

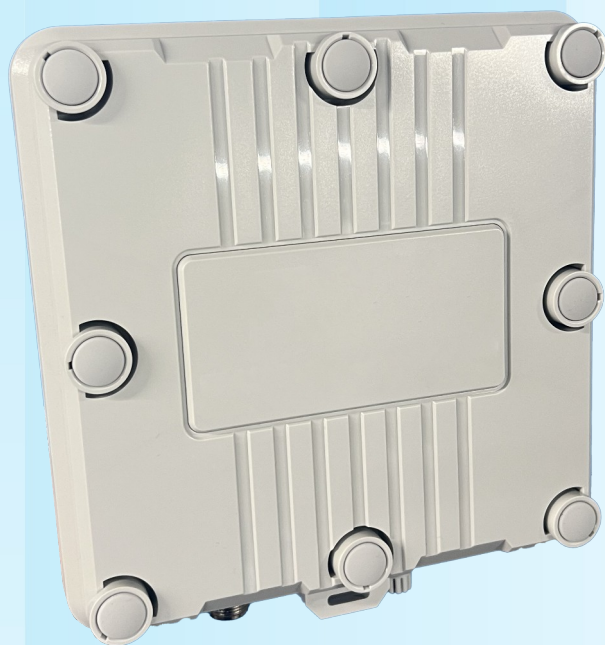


ДЕКАСТ

Руководство по эксплуатации

Базовая станция LoRaWAN с монтажным комплектom

v1.0



decast.com

Оглавление

Аннотация.....	3
Журнал изменений.....	3
Введение.....	4
Описание изделия.....	5
Технические характеристики.....	9
Эксплуатация.....	12
Подготовка устройства.....	12
Подключение через PoE-инжектора.....	12
Подключение SIM-карты.....	13
Подключение антенны.....	14
Подача питания на устройство.....	15
Светодиодная индикация.....	15
Настройка устройства.....	16
Добавление устройства в ПО «Декаст Сервер».....	18
Монтаж устройства.....	19
Определение расположения и количества устройств.....	19
Монтаж PoE-инжектора.....	20
Подключение PoE-инжектора и антенны к базовой станции.....	21
Монтаж базовой станции и антенны.....	21
Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации.....	23
Указания по эксплуатации.....	23
Указания по транспортировке.....	24
Указания по хранению.....	24
Указания по утилизации.....	24
Комплект поставки.....	25
Гарантии изготовителя.....	25

Аннотация

Характеристики документа	Значение
Название документа	Руководство по эксплуатации Базовая станция LoRaWAN с монтажным комплектом
Дата последнего изменения	22.12.2025
Текущая редакция документа	1.0
Статус	Утверждено
Описание документа	Руководство по эксплуатации Базовая станция LoRaWAN с монтажным комплектом

Журнал изменений

Номер изменения	Дата изменения	Автор	Описание изменения
№ 1.0	22.12.2025	Минин А.Д. Федяев С.Р.	Начальная версия

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о базовой станции LoRaWAN (далее базовая станция или устройство) с монтажным комплектом, предназначенной для развертывания сети LoRaWAN на частотах диапазона 863...870 МГц.

Документ предназначен для аттестованных специалистов, обеспечивающих монтаж и эксплуатацию устройства.

Описание изделия

Базовая станция представляет собой устройство в пластиковом корпусе, оснащенное радиоинтерфейсом LoRaWAN, а также GSM/LTE-модулем (опционально) с возможностью установки двух SIM-карт формата nano-SIM для обеспечения дополнительного канала связи с сетевым сервером и GPS/ГЛОНАСС-модулем (опционально) для определения местоположения базовой станции.

Общий вид устройства представлен на рисунке 1.

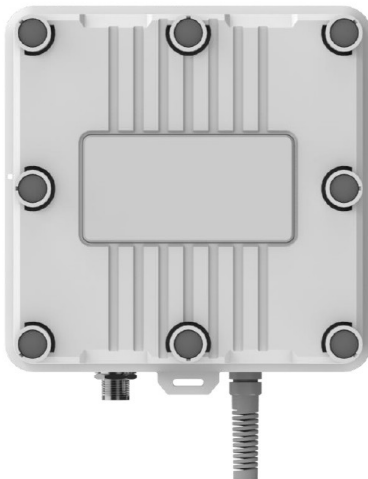


Рисунок 1 – Общий вид базовой станции

Питание базовой станции и информационный обмен сетью и сервером осуществляется по интерфейсу Ethernet при помощи PoE-инжектора, представленного на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид PoE-инжектора

В состав монтажного комплекта для базовой станции входят:

- антенна:
 - всенаправленная антенна 868-01-A10;
 - секторная антенна АСП2-868.
- мачта для антенны телескопическая;
- кронштейн для мачты;
- пятка для мачты.



Примечание:

Тип антенны выбирается при заказе и зависит от того, каким образом будет выбрано и организовано размещение базовой станции.

Всенаправленная антенна 868-01-A10 предназначена для обеспечения устойчивого приема и передачи радиосигнала в системах передачи данных на частоте 868 МГц. При использовании всенаправленной антенны 868-01-A10 радиосигнал распространяется равномерно во все стороны. Подключение всенаправленной антенны 868-01-A10 к базовой станции осуществляется при помощи специального кабеля и разъема N-типа.

Общий вид всенаправленной антенны 868-01-A10 представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид всенаправленной антенны 868-01-A10

Секторная антенна АСП2-868 также предназначена для обеспечения устойчивого приема и передачи радиосигнала в системах передачи данных на частоте 868 МГц. При использовании секторной антенны АСП2-868 радиосигнал распространяется исключительно в заданном секторе (в той стороне, где расположена ее лицевая часть), угол наклона антенны можно изменить при помощи специального крепления на +/- 10 градусов. Подключение секторной антенны АСП2-868 к базовой станции осуществляется при помощи кабеля N-Type Male ↔ N-Type Male.

Общий вид секторной антенны АСП2-868 представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид секторной антенны АСП2-868

Мачта для антенны телескопическая (далее мачта) предназначена для закрепления и установки базовой станции и антенны в выбранном месте (например, на крыше здания). Мачта крепится к опоре при помощи кронштейнов. Крепление антенны на мачту позволяет разместить антенну таким образом, чтобы она находилась выше преграждений и выступов на крыше, которые могут помешать прохождению сигнала. Такое размещение помогает существенно улучшить качество принимаемого сигнала.

Общий вид мачты представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Общий вид мачты

Кронштейн для мачты телескопический (далее кронштейн) предназначен для закрепления и установки мачты. Кронштейн крепится к выступающим поверхностям, а также стенам сооружений на крыше. Регулировка выноса кронштейна позволяет подобрать необходимый вылет крепления мачты к стене. Для устойчивого крепления мачты должны использоваться как минимум два кронштейна.

Общий вид кронштейна представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Общий вид кронштейна

Пятка для мачты (далее пятка) предназначена для обеспечения дополнительной опоры при креплении основания мачты к горизонтальной поверхности (например, пятка применяется для надежного крепления длинных мачт на крышах). Пятка позволяет зафиксировать и защитить мачту от сильных порывов ветра.

Общий вид пятки представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Общий вид пятки для мачты

Технические характеристики

Технические характеристики базовой станции приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение
Частотный диапазон, МГц	863...870
Количество каналов LoRaWAN	8
Мощность передатчика по умолчанию, мВт	25
Антенный разъем	N-type female
Наличие GSM/LTE	Опционально
Наличие GPS/ГЛОНАСС	Опционально
Канал связи с сервером	Ethernet 10/100 Base-T, GSM LTE (опционально)
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+70
Потребляемая мощность, Вт	10...15

Параметр	Значение
Питание	Passive PoE 4,5(+) 7,8(-) 15 Вт
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Габариты, мм	192 x 183 x 75

Технические характеристики PoE-инжектора приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение
Интерфейс	Ethernet (2 порта 10/100Mbps RJ45)
Физическая среда передачи данных	10BASE-T: UTP кабель категорий 3, 4, 5 100BASE-TX: UTP кабель категорий 5, 5e
Диапазон рабочих температур, °C	+10...+50
Стандарт PoE	802.3at/af, 4,5(+) 7,8(-)
LED индикатор	Наличие питания
Габариты, мм	113 x 50 x 30

Технические характеристики антенн приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение	
Тип антенны	Всенаправленная антенна	Секторная антенна
Частотный диапазон, МГц	858...878	850...890
Диаграмма направленности	360° (круговая)	104°
Усиление, dBi	10	11
Длина антенны, м	2	0,82
Кабель для подключения	В составе антенны, длина 2 м	Подключается отдельно
Антенный разъем	N-type male	N-type male
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+60	-40...+60

Технические характеристики мачты для антенн телескопической приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение
Тип конструкции	Сборная
Высота в сборе, м	3
Диаметр верхней секции мачты, мм	30
Диаметр нижней секции мачты, мм	35
Материал	Сталь

Технические характеристики кронштейнов приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение
Тип кронштейна	Телескопический
Расстояние выноса, см	40-70
Допустимый диаметр мачты, мм	25...64
Материал	Сталь

Эксплуатация

Подготовка устройства

Подключение через PoE-инжектора

Для подключения базовой станции к сети через PoE-инжектор необходимо использовать Ethernet-кабели. Описание разъемов PoE-инжектора представлено на рисунке 8.



Рисунок 8 – Описание разъемов PoE-инжектора

Для подключения базовой станции к PoE-инжектору необходимо снять с устройства крышку, открутив восемь винтов, расположенных под резиновыми заглушками (рисунок 9).

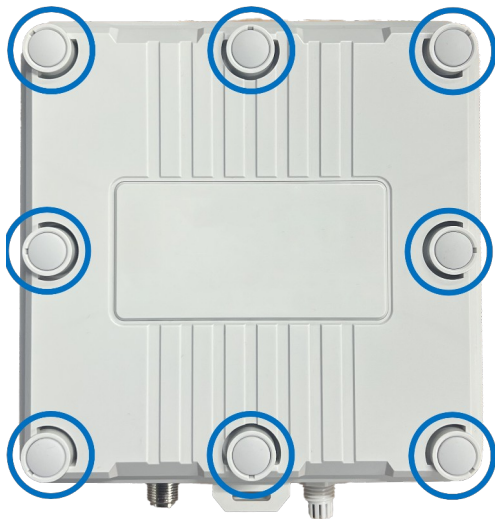


Рисунок 9 – Расположение винтов на крышке базовой станции

Подключение к PoE-инжектору осуществляется через специальный разъем, расположенный на плате базовой станции (рисунок 10).



Рисунок 10 – Разъем для подключения к PoE-инжектору



Примечание:

Для удобства доступа к разъему рекомендуется отсоединить зеленую клеммную колодку и снять прозрачную пластиковую крышку.

Подключение SIM-карты

Для осуществления доступа базовой станции к сети при помощи мобильного интернета необходимо подключить SIM-карту формата nano-SIM к GSM/LTE-модулю базовой станции. Расположение разъемов для двух SIM-карт представлено на рисунке 11.



Рисунок 11 – Расположение разъемов для SIM-карт

**Примечание:**

Подключение SIM-карты необходимо производить только при температуре не ниже комнатной. Если базовая станция находилась в условиях низких температур, перед подключением SIM-карты необходимо предварительно выдержать устройство при комнатной температуре в течение нескольких часов.

Подключение антенны

Подключение антенны осуществляется к коннектору N-типа базовой станции (рисунок 12).



Рисунок 12 – Расположение коннектора для антенны

**Примечание:**

Если используемая антенна всенаправленного типа, для ее подключения к базовой станции следует использовать существующий кабель, который отходит от антенны.

Если используемая антенна секторного типа, для ее подключения к базовой станции следует использовать кабель N-male ↔ N-male длиной не более 2 метров.

Подача питания на устройство



Примечание:

Включение базовой станции без подключенной антенны **строго запрещено**, т. к. это может привести к выходу базовой станции из строя.

Для подачи питания на базовую станцию необходимо подключить PoE-инжектор к сети питания 220 В.

Светодиодная индикация

При включении базовой станции на плате загорятся светодиоды, описание которых представлено в таблице ниже.

Светодиод	Цвет	Не горит	Горит	Мигает	Описание
Link	Зеленый			✓	Активность по Ethernet
GPS	Синий	✓			Нет данных от GPS-приемника
			✓		Местоположение определено
				✓	Данные о местоположении не валидные
LoRa	Желтый	✓			LoRaWAN-сервис остановлен
			✓		LoRaWAN-сервис запущен
GSM	Зеленый	✓			GSM-модем отключен
			✓		GSM-модем включен
PWR	Красный	✓			Питание базовой станции отсутствует
			✓		Ядро операционной системы запущено

Настройка устройства



Примечание:

Настройка устройства требуется только для работы базовой станции с локальным исполнением ПО «Декаст Сервер». Если на объекте используется ПО «Декаст Облако», настройка устройства **не требуется**.

Подключив базовую станцию к ПК при помощи PoE-инжектора, для входа в веб-панель и настройки устройства необходимо открыть на ПК Интернет-браузер, ввести в адресную строку **192.168.11.200** (**201**, **202** и т.д. в зависимости от количества базовых станций на объекте) и в появившемся окне (рисунок 13) ввести данные для входа:

- **логин:** **root** (для старых ревизий базовой станции) или **admin**;
- **пароль:** **temppwd**.

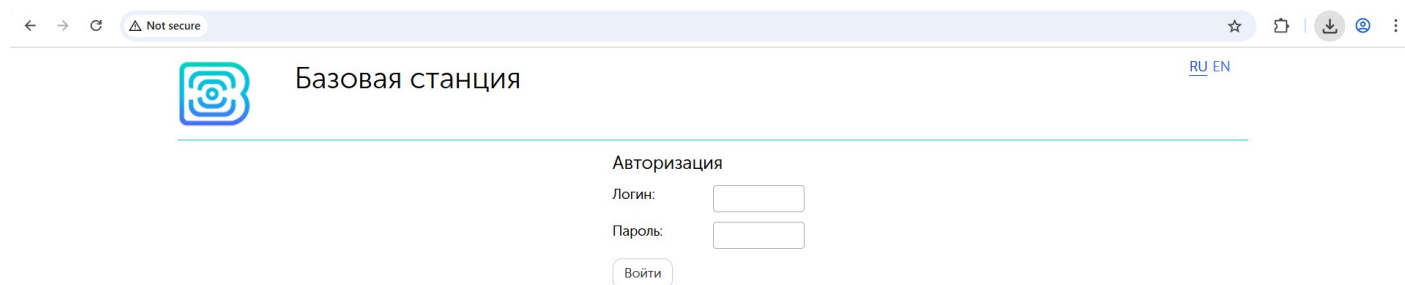


Рисунок 13 – Вход в веб-панель базовой станции



Примечание:

Gateway ID базовой станции, необходимый для добавления устройства в ПО «Декаст Сервер» (см. раздел «Добавление устройства в «ПО Декаст Сервер»»), указан на всех страницах веб-панели в левом верхнем углу под надписью «Базовая станция».

Для изменения адреса сервера LoRaWAN необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по разделу «Настройка подключения к серверу LoRaWAN» в боковой панели. Откроется страница с настройками (рисунок 14).

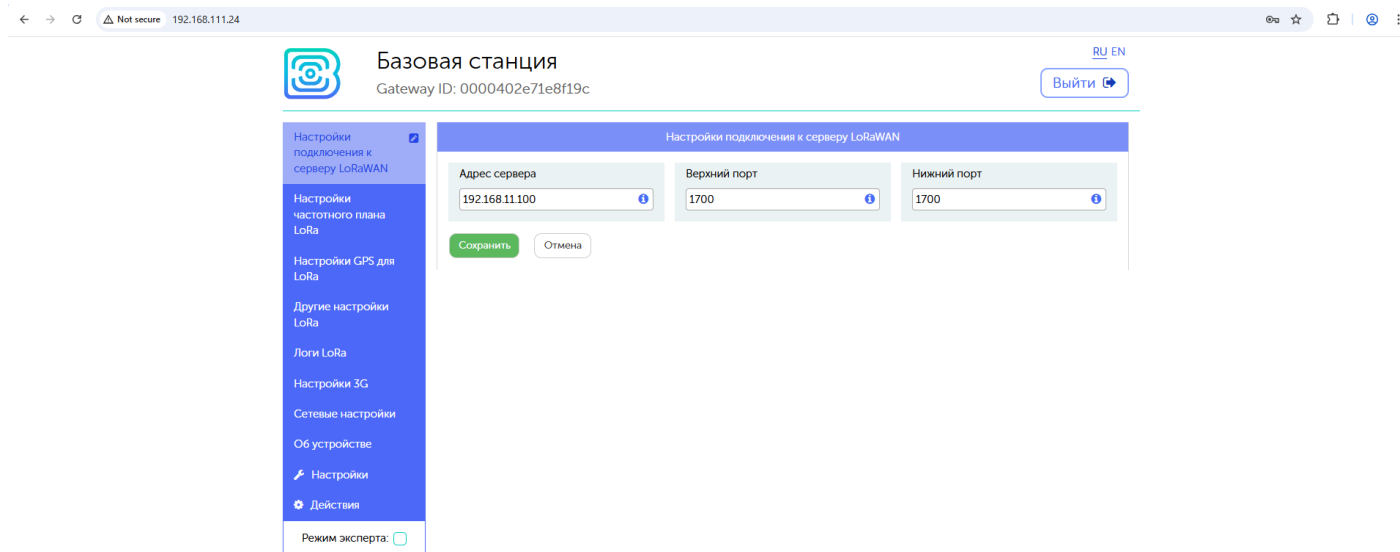


Рисунок 14 – Настройка подключения к серверу LoRaWAN

После ввода новых данных необходимо нажать на кнопку «Сохранить» и в появившемся предупреждении нажать на кнопку «Принять».

Для изменения сетевого адреса базовой станции необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по разделу «Сетевые настройки» в боковой панели. Откроется страница с настройками (рисунок 15).

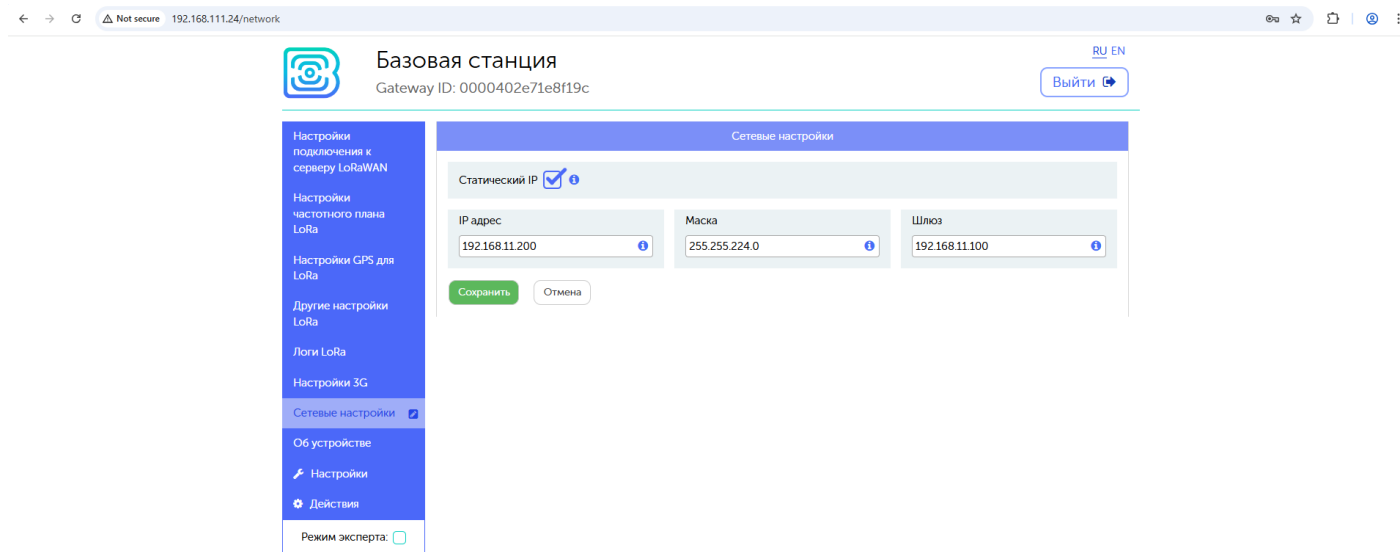


Рисунок 15 – Настройка сетевого адреса базовой станции

После ввода новых данных необходимо нажать на кнопку «Сохранить» и в появившемся предупреждении нажать на кнопку «Принять».

Добавление устройства в ПО «Декаст Сервер»

Для добавления устройства в ПО «Декаст Сервер» в разделе «Устройства» необходимо нажать на кнопку «Добавить устройство» (рисунок 16).

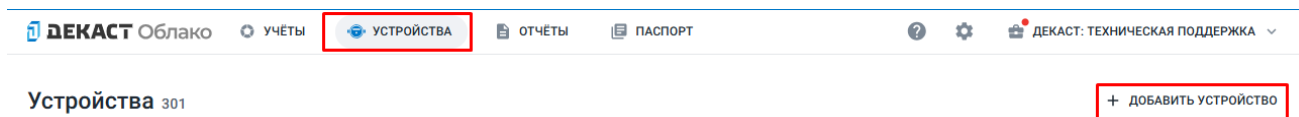


Рисунок 16 – Добавление нового устройства

В появившемся окне (рисунок 17) необходимо открыть вкладку «Вручную» и ввести данные об устройстве:

- модификацию ВЕГА БС-2.2;
- серийный номер;
- Gateway ID.

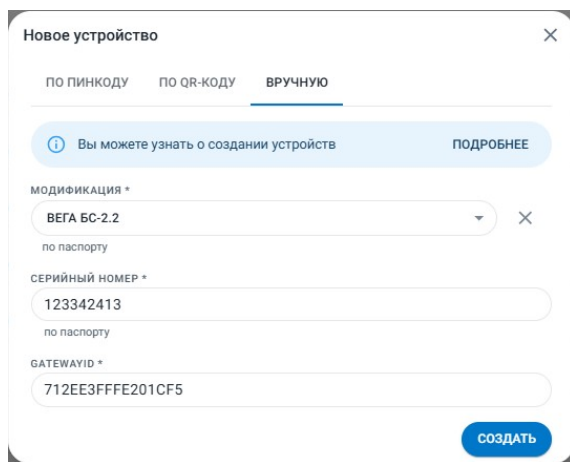


Рисунок 17 – Окно добавления нового устройства



Примечание:

Серийный номер указан на наклейке на корпусе устройства, Gateway ID – в веб-панели (см. раздел «Настройка устройства»).

Убедившись, что все данные введены корректно, необходимо нажать на кнопку «Создать». Базовая станция отобразится в списке добавленных устройств. При отсутствии проблем с настройкой базовой станции в поле «Было на связи» отобразится статус «несколько секунд назад» (рисунок 18).

Устройства 1

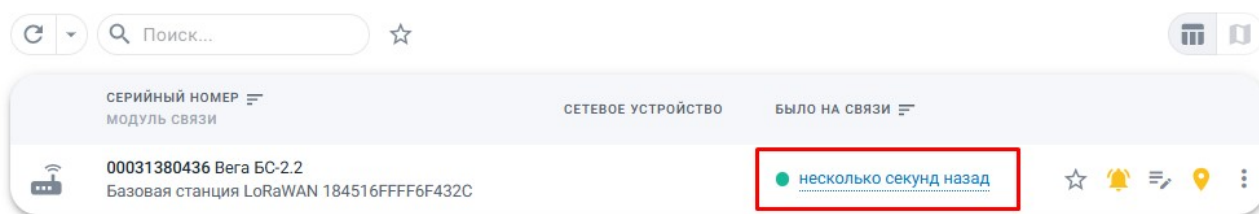


Рисунок 18 – Отображение статуса добавленной базовой станции

Монтаж устройства

Определение расположения и количества устройств



Примечание:

Для определения требуемого количества базовых станций и типа используемых антенн предварительно рекомендуется провести радиообследование на объекте, на котором необходимо обеспечить покрытие сети LoRaWAN.

Оптимальное расположение базовых станций и антенн зависит от типа объекта, однако существуют универсальные правила, которые следует учитывать при выборе расположения:

- базовая станция должна быть установлена в непосредственной близости от антенны, расстояние не должно превышать длину коаксиального кабеля антенны. Увеличение длины кабеля между базовой станцией и антенной не рекомендуется, т. к. будет приводить к потере чувствительности антенны;
- устанавливать антенну следует на улице, желательно на крыше здания, превышающего по высоте окружающие строения или металлические конструкции более чем на 3 метра. Для увеличения высоты размещения антенны рекомендуется использовать мачту;

- место установки антенны должно быть на удалении нескольких метров от оборудования операторов сотовой связи, металлических конструкций и прочих предметов, создающих «радиотень» или зону пониженного радиосигнала;
- Место установки антенны должно быть ровным, твердым и прочным, способным выдержать нагрузку, создаваемую мачтой, всем навесным оборудованием и крепежными деталями;
- при выборе типа антенны и ее установке необходимо учитывать диаграмму направленности антенны:
 - ▢ секторная антенна обеспечивает распространение сигнала только в той области, на которую направлена ее лицевая часть;
 - ▢ всенаправленная антенна обеспечивает круговое распространение сигнала, однако в вертикальной плоскости непосредственно под антенной качество связи будет хуже, чем на некотором отдалении от нее.
- размещать базовую станцию с антенной не обязательно в том же здании, где будут находиться оконечные устройства.



Пример:

Если требуется обеспечить покрытием объект, представляющий собой дом высокой этажности (более 20 этажей), для обеспечения устойчивого покрытия необходимо разместить по одной базовой станции с секторной антенной на соседних домах, расположенных с одной и другой стороны объекта, при этом секторные антенны необходимо направить в сторону объекта.

Монтаж PoE-инжектора



Примечание:

PoE-инжектор рекомендуется установить в электрическом шкафу для удобства его подключения к источнику питания 220 В (розетка) и точке доступа к сети (Интернет или локальная сеть).

PoE-инжектор необходимо разместить на расстоянии до 50 метров от места установки базовой станции, после чего требуется проложить Ethernet-кабель от PoE-инжектора к месту установки базовой станции.

Подключение PoE-инжектора и антенны к базовой станции

Подключение PoE-инжектора и антенны к базовой станции на объекте осуществляется аналогично подключению при настройке устройства (см. раздел «Подготовка устройства»), однако Ethernet-кабель необходимо проложить через гермоввод базовой станции.

Монтаж базовой станции и антенны



Примечание:

Перед монтажом необходимо убедиться, что к базовой станции подключена антенна. Подключение на объекте осуществляется аналогично подключению при настройке устройства (см. раздел «Подготовка устройства»).

На верхнем участке антенны необходимо закрепить мачту при помощи специальных креплений (рисунок 19).

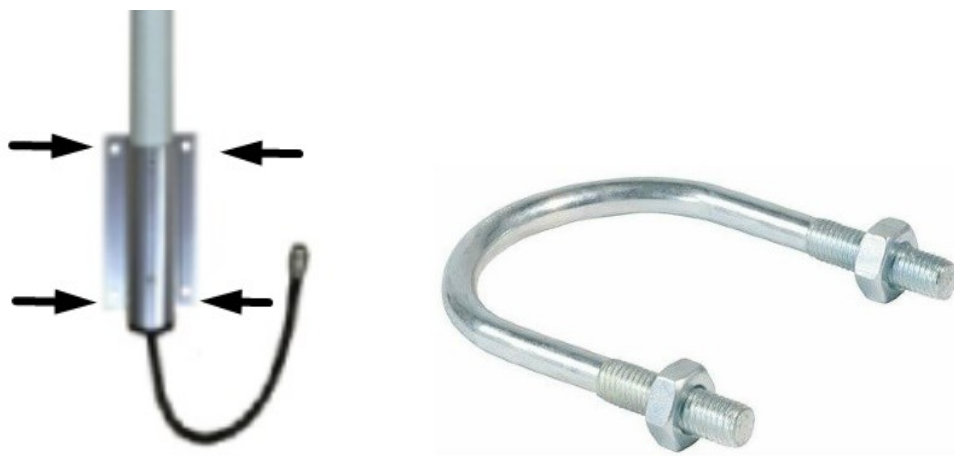


Рисунок 19 – Крепление мачты к антенне

Базовую станцию необходимо закрепить на опоре антенны с помощью хомутов (рисунок 20).



Рисунок 20 – Способ крепления базовой станции к антенне

Кронштейны необходимо закрепить на опорной поверхности таким образом, чтобы мачта антенны была установлена в строго вертикальном положении. Для устойчивого крепления мачты требуется использовать как минимум два кронштейна, при необходимости дополнительной опоры следует использовать пятку для мачты. Пример крепления мачты с помощью кронштейнов продемонстрирован на рисунке 21.



Рисунок 21 – Пример крепления мачты

Пример установки базовой станции и антенны представлен на рисунке 22.



Рисунок 22 – Пример установки базовой станции и антенны

После монтажа базовой станции и антенны необходимо подать на устройство питание и убедиться, что светодиод PWR (см. раздел «Светодиодная индикация») на плате базовой станции загорелся. Для полной загрузки программного обеспечения базовой станции требуется подождать 5-10 минут после подачи на нее питания.

Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации

Указания по эксплуатации

Эксплуатация устройства должна осуществляться при температуре окружающей среды от минус 40 °С до +70 °С.

Указания по транспортировке

Устройство в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте.

Транспортирование устройства должно соответствовать условиям ГОСТ 15150-69.

При транспортировании устройства необходимо строго выполнять указания манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортную тару, и не допускать прямого воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и загрязнения.

Указания по хранению

Хранение устройства в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения пункта «10» по ГОСТ 15150-69. В воздухе помещения, в котором хранится устройство, не должны содержаться коррозионно-активные вещества. Хранение должно осуществляться при относительной влажности воздуха не более 85% и температуре окружающей среды от +5 °С до +40 °С.

Хранение антенны в упаковке предприятия-изготовителя должно осуществляться в крытых помещениях при относительной влажности не более 85% и температуре окружающей среды от минус 40 °С до +60 °С.

Хранение мачты в упаковке предприятия-изготовителя должно осуществляться в крытых помещениях при относительной влажности не более 80% и температуре окружающей среды от 0 °С до +40 °С.

Указания по утилизации

Утилизация устройства должна осуществляться согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Комплект поставки

Наименование	Количество
Базовая станция LoRaWAN	1 шт.
Монтажный комплект для базовой станции LoRaWAN*	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.

* Состав комплекта может быть изменен по заказу

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего документа при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок указан в паспорте на прибор.

Изготовитель обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать устройство, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено его несоответствие техническим характеристикам. При этом безвозмездная замена или ремонт устройства производятся предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе.

В гарантийном обслуживании может быть отказано в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устройства, а также следов механического или термического воздействия;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями и воздействием окружающей среды — наводнением, пожаром, атмосферными явлениями и т.п.;
- нарушения потребителем комплектности поставки.