После ввода параметров нажмите на кнопку Next/Далее.

Подготовка к наведению антенны

Чтобы подготовить абонентское оборудование к наведению антенны:

1. Щёлкните по кнопке Start Pointing (Начать наведение). Загрузится страница запуска процедуры наведения.
2. Проверьте информацию на экране, чтобы убедиться, что выполнили все необходимые операции, и щёлкните по кнопке Start Pointing (Начать наведение).

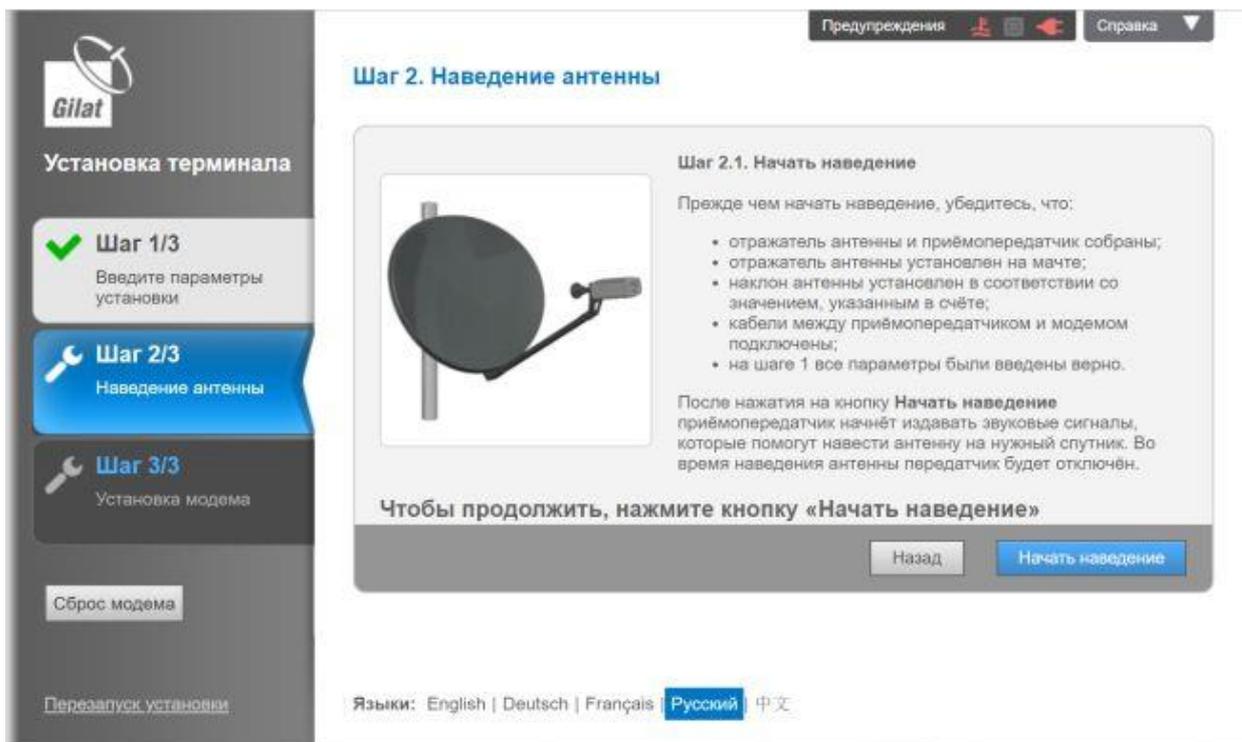


Рисунок 15. Подготовка к наведению антенны

3. Терминал готов реагировать на изменения мощности сигнала, которые будут возникать при наведении антенны.

Инфо: Если номинальный азимут установлен верно, сигнал может быть сразу зафиксирован (**Locked**).

4. Теперь можно перейти от ПК к месту, где установлена антенна, и начать её наведение. Дальнейшие инструкции см. в разделе «Наведение антенны».

13. Наведение антенны

Звуковая индикация

Терминал имеет встроенный динамик, который позволяет системе указывать на состояние и мощность сигнала.

Звуки, издаваемые терминалом, можно разделить на следующие типы:

- Searching (поиск) — указывает, что абонентское оборудование находится на этапе установки, но терминал ещё не синхронизирован.
- Transition2Lock (переход в синхронизированное состояние) — короткий 2-секундный сигнал, указывающий, что терминал синхронизирован. После этого звукового сигнала

приёмопередатчик немедленно начнёт издавать один из сигналов успешной синхронизации в соответствии с уровнем приёма.

■ **Locked** (синхронизирован) — звуковые сигналы, указывающие, что модем синхронизирован со спутником. Амплитуда и частота повторения импульсов пропорциональны уровню приема:

- LockLowSNR (низкий уровень),
- LockMedSNR (средний уровень),
- LockMaxSNR (максимальный уровень).

■ **Peak** (пиковое значение) — в процессе наведения абонентское оборудование постоянно регистрирует максимальную мощность приёма, которая постепенно увеличивается в процессе наведения. Данный звуковой сигнал издаётся при достижении пикового значения мощности приёма.

■ **Transition2Searching** (переход в режим поиска) — при потере состояния синхронизации со спутником в процессе наведения приёмопередатчик издаёт 2секундный звуковой сигнал (напоминающий полицейскую сирену), а затем — звуковой сигнал поиска (Searching).

■ **Abort** (отмена) — звуковой сигнал несоответствия введенных параметров характеристикам установленного комплекта абонентского оборудования.

Грубое наведение

Чтобы выполнить грубое наведение:

1. Убедитесь, что номинальные значения угла места, азимута и поворота установлены правильно.

Примечание: *Перед тем, как перейти к следующему шагу:*

Не прикладывайте усилие к отражателю. Избыточное давление на отражатель может привести к его деформации.

Во время вращения держите антенну за задний кронштейн и опорно-юстировочный кронштейн.

2. Как можно медленнее (примерно на 1° в секунду) вращайте антенну вокруг мачты в одном направлении до изменения звукового сигнала, сообщающего о том, что модем синхронизирован со спутником. Успешная синхронизация указывается 2-секундным переходным звуковым сигналом (Transition2Lock).

Инфо: *Если установленный комплект не совместим с введённым кодом луча, терминал издаст сигнал отмены (Abort). Прекратите установку и обратитесь в службу технической поддержки.*

Как правило, для грубого наведения достаточно первичной настройки номинального угла места, но не азимута. Если первичная настройка азимута оказалась верной, вместо звукового сигнала поиска (Searching), приёмопередатчик сразу издаст один из звуковых сигналов успешной синхронизации (Locked) — переходите к шагу 4.

Если после поворота антенны на 30° от номинального значения азимута Вы не услышали звуковой сигнал успешной синхронизации, начинайте вращать антенну в противоположном направлении на расстояние не более 30° от номинального значения азимута.

Если и после этого Вы не услышали звуковой сигнал успешной синхронизации, повторите вращение антенны ещё три раза, каждый раз замедляя скорость вращения.

Если и после этого Вы не услышали звуковой сигнал успешной синхронизации, ещё раз проверьте все настройки и убедитесь, что антенна расположена в зоне прямой видимости спутника.

3. Как только приёмопередатчик издаст звуковой сигнал успешной синхронизации, прекратите вращать антенну.

Инфо: После звукового сигнала перехода в синхронизированное состояние (Transition2Lock) приёмопередатчик издаст ещё один звуковой сигнал, означающий фиксацию несущей. Амплитуда и частота этого сигнала пропорциональны мощности приёма:

При низкой мощности приёма сигнал будет иметь низкую амплитуду и частоту повторения импульсов (LockLowSNR).

При средней мощности приёма сигнал будет иметь среднюю амплитуду и частоту повторения импульсов (LockMedSNR).

При максимальной мощности приёма сигнал будет иметь максимальную амплитуду и частоту повторения импульсов (LockMaxSNR).

По мере наведения антенны сигнал будет меняться в соответствии с мощностью приёма.

4. Запишите значение угла места.
5. Тщательно затяните зажимные гайки, фиксирующие антенну на мачте, чтобы предотвратить изменение её положения относительно спутника.

Примечание: Чрезмерное затягивание может повредить болты, гайки или зажимы. Будьте осторожны, чтобы не деформировать зажимы.

6. Если после затяжки болтов значение смещения по углу места изменилось, произведите корректировку угла места.

Инфо: После затягивания гаек настройки могут изменяться; соответственно, могут измениться и звуковые сигналы — это ожидаемый нормальный режим работы.

Точное наведение

Процесс наведения антенны завершается корректировкой её положения с помощью встроенного инструмента тонкой настройки до достижения максимальной мощности сигнала.

Инфо: Точное наведение антенны можно начинать после того, как приёмопередатчик начнёт постоянно издавать звуковой сигнал успешной синхронизации (Locked). Если во время затяжки зажимов звуковой сигнал успешной синхронизации исчезнет, необходимо выполнить повторный захват сигнала, изменив значение угла места на $\pm 2^\circ$ от номинального значения.

Если звуковой сигнал успешной синхронизации не появился, восстановите номинальное значение угла места и измените азимут на $\pm 2^\circ$ от нулевого значения. Если ни одно из этих действий помогает получить сигнал синхронизации, необходимо повторить процедуру грубого наведения.

Чтобы завершить наведение антенны:

1. Начните вращать винт регулировки азимута антенны в любом направлении с помощью гаечного ключа.

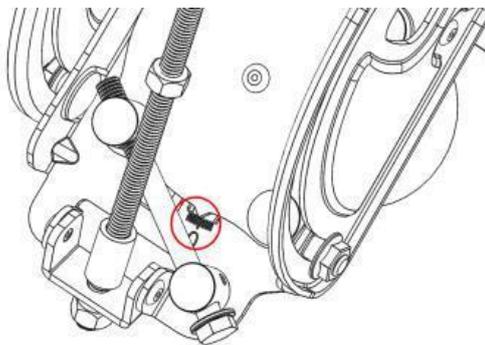


Рисунок 16. Винт регулировки азимута

2. Как только амплитуда и частота звуковых сигналов начнут уменьшаться, измените направление вращения.

Инфо: Если продолжить вращение в том же направлении, терминал может потерять синхронизацию со спутником. В этом случае терминал издаст звуковой сигнал перехода в режим поиска (Transition2Searching).

3. В определённый момент высота звукового сигнала увеличится, и вместо прерывистого, сигнал станет непрерывным (Peak). Продолжайте вращать винт в том же направлении, пока звуковой сигнал вновь не станет прерывистым. После этого измените направление вращения и прекратите вращать винт, как только звуковой сигнал вновь станет непрерывным.

Инфо: Если Вам не удалось добиться непрерывного звукового сигнала, прекратите вращение винта при максимальной высоте прерывистого сигнала (что будет указывать на максимально доступную мощность сигнала).

4. С помощью гаечного ключа вращайте винт регулировки угла места в любом направлении, пока высота и частота звукового сигнала не начнут уменьшаться. Вращайте винт в противоположном направлении до достижения непрерывного звукового сигнала. Продолжайте вращать винт в том же направлении, пока звуковой сигнал вновь не станет прерывистым. Снова измените направление вращения и остановитесь, как только звуковой сигнал вновь станет непрерывным.

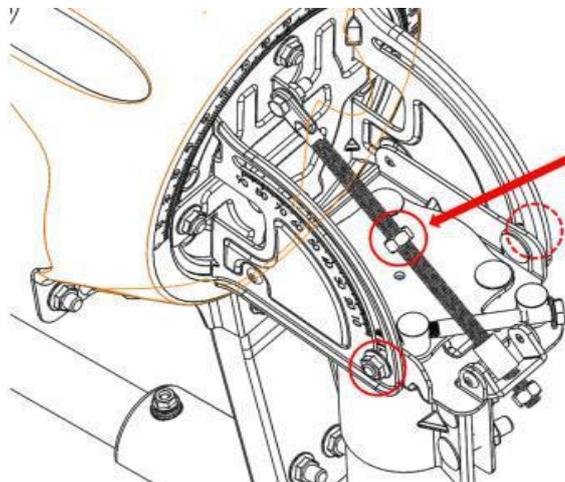


Рисунок 17. Точная регулировка угла места

5. На этом этапе необходимо повторно произвести точную настройку азимута. С помощью гаечного ключа вращайте винт регулировки азимута в любом направлении, пока высота и частота звукового сигнала не начнут уменьшаться. Вращайте винт в противоположном направлении до достижения непрерывного звукового сигнала. Продолжайте вращать винт в том же направлении, пока звуковой сигнал вновь не станет прерывистым. Снова измените направление вращения и остановитесь, как только звуковой сигнал вновь станет непрерывным.
6. Поверните верхнюю гайку на винте регулировки угла места против часовой стрелки, пока она не достигнет шайбы, и затяните.
7. Затяните две гайки опорно-юстировочного кронштейна (по одной с каждой стороны)

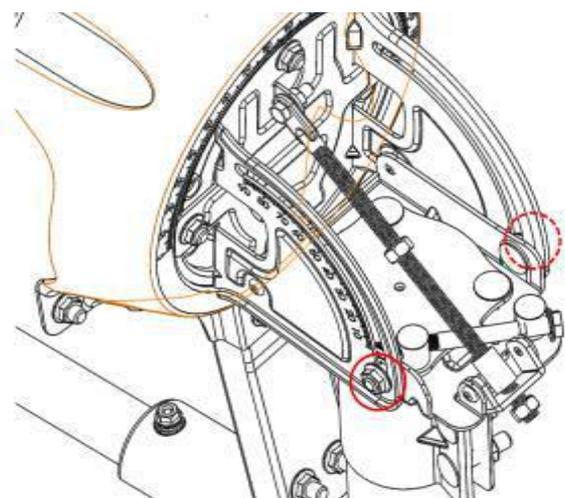


Рисунок 18. Затягиваемые гайки угла места

8. Затяните четыре гайки, удерживающие опорно-юстированный кронштейн

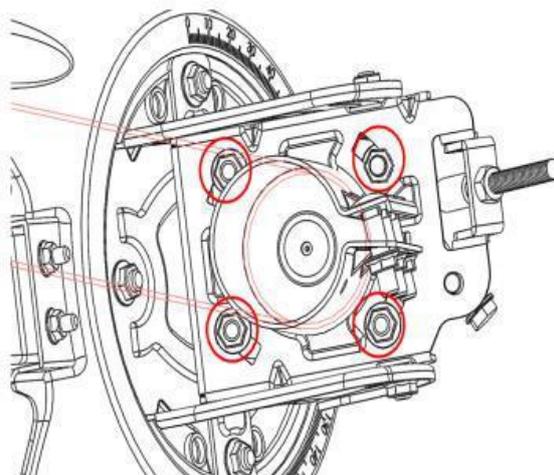


Рисунок 19. Затягиваемые гайки азимутального угла

9. Слегка надавите сбоку и сверху конструкции, пока тон не изменится на неустойчивый. Убедитесь, что после того, как вы уберёте давление, тон возвращается к пиковому.
10. По завершении точного наведения антенны, вернитесь к Вашему ПК и продолжите установку модема.

Установка номинального значения наклона

Для того, чтобы установить номинальное значение наклона:

1. Поверните задний кронштейн вокруг панели опорно-юстировочного кронштейна для установки заранее определённого угла наклона;

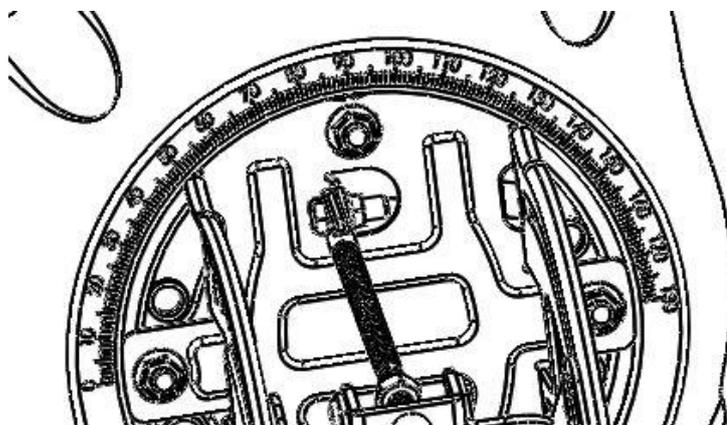


Рисунок 20. Установка номинального значения наклона

2. Затяните четыре гайки удерживающие панели опорно-юстировочного кронштейна вместе.

Примечание: Если вам когда-нибудь понадобится скорректировать положение антенны, не забудьте ослабить болты фиксации азимута и угла места. Попытка повернуть винты регулировки азимута и угла места без предварительного ослабления фиксирующих болтов может привести к повреждению юстировочного механизма!

Завершение установки абонентского оборудования

Для завершения установки модема:

1. Щёлкните по кнопке **Finish Pointing (Завершить наведение)** на второй странице мастера наведения антенны.

Шаг 2. Наведение антенны

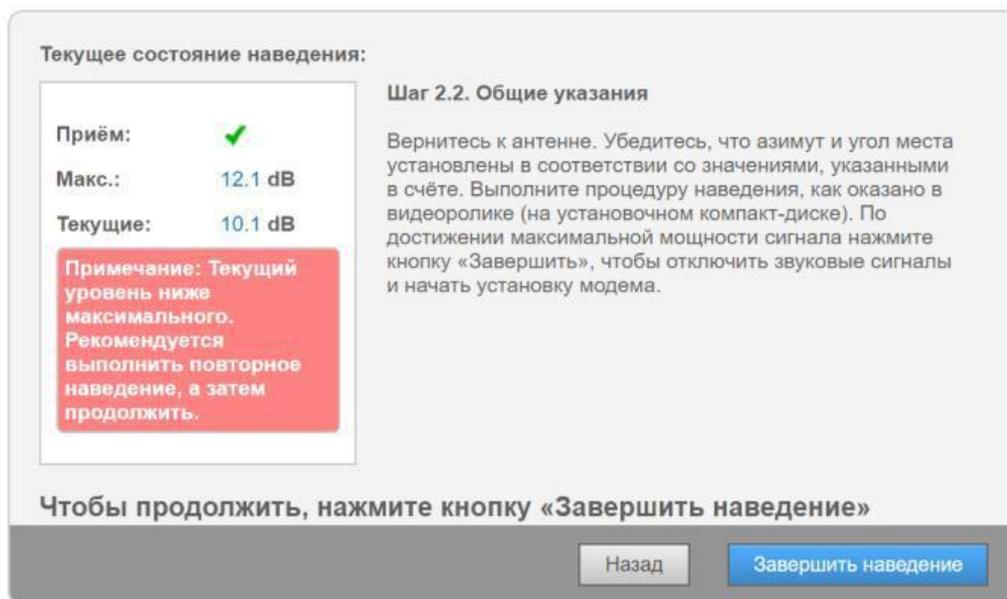


Рисунок 21. Синхронизация со спутником

2. Появится напоминание, как показано на изображении ниже . Убедитесь, что выполнили все указанные действия.
3. Если вы затянули все винты, щёлкните по кнопке **ОК**, чтобы перейти к установке модема.



4. Запустится процедура установки модема, состоящая из 4 шагов. Вам не нужно ничего делать — просто следите за тем, чтобы каждый шаг выполнялся успешно:
 - a. Шаг 1/4 — загрузка программного обеспечения: модем загружает последнюю версию программного обеспечения.
 - b. Шаг 2/4 — настройка на прямой канал: модем настраивается на правильную несущую для доступа в сеть.
 - c. Шаг 3/4 — настройка на обратный канал: модем настраивается на канал обратной связи с центральной станцией.
 - d. Шаг 4/4 — вход в сеть.

По завершении этой процедуры появится диалоговое окно **Installation completed successfully (Установка завершена)**:

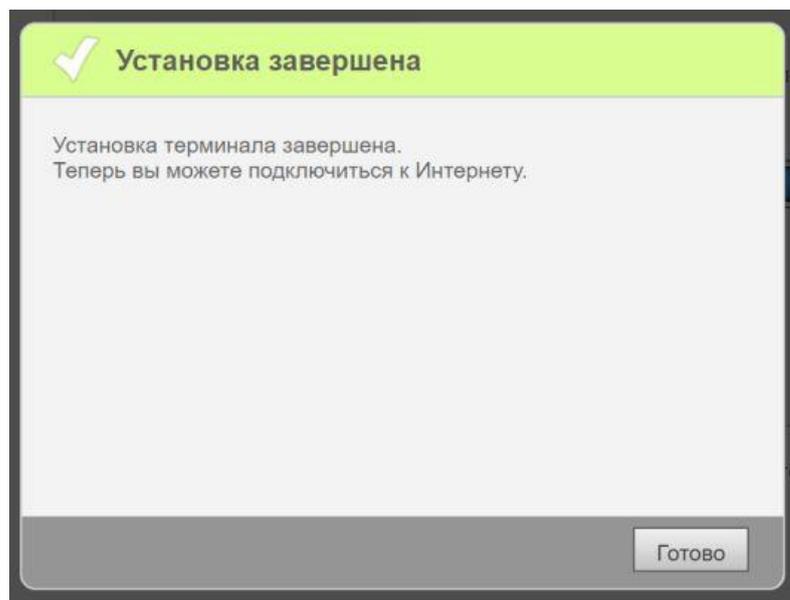


Рисунок 22. Уведомление о завершении установки

- Щёлкните по кнопке **Finish (Готово)**, чтобы завершить установку. Откроется домашняя страница с общей информацией о системе.

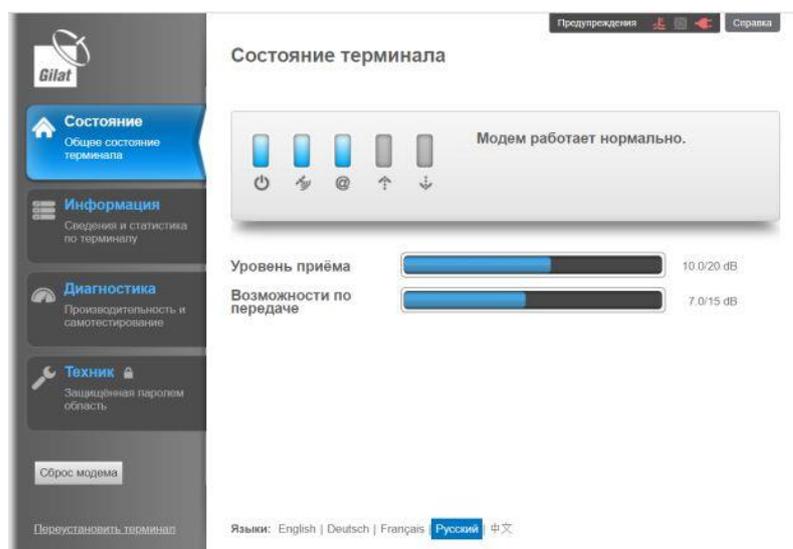


Рисунок 23. Установка модема - заключительная страница

Инфо: Зачастую текущее значение ниже максимального значения, достигнутого при наведении. Это ожидаемое поведение, поскольку значение постоянно меняется. Если не появляется никаких предупреждений (когда текущее значение существенно отличается от максимального значения, полученного при наведении), не обязательно производить корректировку наведения антенны.

- Установка абонентского оборудования завершена. Можно начинать пользоваться Интернетом.

14. Тестирование основных сервисов

Если соединение установлено успешно, необходимо провести тестирование сервиса по следующему плану:

- Открыть браузер Internet Explorer, ввести в адресную строку адрес <http://sky.manage/>
- Перед тестированием необходимо проверить Receive Level и Transmit Capability, как показано на Рисунке 24, Receive Level должен быть не ниже 10 дБ, Transmit Capability - не ниже 75 дБ.

Внимание! Необходимо зафиксировать время обновления от 65 дБ до максимального значения Transmit Capability.

- Перейти на вкладку Diagnostics, проставить флаг Speed Test (обязательно) и запустить self-test как показано на Рисунке 25.

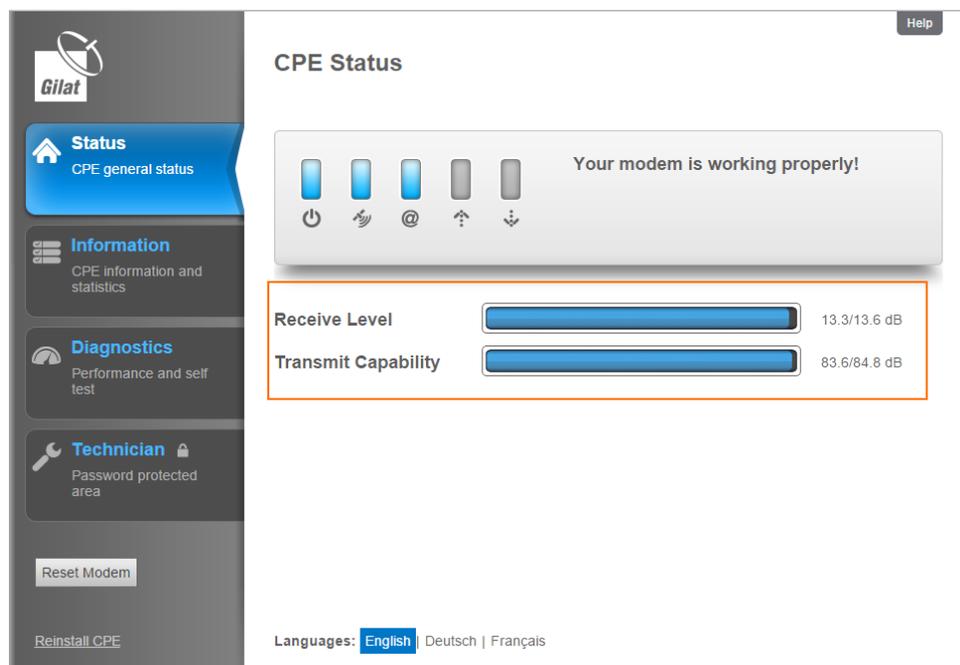


Рисунок 24. Уровни Receive Level и Transmit Capability показаны на главной странице sky.manage/

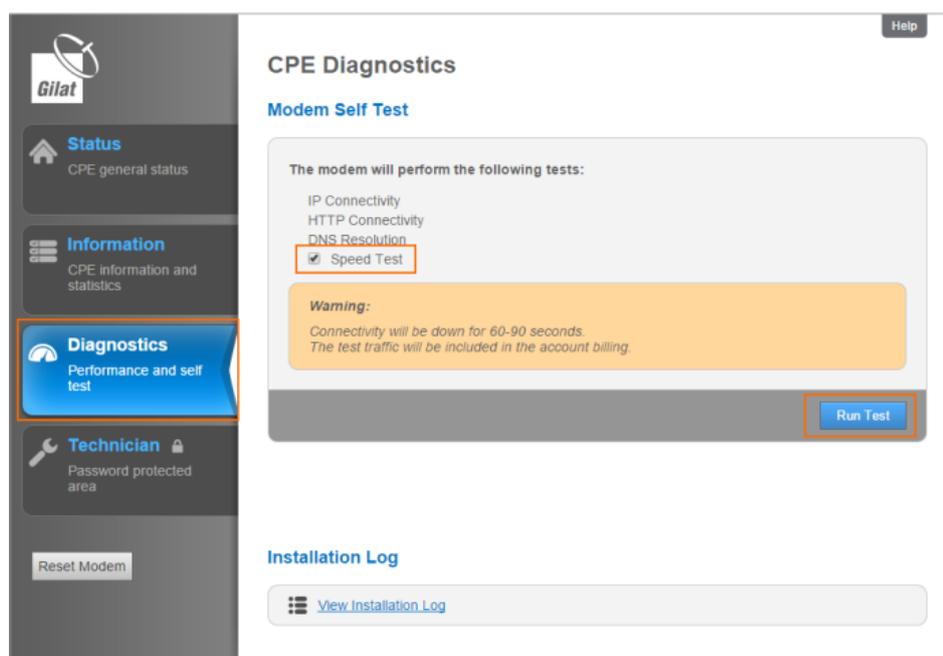


Рисунок 25. Вкладка Diagnostics, проведение Self Test

- После завершения предыдущего теста в браузере Internet Explorer открыть в новой вкладке сайт <https://speedtest.rtcomm.ru/>, провести тест скорости — нажать кнопку Начать тест (см. Рисунок 26), получить и сохранить данные по завершению теста (скриншот). Необходимо сделать тест несколько раз.



Рисунок 26. Окно сайта <https://speedtest.rtcomm.ru/>, проведение независимого теста скорости.

- Проверить общую загрузку страниц в браузере (проще всего загрузку страниц проверять на загрузке картинок в google картинках или яндекс картинках),
- Проверить загрузку яндекс карт, google maps, если время загрузки превышает 1 секунду обязательно отметить это в таблице, заполнить по имеющимся в ней параметрам,
- Проверить загрузку социальных сетей (достаточно одной) на наличие проблем со связью: помехи при воспроизведении видео/аудио (рассыпание картинки, нечеткая картинка), рассинхронизация картинки/звука при воспроизведении видео, обрывы соединения (перестает ли грузиться страница), время загрузки.

15. Сообщения об ошибках

В процессе установки модема могут отображаться следующие сообщения об ошибках. Возможные причины и способы разрешения ситуации предложены в таблице ниже.

№	Сообщение об ошибке/Описание	Причина ошибки	Разрешение
1	RF Cluster code value is out of range (Значение кода луча (РЧ кластера) находится вне диапазона)	Введен неверный код луча (РЧ кластера)	Введите правильный код РЧ кластера
2	Location code value is out of range (Значение кода местоположения находится вне диапазона)	Введен неверный код местоположения	Введите правильный код местоположения
3	При нажатии кнопки «Next» (Далее) на первой странице «Install» (Установка): Rx cable is not connected properly (Кабель на приём подключён неправильно).	СРЕ обнаружил отсоединение кабеля Rx	Убедитесь, что: Кабель Rx подключен к входному порту RFIN на модеме; Разъем правильно смонтирован на Rx кабеле; кабель Rx подключен к порту Rx на приемопередатчике. Если проблема не устраняется, обратитесь к оператору
4	На шаге 2 установки отображается следующее диалоговое окно об ошибке: Configuration mismatch detected! (Обнаружено несоответствие конфигурации)	СРЕ обнаружил, что код луча (РЧ кластера) не соответствует установленному комплекту	Проверьте параметры установки. Если параметры правильные, обратитесь в службу поддержки.
5	При нажатии кнопки «Finish Pointing» (Завершить наведение) на шаге 2 установки и состоянии антенны «Not Locked» (Нет приёма): Modem must be locked before ending pointing (Не завершайте наведение, пока модем не начнёт приём).	На модеме нет приёма	Добейтесь приёма сигнала со спутника более точным наведением антенны
6	Шаг 3, подэтап 1/5: software download timeout (приостановка загрузки программного обеспечения)	Модем не может выполнить загрузку программного обеспечения	Проверьте правильность подключения кабеля Rx/Tx Перезапустите активацию
7	Шаг 3, подэтап 3/5: Return Channel Acquisition timeout (приостановка настройки канала обратной связи)	Модем не может завершить настройку канала обратной связи	Перезапустите активацию; если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки

8	Шаг 3, подэтап 4/5: Network Admission timeout (приостановка подключения к сети)	Модем не может завершить процесс подключения к сети	Перезапустите активацию; если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки
9	На шаге 3 установки отображается следующее диалоговое окно об ошибке: Примечание: [stepname] is taking longer than expected [Имя шага] выполняется дольше, чем ожидалось.	Приостановка	Обратитесь в службу технической поддержки. После устранения проблемы, нажмите кнопку «Перезапустить активацию».
10	На шаге 3 установки отображается следующее диалоговое окно об ошибке: CPE Installation Failure (Сбой установки терминала) Наведение может быть неточным, поэтому обслуживание запрещено.	Не завершена проверка качества наведения антенны	Наведение может быть неточным, поэтому обслуживание запрещено. Убедитесь в том, что погода ясная, и что нет никаких препятствий в пределах прямой видимости от антенны до спутника. Нажмите «Repoint Dish» (Повторное наведение антенны), чтобы улучшить точность наведения. Если проблема не устраняется, обратитесь в службу технической поддержки.
11	В окне «CPE Status» (Состояние терминала) выводится сообщение: No Sync (Отсутствует синхронизация) Synchronization problem (Не удаётся выполнить синхронизацию).	Modem cannot synchronize with the hub (Модем не может быть синхронизирован с хабом). Это может быть связано с технической проблемой поставщиков услуг спутниковой связи.	Подождите несколько минут и перезапустите модем. Если проблема не устраняется, обратитесь в службу технической поддержки.
12	В окне «CPE Status» (Состояние терминала) выводится сообщение: No Satellite Link (Нет связи со спутником) Link establishment problem (Не удаётся установить связь со спутником). или No Lock (Нет приёма)	Модем не может установить связь с хабом. Это может быть связано с экстремальными погодными условиями на месте установки оборудования пользователя или поставщиков услуг	Если погода плохая, подождите несколько минут. Если погода хорошая, перезагрузите модем. Если проблема не устраняется, обратитесь в службу технической поддержки.

16. Вероятные проблемы с обслуживанием

Вы можете испытывать проблемы с обслуживанием по нескольким причинам (или любой их комбинации):

1. Перегрузка сети из-за высокого потребления пропускной способности всеми пользователями.
2. Возможно, Вы превысили Вашу квоту. Проверьте текущее состояние на сайте Вашего провайдера,
3. На странице Web модема нажмите «Diagnostics» (Диагностика) и просмотрите журнал установки. Если текущий уровень сигнала ниже, чем полученный в процессе установки, это может быть связано с плохими погодными условиями в Вашем регионе или в месте расположения центрального передатчика/приемника (хаба).
4. Убедитесь, что все гайки были затянуты. Если антенна сместилась (по любой причине), выполните повторное наведение.
5. Проверьте, не появились ли новые препятствия в зоне прямой видимости (дерево, которое выросло, новое здание и т.д.). Если нет, то попробуйте переустановить антенну, чтобы добиться более высокого уровня. Если вышеуказанные меры не помогли решить проблему, обратитесь в службу технической поддержки.

17. Условия утилизации

Товар подлежит утилизации в соответствии с нормативными документами Российской Федерации по утилизации бытовой техники и электронного оборудования.

За более подробной информацией по порядку утилизации отслужившего электронного оборудования обратитесь в ваш муниципальный орган власти.

Страна происхождения: Израиль

Изготовитель: Гилат Сателлайт Нетворкс Лтд, 49130 Израиль, Кирыат Арье Петах Тиква, 21 Йегия Капайим

18. Контакты технической поддержки для абонентов Sensat

Телефон: 8-800-7070-244

e-mail: ka-hd@rtcomm.ru