



Инструкция по настройке

**комплекта спутникового оборудования с
терминалом iDirect IQ Desktop + и антенной
системой Andrew 1,2м**

КРАТКОЕ ОЗНАКОМЛЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ СПУТНИКОВОГО МОДЕМА.



Задняя панель спутникового модема

Разъем TX – разъем для подключения коаксиального кабеля от передатчика

Кнопка RST – кнопка перезагрузки/сброса модема

Разъем RX – разъем для подключения коаксиального кабеля от приёмника

Порт UART – консольный разъем (не используется)

Порт ETH-1 – порт для «клиентского» оборудования.

Порт ETH-2 – порт управления и настройки

Разъем 24V 3.75A – разъем питания

На передней панели находятся пять индикаторов состояния (светодиодов):



Передняя панель спутникового модема

PWR – индикатор питания модема

STAT – индикатор состояния модема

RX – индикатор наличия приёмного сигнала со спутника

TX – индикатор наличия связи со спутником (сигнал успешно поступает от модема на спутник)

NET – индикатор регистрации в сети оператора

Внимание! При работе корпус спутникового модема может значительно нагреваться. Это нормальное явление, обусловленное особенностями конструкции. Во избежание перегрева оборудования, и обеспечения нормального теплоотвода, необходимо обеспечить свободное расстояние 50-100 мм от боковых стенок корпуса.

НАСТРОЙКА МОДЕМА

Процедура настройки спутникового модема включает в себя установку программного обеспечения и конфигурационного орт-файла (в строго определенной последовательности)

Внимание! Если Ваш спутниковый модем полностью настроен (установлено ПО и конфигурационный файл) и готов к работе, можно пропустить данный раздел и перейти к разделу «Настройка спутниковой антенны»

Предварительная подготовка.

Перед проведением процедуры необходимо:

1. Загрузить из репозитория компании «ТЕЛЕПОРТ», расположенного по адресу <http://izhteleport.ru/podderzhka/programmnoe-obespechenie/>, следующее программное обеспечение:
 - Пакет программного обеспечения требуемой версии, соответствующие модели Вашего модема (пакет evo_iQseries_rmt-21.0.2); Так же программное обеспечение можно запросить у специалистов технической поддержки компании «ТЕЛЕПОРТ».
2. Запросить у специалистов технической поддержки компании «ТЕЛЕПОРТ» конфигурационный файл (орт-файл) требуемой версии и данные о IP сети для конфигурации модема. Для запроса конфигурационного файла, оператору дежурной смены необходимо будет сообщить следующие данные:
 - Название организации
 - Адрес места установки станции (наименование месторождения, № куста или скв.);
 - ФИО и должность сотрудника, ответственного за монтаж спутниковой станции и его контактная информация (телефон, e-mail);
 - Географические координаты установки станции по GPS;
 - Серийный номер и модель спутникового модема (расположены на информационной табличке на корпусе модема)



Телефоны круглосуточной службы технической поддержки компании «ТЕЛЕПОРТ» (3412) 956-210, 956-211, +7(922)5000-211. Адрес электронной почты (E-mail): operator@izhteleport.ru .

3. Подготовить персональный компьютер с операционной системой Windows 7 или Windows 10, имеющий сетевой адаптер FastEthernet 10/100 или GigabitEthernet.
4. Подготовить сетевой кабель, обжатый разъемами RJ-45 (патч-корд).
5. Обеспечить соблюдение мер техники безопасности при работе с оборудованием, находящимся под напряжением 220В.
6. Обеспечить защитные меры по снятию статического электричества, накопленного на одежде и теле человека до проведения процедуры.

Внимание! до выполнения процедуры отключите питание модема, затем отсоедините кабели на разъемах RX и TX (если они были подключены). Данное действие является обязательным для предотвращения выхода модема из строя!

Проведение процедуры инсталляции.

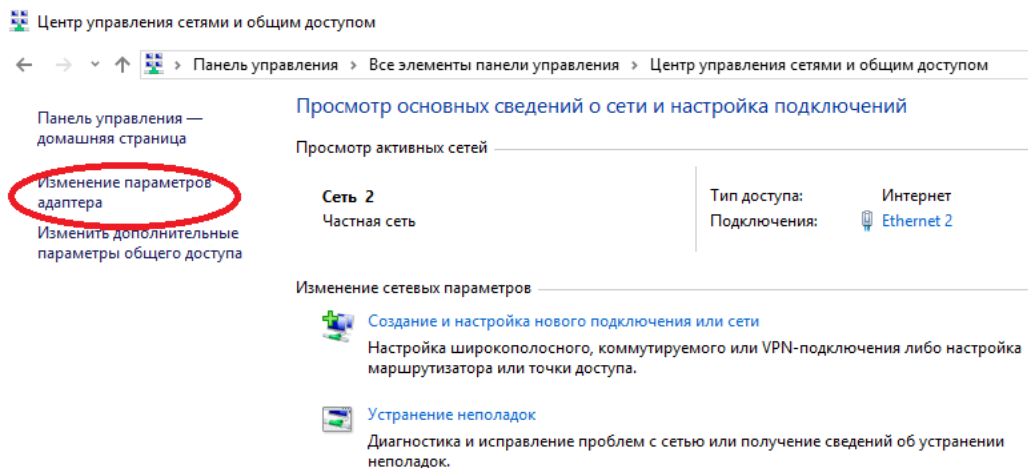
Для проведения процедуры выполните следующую последовательность действий:

1. Распакуйте архивы, со скачанным программным обеспечением для вашего модема на жесткий диск персонального компьютера в удобное для Вас место.
2. С помощью патч-корда подключите персональный компьютер к порту ETH-2 спутникового модема iDirect iQ Desktop+
3. Произведите настройку IP адреса сетевого адаптера персонального компьютера в соответствии с IP сетью модема. В нашем примере, IP сеть модема: 10.64.67.0 с маской 255.255.255.252. IP адрес модема 10.64.67.1.

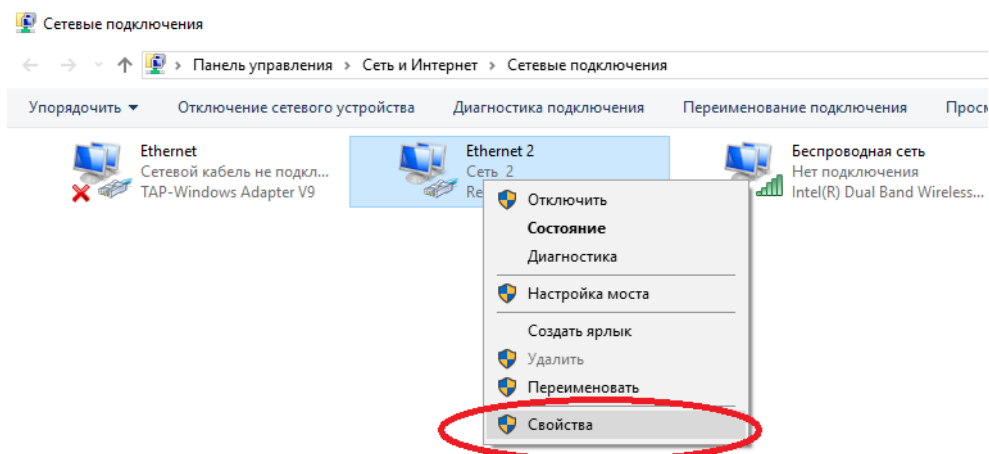
Внимание! Если модем новый и программное обеспечение ранее на него не устанавливалось, то по умолчанию он имеет IP адрес: 192.168.0.1 (User Name – admin, password – iDirect).

Для изменения настроек сетевого адаптера выполните следующие действия:

Меню «Пуск» → Панель управления → Центр управления сетями и общим доступом → Изменение параметров адаптера:

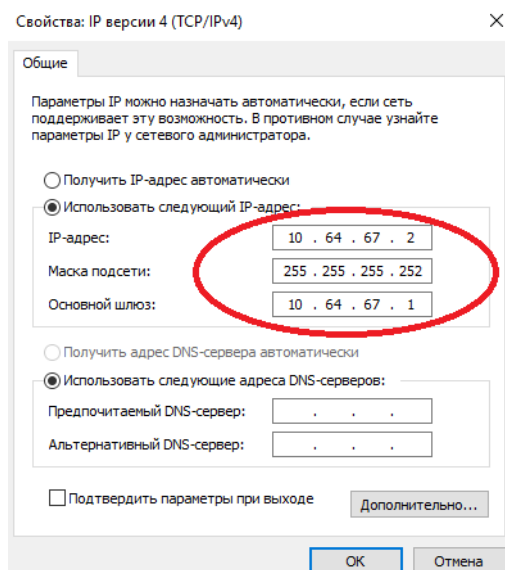


Выберите адаптер, к которому подключен спутниковый модем и кликните на нем правой кнопкой мышки. Выберите «Свойства»: Выделите строку «Протокол Интернета (TCP/IP)» и нажмите «Свойства»:



Сконфигурируйте IP адрес сетевого адаптера, маску подсети, основной шлюз в соответствии с полученной IP сетью модема. В нашем примере это: IP адрес – 10.64.67.2, маска – 255.255.255.252, шлюз – 10.64.67.1 (в случае если модем новый, прописываем соответственно: IP адрес – 192.168.0.2, маска – 255.255.255.0, шлюз – 192.168.0.1).

Адреса основного и альтернативного DNS серверов указывать не нужно:



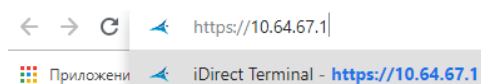
Сохраните настройки, нажатием на кнопку «OK» в обоих окнах. Закройте окна «Сетевые подключения» и «Центр управления сетями и общим доступом».

4. Включите питание модема и дождитесь его загрузки (индикаторы RX и Net горят постоянно желтым, индикатор Power – зеленым).

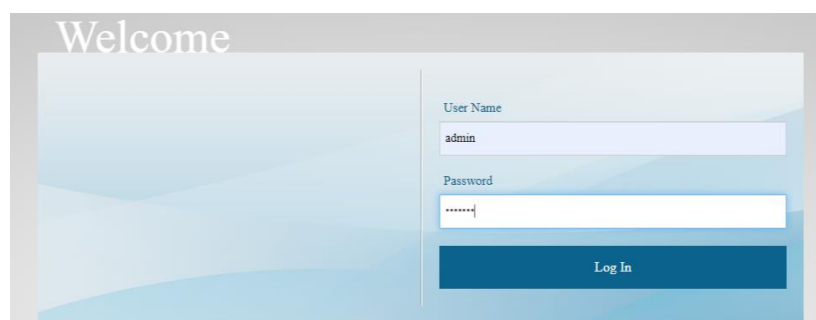
Внимание! Во избежание выхода модема из строя следует четко соблюдать порядок загрузки файлов программного обеспечения. Сначала загружаем пакет rmt (evo iQseries rmt-21.0.2), затем файл конфигурации (OPT-файл)!

В случае, когда спутниковый модем уже работал в сети и, к примеру, произошло перемещение спутниковой станции и смена географических координат, достаточно установить на модем новый Opt-файл, не устанавливая пакет rmt - программного обеспечения. Однако, необходимо убедиться у оператора технической поддержки, что за время переезда станции не произошло обновление программного обеспечения.

5. Запускаем web-браузер и в адресной строке вводим IP адрес: 10.64.67.1

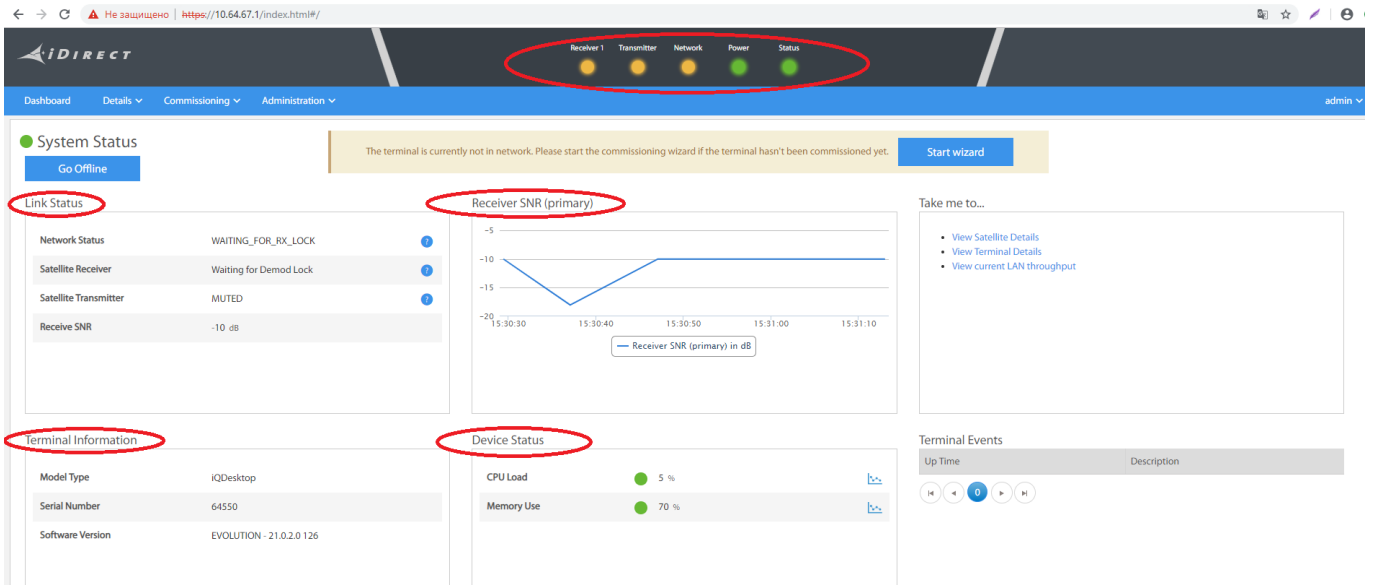


В поле User Name вводим **admin**, в поле Password - **P@55w0rd!** и нажимаем клавишу **Log in**

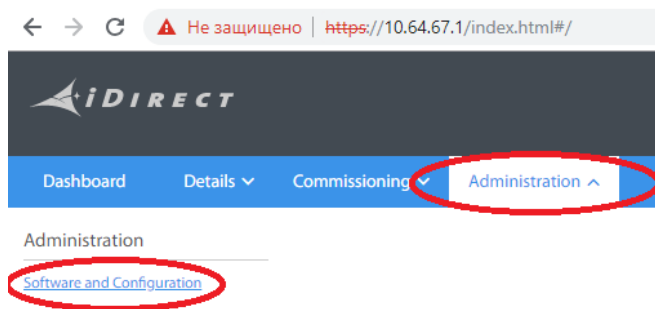


Внимание! Если модем новый и программное обеспечение ранее на него не устанавливалось, то при авторизации в поле Password необходимо указывать: пароль – iDirect.

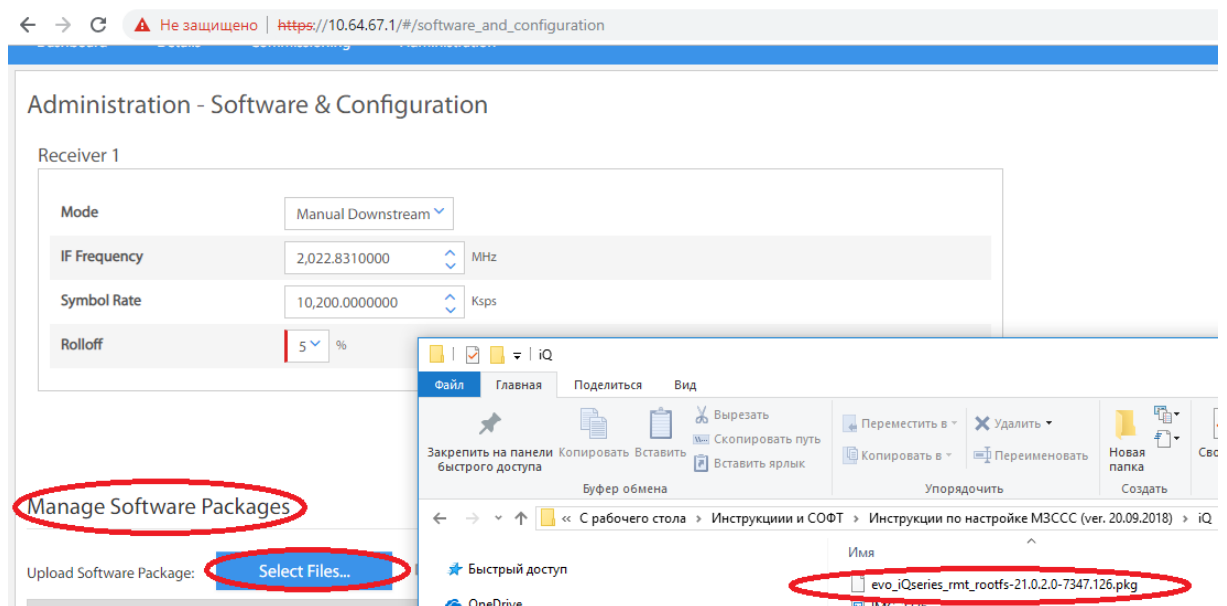
6. После входа в web-интерфейс модема, на экране появится панель «**Dashboard**», отражающая текущую индикацию и основную информацию по спутниковому модему.



7. В верхнем меню данного раздела выбираем вкладку «**Administration**», далее вкладку «**Software and Configuration**».



8. В разделе меню «**Manage Software Packages**» нажимаем клавишу «**Select Files...**», находим папку, где ранее сохранили файл ПО, выбираем файл *evo_iQseries_rmt_rootfs-21.0.2.0-7347.126.pkg* и нажимаем клавишу «Открыть».



Процесс загрузки ПО будет отражаться в процентном выражении. Об окончании загрузки будет свидетельствовать надпись «Done» (дождитесь ее появления).

Manage Software Packages

Upload Software Package: Select Files... Done ✓

9. Далее переходим в раздел «**Configuration Files**» загрузки конфигурационного файла. Нажимаем клавишу «**Upload Configuration File**», находим папку, в которой ранее сохранили opt-файл, выбираем файл вида **RmtRmtsideLatest-XXXXXX.opt** (где номер XXXXXX соответствует серийному номеру модема) и нажимаем клавишу «Открыть».

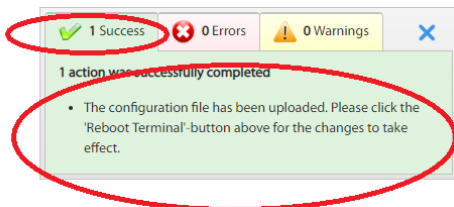
The screenshot shows the 'Manage Software Packages' interface with the 'Configuration Files' section highlighted. Below it is a table with columns: Description, Filename, Version, Date, Size, and buttons for 'Upload Configuration File' and 'Download Configuration File'. The 'falcon.opt' file is selected, and its 'Upload Configuration File' button is circled. An overlaid Windows File Explorer window shows a folder named 'Инструкции по настройке МЗСС (ver. 20.09.2018)' containing a file named 'RmtRmtsideLatest-64550' which is also circled.

Description	Filename	Version	Date	Size	Buttons
iDirect manual configuration	downstream_config.json		01/01/1970	384	Upload Configuration File Download Configuration File
iDirect remote configuration	falcon.opt		01/01/1970	4043	Upload Configuration File Download Configuration File

Дожидаемся загрузки файла.

Внимание! Во время проведения загрузки программного обеспечения до появления сообщения о завершении, запрещено производить любые действия на компьютере и выключать питание модема!

О завершении загрузки OPT-файла будет свидетельствовать информационное сообщение.



10. Далее, перезагружаем модем, нажав на клавишу «**Reboot Terminal**» (подтверждаем действие клавишей «**Okay**»).

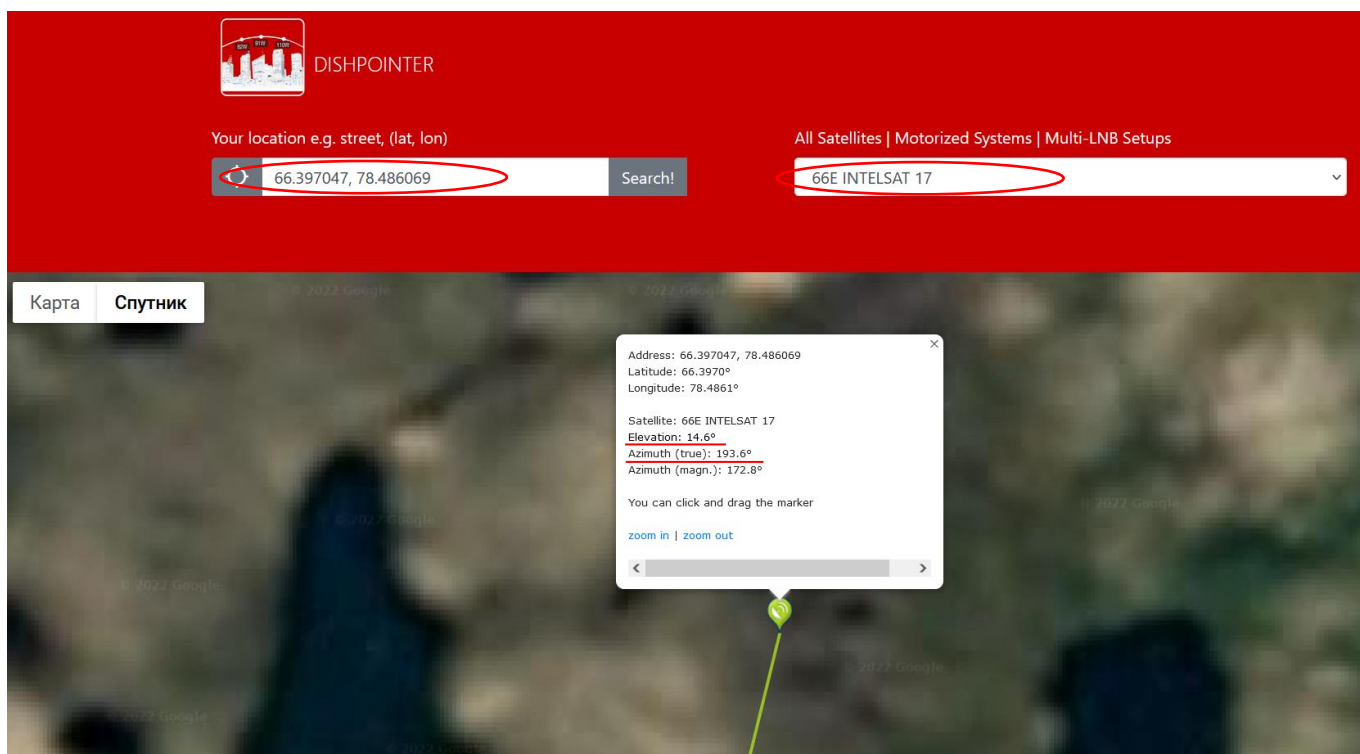
The screenshot shows the 'Administration - Software & Configuration' page. A modal dialog box is open with the question 'Are you sure that you want to reboot the device?' and the text 'The device will reboot now and redirect to the login page upon completion.' The 'Okay' button is circled. In the background, the 'Reboot Terminal' button is also circled. A success message dialog box is also visible in the background.

11. После перезагрузки модем будет доступен по IP-адресу, указанному в OPT-файле. Необходимо перенастроить IP адрес на сетевой карте ПК. Переходим к процедуре настройки антенны.

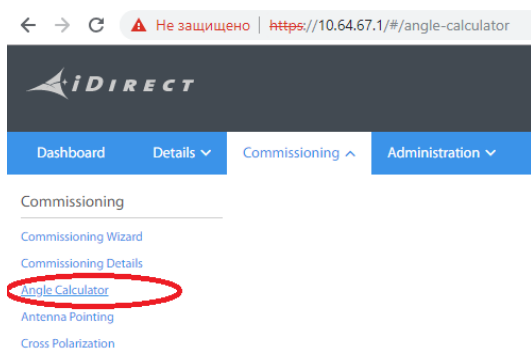
НАСТРОЙКА СПУТНИКОВОЙ АНТЕННЫ.

Для начала необходимо определить координаты места установки антенны и направление на Север. Для этого используйте GPS навигатор (убедитесь, что навигатор указывает «истинный» (true) север, а не магнитный, т.е. для определения направления используются спутники) или приложение на мобильном телефоне.

Далее необходимо определить азимут и угол места. Для определения азимута, а так же угла места (элевации) можно воспользоваться ресурсом <http://www.dishpointer.com>. Необходимо ввести в соответствующие поля географические координаты места установки спутниковой станции (в десятичном виде) и выбрать наименование спутника (в нашем примере 66E INTELSAT 17).



Так же расчетные параметры для наведения антенного поста можно получить во вкладке «**Commissioning**» → **Angle Calculator**» в меню модема, введя данные в соответствующие строки.



Для этого, в открывшемся окне меню «**Angle Calculator**» необходимо выполнить следующие действия:

- в разделе «**Remote Position**» ввести географические координаты места установки антенного поста, в десятичном формате (Remote latitude - широта, Remote longitude – долгота);
- в разделе «**Antenna**», при использовании офсетной антенны, ввести значение «Elevation Offset», для основных типов используемых антенн этот параметр будет составлять:

17 ° для антенн с рефлектором 1,2 м. и 22,6° для антенн с рефлектором 1,8 м.;

- в разделе «**Sattelite Position**» необходимо указать орбитальную позицию спутникового аппарата:
Интелсат 17 – 66 ° Е, Ямал 402 - 55 ° Е, Ямал 401 - 90 ° Е

Искомые параметры для наведения антенного поста будут отражены в разделе «**Calculated coarse antenna pointing**».

Commissioning - Angle Calculator

Remote Position

Remote Latitude: 56.8497 ° (0 - 90)

Remote Latitude Direction: North

Remote Longitude: 53.2044 ° (0 - 180)

Remote Longitude Direction: East

Antenna

Elevation Offset: 17.0000 ° (0 - 90)

Calculated coarse antenna pointing

Elevation Actual: 7.3 degrees (Actual = True - Offset)

Azimuth True: 164.8 ° (Geographic north = 0°)

Polarization Offset: -8.2 ° (Polarization Angle Sense)

Elevation True: 24.3 ° (Horizontal = 0° Straight up = +90°)

Satellite Position

Satellite Longitude: 66.0000 ° (0 - 180)

Satellite Longitude Direction: East

«**Elevation actual**» - параметр, показывающий, на какой угол необходимо изменить положение рефлектора антенны от вертикального (т.е. поднять или опустить антенну). Если значение отрицательное, необходимо опустить антенну на заданный угол, если положительное - поднять (на 7,3 °, как в нашем примере);

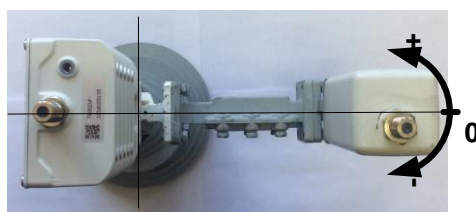
«**Azimuth True**» - параметр, показывающий, на какой угол необходимо изменить положение рефлектора в горизонтальной плоскости (по азимуту) от направления на Север. Поскольку отсчет ведется по часовой стрелке от северного вектора, он принимается за 0°, соответственно: Восток - 90°, Юг - 180°, а запад - 270°. Таким образом, в нашем примере, необходимо повернуть рефлектор от северного вектора на 164,8° по часовой стрелке.

«**Polarization Offset**» - параметр, показывающий, на какой угол необходимо повернуть облучатель вокруг собственной оси от нулевого положения, которое, в свою очередь, зависит от используемой поляризации. Поляризация может быть **вертикальной (V)**, либо **горизонтальной (H)**.

Для вертикальной поляризации «0» будет соответствовать положению LNB в горизонтальной плоскости (на 3 часа), для горизонтальной поляризации «0» будет соответствовать положению LNB в вертикальной плоскости (вверх на 12 часов).



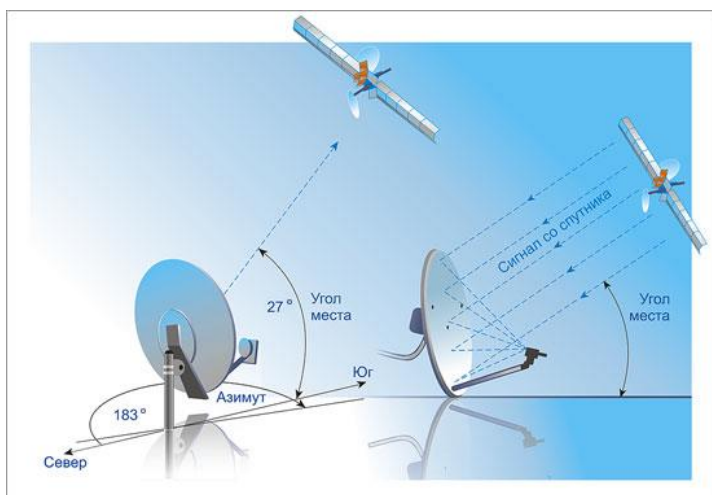
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ
ПОЛЯРИЗАЦИЯ



ВЕРТИКАЛЬНАЯ
ПОЛЯРИЗАЦИЯ

В нашем примере значение параметра «Polarization Offset» - 8,2 ° (поляризация горизонтальная), следовательно, поворачиваем облучатель на 8,2° по часовой стрелке.

Рассмотрите определение азимута и угла места на следующем примере:

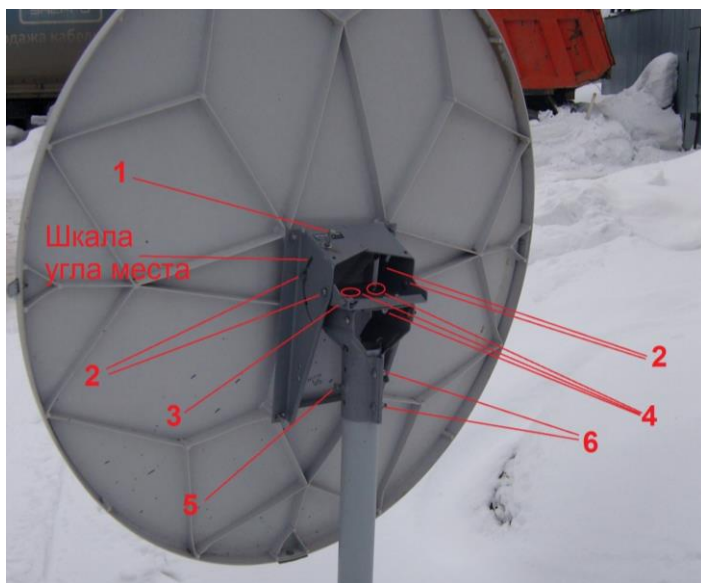


Выбираем место для размещения антенного поста. Необходимо выбрать ровную площадку, неподалеку от места размещения спутникового модема. При выборе места размещения антенны, необходимо учитывать, чтобы в направлении на спутник не располагалось высоких объектов: зданий, буровых установок, деревьев, мест стоянки и работы грузоподъемной и большегрузной техники, линий электропередач.

Следует учесть, что чем дальше (севернее) от экватора располагается спутниковая станция, тем ниже над горизонтом будет спутник.

Максимально допустимая длина кабельной трассы от антенны до спутникового модема не должна превышать: для кабеля RG 6 – 40м, для кабеля RG11-70м.

После выбора места установки спутниковой станции, монтируем опору, устанавливаем на нее собранную антенну и выставляем ее в соответствии с полученными расчетными данными (угол места, азимут и офсет). При использовании наземной опоры ее рекомендуется пригрузить дополнительными грузами или закрепить на сварку. Протягиваем кабельную трассу от антенного поста до спутникового модема. На рисунке ниже, представлено ОПУ - опорно-поворотное устройство антенны, и основные элементы для настройки.



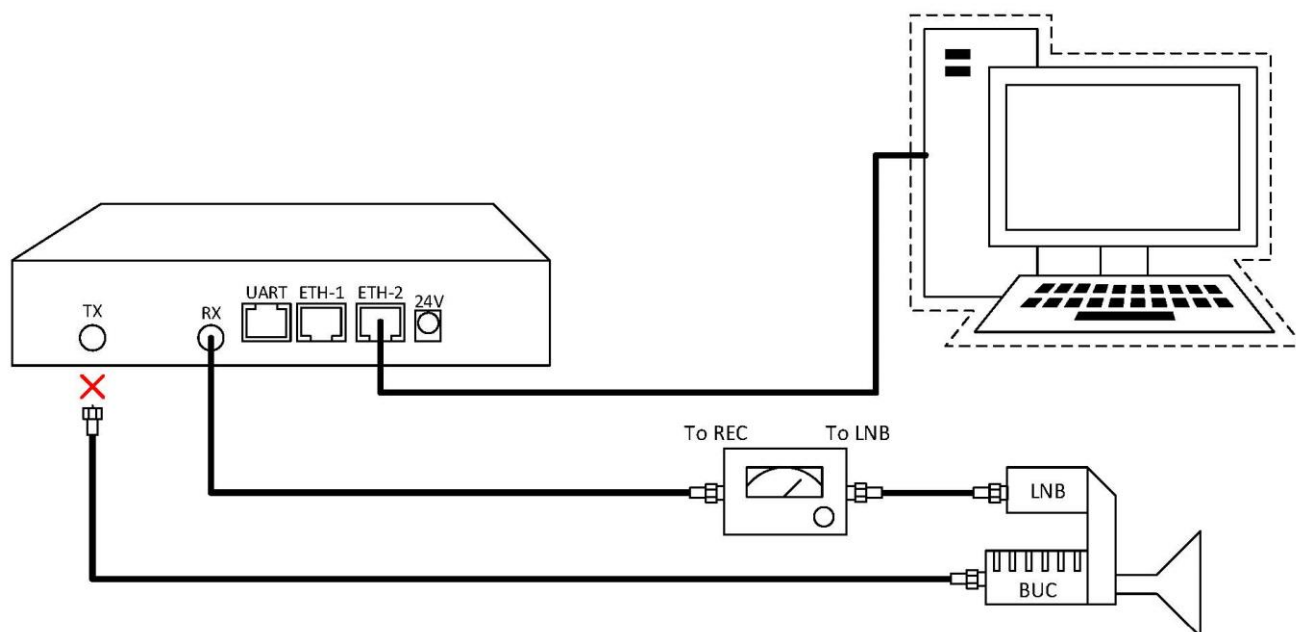
- 1 – Винт регулировки антенны в вертикальной плоскости;
- 2 – Винты фиксации вертикального перемещения антенны (всего 4шт, по 2шт с каждой стороны);
- 3 – Винт регулировки антенны в горизонтальной плоскости;
- 4 – Винты фиксации горизонтального перемещения антенны (3шт);
- 5 – Фиксирующий винт;
- 6 - Винты фиксации горизонтального перемещения антенны (грубая настройка);

Прежде чем начать настройку антенны, необходимо ослабить винты фиксации вертикального и горизонтально перемещения антенны (№ 2,5 и 6 на рисунке)

Подключаем к LNB (приемнику) спутниковой антенны коаксиальный кабель, второй конец этого же кабеля подключается к прибору для настройки антенн - Satfinder (так же возможно подключение кабеля непосредственно к модему (разъему RX) и настройке по его индикации с помощью встроенного в WEB интерфейс модема инструмента «Antenna Pointing»).

Внимание! Подключение и отключение коаксиального кабеля выполнять только при выключенном питании спутникового модема!

Убедитесь, что перед настройкой передающий кабель отключен от спутникового модема!



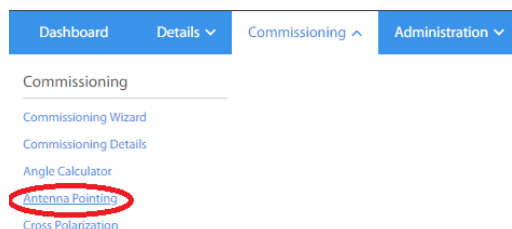
Включаем спутниковый модем и подключаемся к web-интерфейсу. Для этого необходимо в адресную строку браузера ввести IP адрес в соответствии с тем, что указан в OPT-файле.

Авторизуемся, используя логин и пароль:

User **admin**
Password **P@55w0rd!**

Нажимаем клавишу «Log In»

Далее в верхнем меню выбираем вкладку «Commissioning» → «Antenna Pointing».



В верхней части данной вкладки мы видим информацию о параметрах используемого спутникового канала, которая загружается в модем из конфигурационного файла. При необходимости, эти данные можно откорректировать вручную.

Receiver: Receiver 1

RF Frequency: 12,622.8310 MHz (950 - 33000)

Modulation: ACM

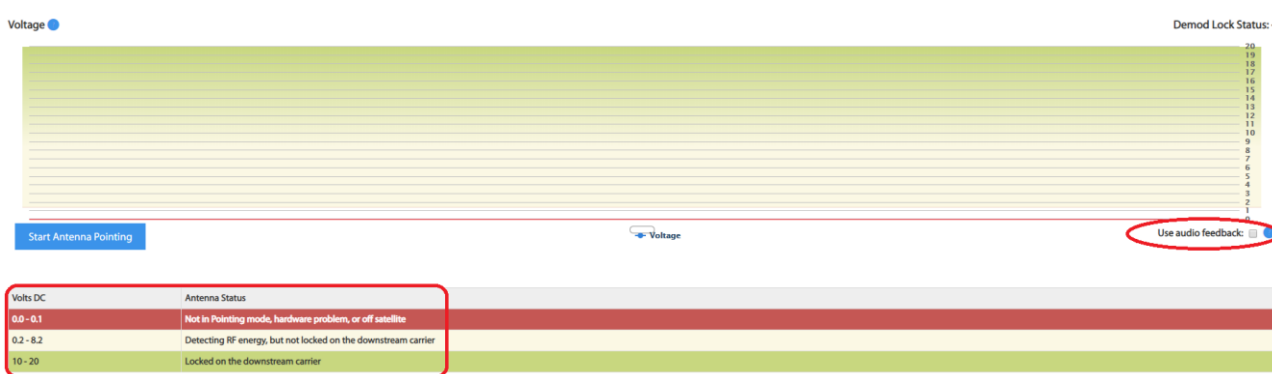
Symbol Rate: 10,200.00 Ksps (1000 - 119000)

Rolloff: 5 %

Satellite Longitude: 0.0000 ° (0 - 180)

Satellite Longitude Direction: East

В нижней части вкладки находится шкала, отображающая процесс поиска и наведения на спутник. Значение принимаемого сигнала отображается в виде графика, изменяющегося в режиме реального времени, и измеряется в Вольтах.



Ваша задача: настроить антенну таким образом, чтобы уровень принимаемого сигнала был выше 12 Вольт. Это будет свидетельствовать о том, что искомый спутник найден и несущая захвачена спутниковым модемом.

Для удобства, можно включить звуковое сопровождение процесса настройки, поставив галочку напротив надписи «Use audio feedback». Тональность звукового сигнала будет изменяться в зависимости от уровня принимаемого сигнала в Вольтах.

Значение параметров «Antenna Status»:

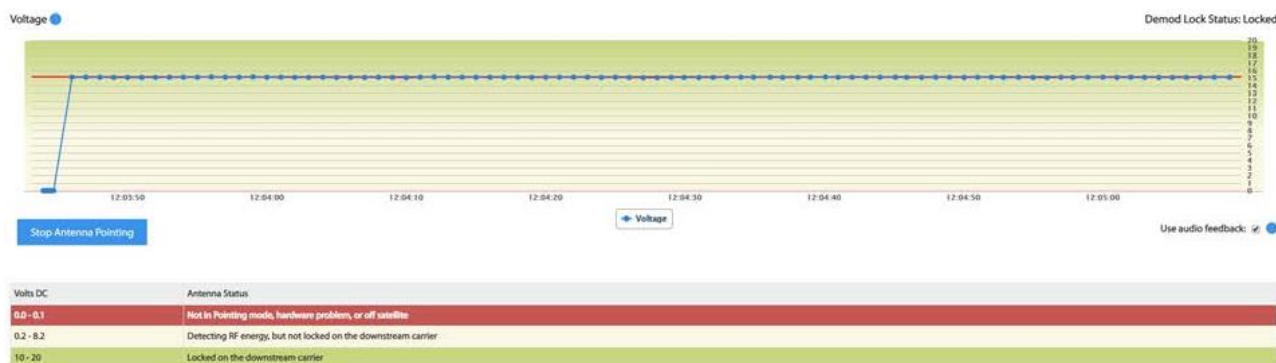
Volts DC	Antenna Status	Статус антенны
0.0 - 0.1	Not in Pointing mode, hardware problem, or off satellite	Не в режиме поиска сигнала, проблема с оборудованием, или вне зоны действия спутника
0.2 - 8.2	Detecting RF energy, but not locked on the downstream carrier	Обнаружен радиочастотный сигнал, но несущая не захвачена
10 - 20	Locked on the downstream carrier	Несущая со спутника захвачена модемом

Включаем режим наведения антенны нажав на клавишу «Start Antenna Pointing».

Внимание! Убедитесь, что перед включением режима «Antenna Pointing» передающий кабель отключен от спутникового модема!

Медленно поворачиваем антенну на опоре в горизонтальной плоскости. Осуществляем поиск, в предполагаемом направлении расположения спутника (в соответствии с азимутом). Одновременно следим за показаниями Satfinder (если он используется) или графика на мониторе. Если в заданном секторе поиска обнаружить сигнал не удалось, винтом №1 (см. п 5) изменяем угол места антенны на 0,5-1 градус в любом направлении (вверх или вниз) и снова перемещаем антенну в горизонтальной плоскости. Повторяем данные действия до момента обнаружения сигнала искомого спутника.

В процессе настройки антенны на экране начнет отображаться график, который в случае успешного наведения на спутник будет выглядеть как на изображении ниже:



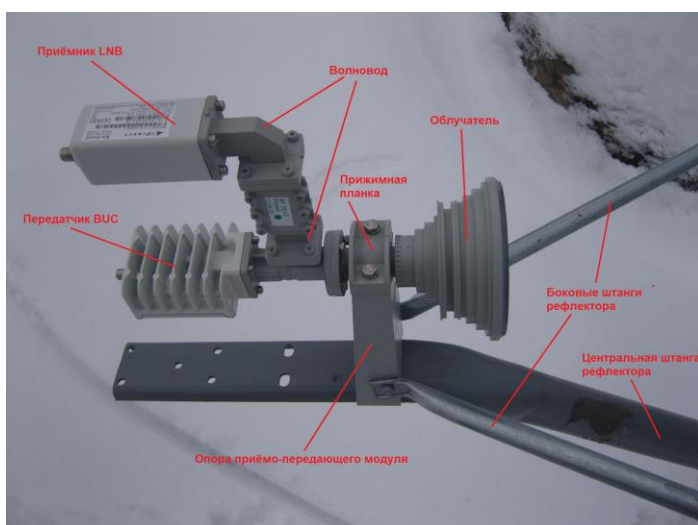
При этом, красная линия, будет показывать максимальное значение уровня сигнала, полученное в процессе настройки, а синяя линия будет показывать текущий уровень сигнала. Необходимо добиться совпадения красной и синей линий, что будет свидетельствовать о получении максимального значения принимаемого сигнала.

Внимание! Изменения графика на экране монитора будут происходить не мгновенно, а с небольшой задержкой.

После того как сигнал со спутника будет найден, необходимо зафиксировать винты фиксации горизонтального перемещения антенны (№6 и №5). Далее, ослабляем винты №4 и с помощью регулировочного винта вертикального перемещения антенны (№3) производим более точную настройку (доводим значение уровня принимаемого сигнала до максимально возможного), после чего фиксируем винты №4.

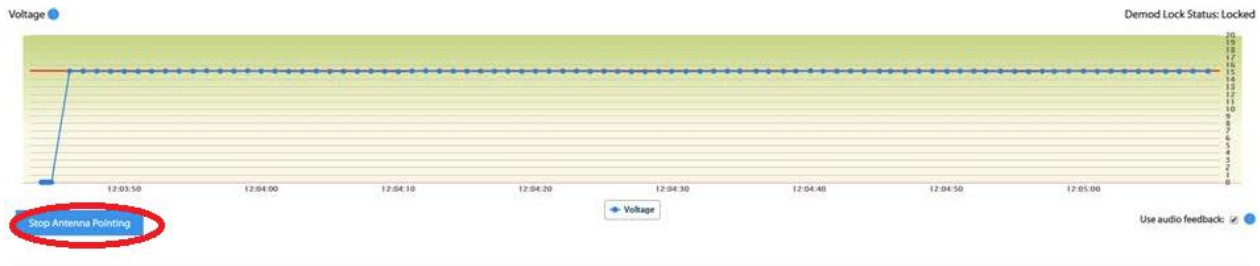
Теперь необходимо настроить поляризацию (поворот облучателя). Для этого необходимо ослабить винты прижимной планки облучателя и вращением облучателя по часовой стрелке или против часовой стрелки добиться усиления сигнала. Поворот облучателя производим в соответствии с расчетными данными полученными во вкладке «Angle Calculator» (п.2).

Добиваемся максимального значения сигнала и затягиваем фиксирующие винты. По умолчанию приемно-передающий модуль устанавливается приемником (LNB) вверх.



После завершения юстировки, затягиваем с небольшой усилием все болты конструкции, при этом следим за тем, чтобы уровень сигнала не уменьшился.

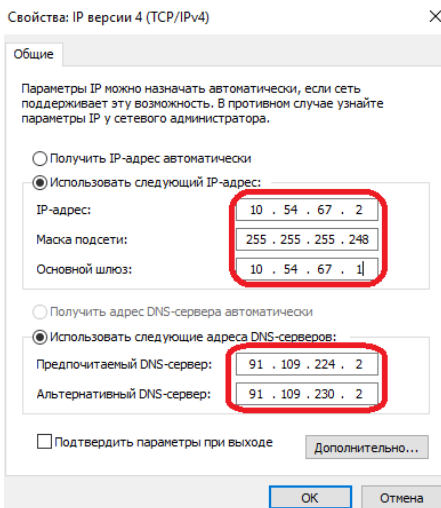
Выключаем режим «**Antenna Pointing**» нажав на соответствующую клавишу. Отключаем питание модема.



Подключаем приемный кабель напрямую к приемнику LNB (если для настройки использовался Satfinder), подключаем передающий кабель от передатчика ВUC к разъему «Тх» спутникового модема.

Включаем питание модема, ждем несколько минут, пока модем загрузится. После загрузки все индикаторы на передней панели модема должны гореть «зеленым».

Абонентское оборудования подключаем к порту **ETH-1** спутникового модема, внося необходимые корректировки в настройку сетевого адаптера. В нашем примере:



Осуществляем звонок оператору дежурной смены ЦУС по телефонам: 8(3412) 956-210, 956-211, +7(922)5000-211 для измерения характеристик станции и сдачи станции в работу.

Выполнение данного пункта обязательно для корректной и стабильной работы спутникового терминала!

ПРОЦЕДУРА ПРИЕМКИ СПУТНИКОВОЙ СТАНЦИИ В СЕТЬ ООО «ТЕЛЕПОРТ»

Процедура описывает взаимодействие службы эксплуатации ООО «ТЕЛЕПОРТ» и Организации, выполняющей монтаж, наведение и сдачу спутниковой станции в сеть.

В качестве Организации, выполняющей монтаж, может быть:

- Подрядная организация
- Компания – Абонент
- Персонал ООО «ТЕЛЕПОРТ»
- Приемка спутниковой станции в эксплуатацию подтверждает соответствие параметров станции, предъявленным требованиям и нормам и разрешает ее эксплуатацию в сети ООО «ТЕЛЕПОРТ».

Подача сервиса осуществляется после приемки станции в эксплуатацию.

После завершения работ по монтажу спутниковой станции и наведению спутниковой антенны, для проведения процедуры приемки станции в эксплуатацию, необходимо позвонить оператору службы технической поддержки ООО «ТЕЛЕПОРТ» по телефону **(3412) 956-210, (3412) 956-211, +7(922)5000-211** и сообщить следующие данные:

- Наименование Абонента;
- Почтовый адрес места установки станции (наименование месторождения, № куста или скв.);
- ФИО и должность сотрудника, ответственного за монтаж спутниковой станции и его контактная информация (телефон, e-mail);
- Диаметр спутниковой антенны;
- Тип и серийный номер приемника LNB;
- Тип и серийный номер передатчика BUC;
- Тип/длину кабельной трассы;
- Географические координаты установки станции по GPS;
- Высота подвеса антенны над уровнем земли;

Далее специалист дежурной смены осуществляет сверку и занесение полученных от инсталлятора данных в систему мониторинга, проверку качества настроенной спутниковой антенны, промеры запаса мощности терминала, производит анализ параметров и выполняет необходимую переконфигурацию оборудования. При необходимости, **совместно** с ответственным за монтаж станции сотрудником, выполняет точное наведение (юстировку) антенны.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить со спутниковым оборудованием какие-либо действия во время работы с ней специалиста дежурной смены!!!

Специалист дежурной смены по окончании работ **обязан** уведомить ответственного за монтаж о результатах приема или не приема станции в сеть.

В случае отказа в приеме станции в сеть, ответственный за монтаж (при участии специалиста дежурной смены) **обязан** принять все меры по устранению выявленных недостатков.

В случае невозможности устранения выявленных недостатков на месте монтажа, ответственный за монтаж **обязан** сообщить специалисту дежурной смены причину неисправности или невозможности устранить те или иные недостатки.

В случае приема станции в сеть, специалист дежурной смены **обязан** сообщить ответственному за монтаж станции об успешном окончании работ по вводу станции в эксплуатацию, после чего ответственный за монтаж может покинуть объект.

Внимание! В случаях, когда инсталлятор покидает станцию, не завершив процедуру приема станции в сеть (не получив от специалиста дежурной смены подтверждения приема станции в сеть) или выключает терминал, не давая возможности завершить процедуру приема станции, в приеме отказывается, станция деактивируется.

Контактные телефоны службы технической поддержки ООО «ТЕЛЕПОРТ»:

+7(3412)956-210 (круглосуточно), +7(3412)956-211 (круглосуточно)

+7(922)5000-211 (круглосуточно)

E-mail: operator@izhteleport.ru