



**Создание современной АСУ ТП
(с использованием оборудования АСКУЭ)
для мониторинга и управления функционированием
вторичного оборудования ПС на базе радиотехнологии XNB
в выделенном диапазоне частот**

Докладчик: генеральный директор ООО «ЦСК» Суравикин Д.В.



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Технология XNB

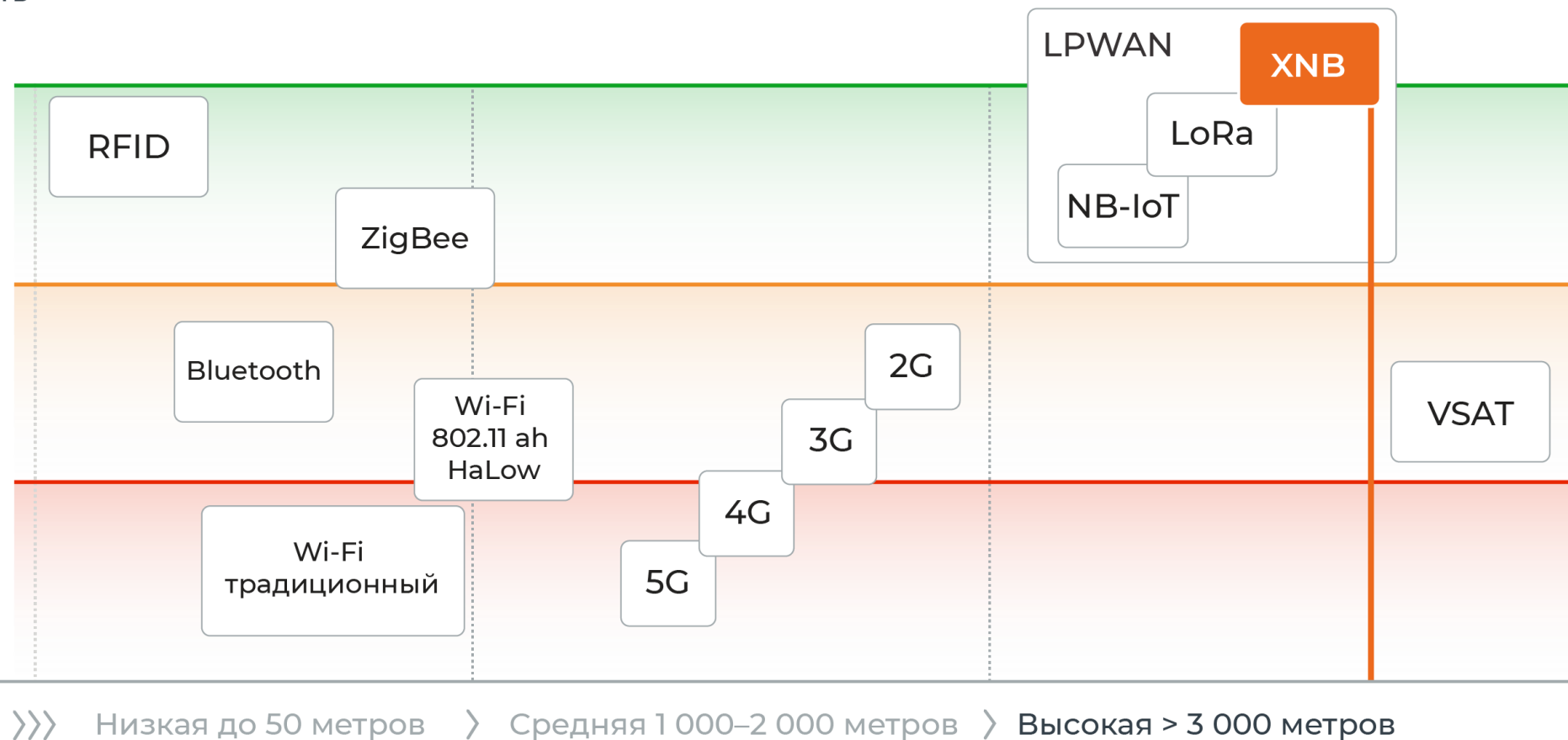
Энергоэффективность

Высокая

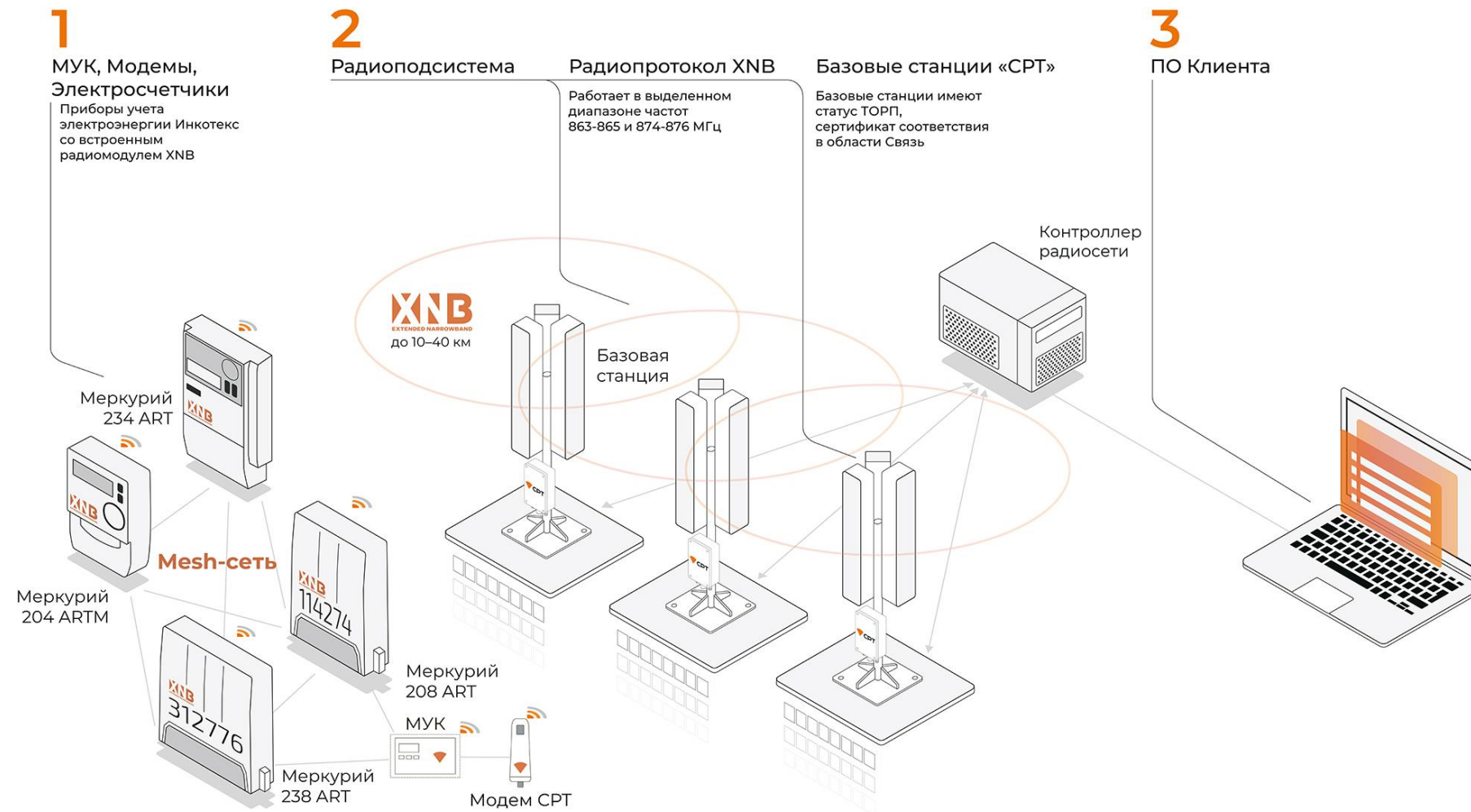
Средняя

Низкая

Дальность



Основные элементы радиотехнологии XNB



Особенности радиотехнологии XNB



- Выделенный диапазон радиочастот 863-864 МГц и 874-876 МГц - это свобода от шумов, помех, гарантия надежной связи.
- Повышенная мощность на передачу с базовой станции – до 200 мВт.
- Постоянный доступ к управлению приборами учёта - «мгновенное» управление прибором, включение и выключение, управление мощностью, установка тарифного расписания и другие возможности.
- Протокол XNB дополняет топологию MESH-сети – каждый прибор учета передает информацию не только соседним приборам учета, но и на базовую станцию, что увеличивает отказоустойчивость сети.
- Поддерживается адаптивная скорость передачи данных 50, 200, 400, 3200 Бит/с между приборами учета и базовой станцией и 10 000 Бит/с между приборами учета.
- Маршрутизация сообщений в зависимости от уровня сигнала с оборудованием и нагрузки на сеть.
- Возможность обновления программного обеспечения приборов учета по радиоканалу.
- Передача данных в соответствии со спецификацией СПОДЭС, возможность интеграции с ПО верхнего уровня Пирамида сети 2.0, Телескоп, Альфа-Центр, и другими.



Соответствие технологии XNB требованиям действующего Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»



2.9.9. Требования к системам телемеханики пунктов секционирования

2.9.9.2. Модули телемеханики должны иметь функцию приема и передачи команд дистанционного управления.

2.9.9.3. Минимальные требования к объёму собираемой и передаваемой телеинформации:

а) телесигнализация:

- контроль пофазный наличия напряжения;

б) дистанционное управление:

- коммутационными аппаратами.

2.9.8. Требования к системам телемеханики ТП, РП 6-20/0,4 кВ (в том числе с дистанционно управляемыми коммутационными аппаратами) и столбовым ТП 6-20 кВ

2.9.8.2. Система должна иметь возможность:

- расширения подключаемых модулей и датчиков по стандартным интерфейсам Ethernet, RS-485, RS-232 или другим, равнозначным по производительности и функциональности; и датчиков с интерфейсом различного типа («сухой контакт», «токовая петля» и т.п.);
- локальной обработки данных с передачей информации по уставкам на верхний уровень по основному и резервному каналам радиосвязи (**LPWAN**, сотовые сети различных поколений и т.д.) на верхний уровень;
- синхронизации времени по одному из стандартных протоколов (NTP и т.д.);
- самодиагностики контроллера или устройства, выполняющего его функции, модулей ввода аналоговой информации, контроль состояния каналов связи и питания.



**2.9.8.10. Минимальные требования к объёму собираемой и передаваемой телеинформации
и дистанционного управления.**

а) для телесигнализации:

- сбор информации о транспорте и потреблении электроэнергии на питающий вводах 0,4 кВ в соответствии с Разделом 13 настоящего Положения;
- сбор информации о качестве электроэнергии на питающий вводах 0,4 кВ в соответствии с Разделом 14 настоящего Положения о Единой технической политике;
- контроль пофазный наличия напряжения на вводах НН секций 0,4 кВ;
- контроль доступа на объект;
- контроль наличия подтопления в кабельных приемках (при наличии приемков);
- контроль срабатывания извещателей пожарной сигнализации
- обобщённый сигнал посекционно (при наличии);
- сбор данных с абонентских приборов учета в соответствии с подразделом 2.12 Технической политики;
- контроль срабатывания АВР (при наличии);
- контроль превышения температуры корпуса силового трансформатора (при необходимости);

б) для дистанционного управления (для объектов с КА):

- управляемость сети посредством управления КА (при наличии соответствующей технической возможности в КА);

Соответствие технологии XNB требованиям действующего Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»



2.10. Система учета электрической энергии

2.10.6. Системы учета должны соответствовать требованиям Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии и требованиям [Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии \(мощности\)](#).

2.10.13.1. Для эффективного использования ресурсов при проектировании нового строительства и (или) реконструкции объектов распределительной сети 0,4-20 кВ рекомендуется предусматривать использование единых устройств, поддерживающих возможность сбора и передачи сигналов телемеханики и данных Системы учета (при соответствующем экономическом и/или техническом обосновании).

2.10.13.2. Для Системы учета и телемеханики проектировать общие каналы связи.

2.10.13.3. Обеспечивать возможность применения телеметрической информации, получаемой и передаваемой посредством Системы учета, для организации дистанционного наблюдения и управления в отношении объектов распределительной сети 0,4-20 кВ:

Требования постановления Правительства РФ от 19 июня 2020 г. N 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)":

Передачу управляющих воздействий по введению полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии и передачу критических событий безопасности (нарушение электронных пломб на корпусе и клеммной крышке, воздействие магнитным полем) устройствами (компонентами) интеллектуальной системы учета между собой в беспроводных сетях связи **рекомендуется осуществлять по радиоканалу, организованному в выделенных на разрешительной основе диапазонах радиочастот**, разрешенных для использования в соответствии с решениями Государственной комиссии по радиочастотам.

Передачу управляющих воздействий по введению полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии и передачу критических событий безопасности (нарушение пломб корпуса, воздействие магнитным полем, вскрытие клеммной крышки) непосредственно между устройством (компонентом) интеллектуальной системы учета и отдельным прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета, в беспроводных сетях связи **допускается осуществлять по радиоканалу, организованному в выделенных диапазонах частот**, использование которых не требует оформления отдельных решений Государственной комиссии по радиочастотам и разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя.

Начиная с 1 января 2022 г. для вновь организуемой передачи информации в беспроводных сетях связи **обязательно использование базовых станций, которые произведены на территории Российской Федерации и которым присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения**, при условии наличия таких устройств в свободном доступе на соответствующем товарном рынке, за исключением случаев, когда планируемые к использованию базовые станции введены в эксплуатацию до 1 января 2022 г.



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Обоснование отнесения технологии и оборудования XNB к инновационным в соответствии с технологическим реестром по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети»



Наименование технических средств/ устройств/ систем/ технологий	Инновационная технология в составе направления инновационного развития	Описание технологий и инновационных решений	Требования к параметрам и характеристикам инновационной технологии и граничные условия по ее применению
11 Переход к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления	Интеллектуальные приборы учёта, с возможностью интеграции в единую систему управления, обеспечивающие функции дистанционного управления, выдачи информации о параметрах работы сети	<p>Технология предусматривает эффективную интеграцию в одном цифровом устройстве функций коммерческих (объёмы электроэнергии) и технологических (токи, напряжения, частота) измерений с передачей информации на верхние уровни управления, а также функции управления коммутационными аппаратами по внешней команде или по заранее заданному алгоритму.</p> <p>ИПУ может являться измерительным элементом нижнего уровня систем АСУ ТП, оперативно-технологического, оперативно-диспетчерского управления, системы контроля качества электроэнергии.</p> <p>ИПУ могут найти применение в WACS, WAPS и иных измерительных системах синхронизированных векторных измерений.</p> <p>ИПУ могут обеспечивать управление нагрузкой по команде с ЦСОД и тарифным уставкам, а также возможность анализа профиля нагрузок и идентификации групп (видов) потребителей на основе сравнения с типовыми профилями нагрузки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Соответствие действующим требованиям НТД в области учета электроэнергии; – при передаче телемеханических данных - передача данных с односекундным интервалом времени. – межповерочный интервал - не чаще 16 лет (желательно - равен сроку службы ИПУ); – использование протоколов передачи технологической связи;

Обоснование отнесения технологии и оборудования XNB к инновационным в соответствии с технологическим реестром по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети»



Наименование технических средств/ устройств/ систем/ технологий	Инновационная технология в составе направления инновационного развития	Описание технологий и инновационных решений	Требования к параметрам и характеристикам инновационной технологии и граничные условия по ее применению
11 Переход к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления	Системы мониторинга состояния вторичного оборудования	Система мониторинга состояния вторичного оборудования является отдельной автоматизированной системой управления, интегрированной в процессы управления вторичным оборудованием (включая оборудование связи и в общем случае - серверное и иное оборудование ИТ-инфраструктуры). Система представляет собой совокупность технических средств, обеспечивающих диагностику состояния вторичного оборудования, размещенного на объектах ЭСК, во время его работы. Данная АСУ реализует функции прогнозирования, выявления и сопровождения процессов восстановления нормального режима работы данного оборудования и обеспечивает сбор, обработку и хранение информации о параметрах функционирования вторичного оборудования, входящего в контур мониторинга.	Клиент-серверная сервис-ориентированная архитектура, позволяющая использовать толстые или тонкие клиентские решения и размещать серверную часть в Windows и Linuxподобном окружении, в том числе с использованием 100% виртуализации; – подключение к оборудованию с использованием стандартных коммуникационных протоколов (SNMP, Modbus; – возможность размещения собственного агента системы мониторинга в программной среде контролируемого оборудования; – реализация из «коробки» или возможность реализации в системе CIM модели. – сетевая доступность контролируемого оборудования.

Обоснование отнесения технологии и оборудования XNB к инновационным в соответствии с технологическим реестром по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети»



Наименование технических средств/ устройств/ систем/ технологий	Инновационная технология в составе направления инновационного развития	Описание технологий и инновационных решений	Требования к параметрам и характеристикам инновационной технологии и граничные условия по ее применению
49 Сквозные технологии	Технологии беспроводной связи	<p>Технологии беспроводной связи – совокупность технологий, обеспечивающих передачу информации между двумя и более точками на расстоянии, не требуя проводной связи. Применяются следующие виды связи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы беспроводного широкополосного доступа (БШПД). 2. Сотовая связь (в виде услуг операторов сотовой связи), сеть LTE и выше. 3. Системы энергоэффективных сетей беспроводной передачи данных дальнего радиуса действия LoRaWAN. 4. Сотовая связь для устройств телеметрии по стандарту NB-IoT. <p>Беспроводные радиоинтерфейсы применяются в ЭСК для передачи небольших по объёму данных на дальние расстояния, в первую очередь для передачи данных от систем телеметрии, систем учета, мониторинга и др. информационных систем групп рассредоточенных энергообъектов (ТП, реклоузеров и т.п.), организации межмашинного взаимодействия и Интернета вещей на основе стандартов и телекоммуникационных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Диапазон скоростей передачи данных 0,05 - 50 кбит/с; – величина задержки до 15 с; – чувствительность приемников устройств до -150 дБм; – дальность связи в городе до 3 - 5 км; – дальность связи на открытой местности до 40 км; – шифрование ГОСТ Р 34.12-2005 / AES 128.



Параметры и характеристики оборудования Базовые станции CPT



До 10 км покрытия в городе

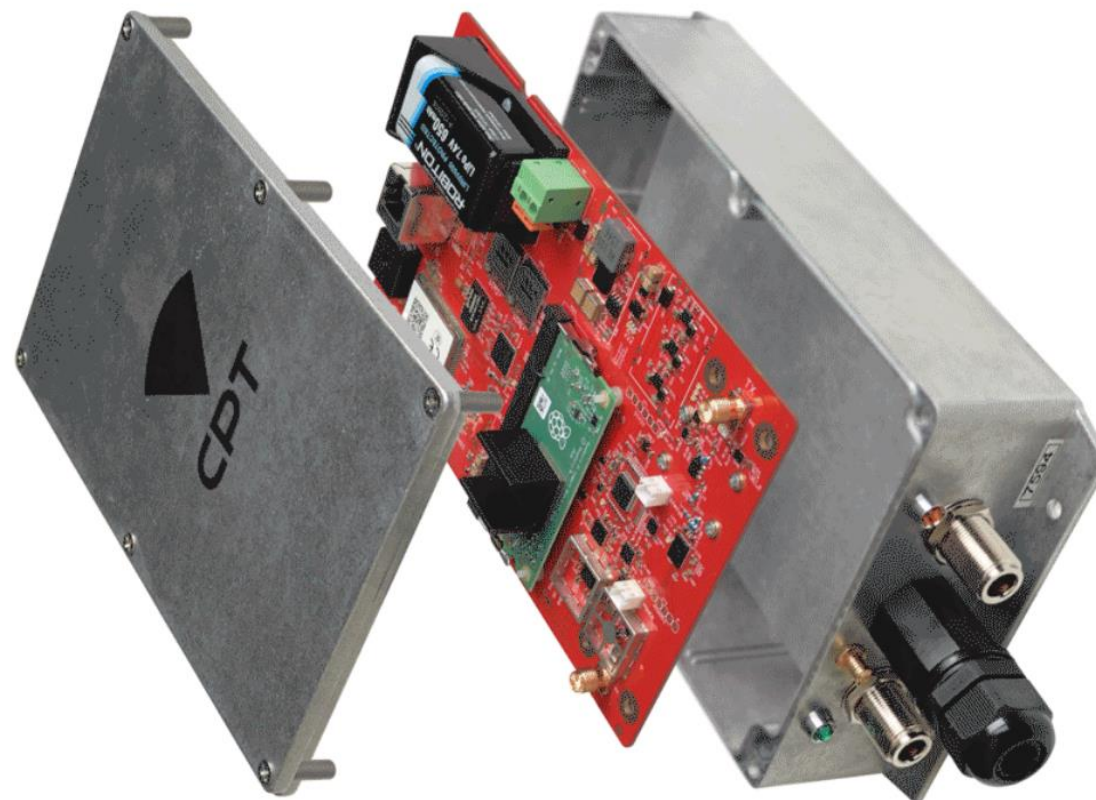
Станция покрывает сразу квартал. Без концентраторов и ретрансляторов

Степень защиты IP67

Устанавливается под открытым небом, защищены от дождя, снега и пыли

ТОРП – Российское производство

Базовые станции произведены на территории Российской Федерации, присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения.



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Параметры и характеристики оборудования Базовые станции CPT



Наименование характеристики	Значение
Параметры радиосигнала в диапазоне частот (863-865) МГц (разъем RX):	
Центральная частота приема, МГц	863,8
Ширина полосы радиочастот, кГц	0,1 0,8 6,4
Чувствительность приема при ширине полосы радиочастот 100 Гц, дБм, не менее	-138
Чувствительность приема при ширине полосы радиочастот 1000 Гц, дБм, не менее	-130
Чувствительность приема при ширине полосы радиочастот 10000 Гц, дБм, не менее	-120
Модуляция сигнала	BDPSK
Максимальное количество принимаемых каналов	1920
Максимальное количество принимаемых сообщений в сутки	до 1 000 000
Параметры радиосигнала в диапазоне частот (874-876) МГц (разъем TX):	
Центральная частота передачи, МГц	874,8
Мощность излучения, мВт, не более	200
Параметры GSM радиосигнала (разъем GSM)	
Рабочая частота GSM/GPRS/EDGE, МГц	850/900/1800/ 1900
Рабочая частота UMTS/HSDPA, МГц	900/2100
Максимальная выходная мощность GSM850/GSM900, мВт	2000

Наименование характеристики	Значение
Общие параметры и характеристики блока приема-передающего:	
Количество встроенных SIM-карт	2
Наличие GPS/GLONASS приемника	да
Чувствительность Cold-start GPS/GLONASS приемника, дБм, не хуже	-146
Наличие встроенного авто-подогрева	да
Наличие резервного источника питания	да
Контроль антенно-фидерного тракта «TX»	да
Наличие встроенного датчика вибрации	да
Наличие встроенного датчика вскрытия крышки	да
Напряжение питания PoE, В	от 24 до 54
Максимальное потребление, Вт, не более	300
Габариты корпуса, мм, не более	250×122×75
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +40
Масса, кг, не более	2
Срок службы, лет, не менее	10





Параметры и характеристики оборудования Базовые станции CPT



Сертификат соответствия ОС-2-РД-1435

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



Регистрационный номер: **ОС-2-РД-1435**
Срок действия: с 08 февраля 2021 г. по 08 февраля 2024 г.

Настоящий сертификат соответствия выдан
АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,
тел./факс +7 (495) 785-15-14, kostin@osset.ru,
и удостоверяет, что средства связи **базовая станция "Звезда" версия 4-НР исполнение**
БСМ BSM3-HP-EG-CP (версия ПО 0.17.998),
технические условия ТУ 26.30.11-004-06731.392-2020,
изготавливаемые **ООО "СРТ",**
143026, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой б-р, д. 42, стр. 1, пом. 338,
на предприятии **ООО "СРТ",**
127238, г. Москва, Локомотивный пр-д, д. 21, стр.5,
соответствуют установленным требованиям
"Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования
радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц", утвержденные
Приказом Минкомсвязи России от 14.09.2019 № 124, в редакции Приказов Минкомсвязи России
от 23.04.2013 № 93, от 22.04.2015 № 129, от 13.06.2018 № 281, от 07.10.2019 № 571, от 06.07.2020 № 321,
Сертификат соответствия выдан на основании **протокола испытаний**
№ 19012/c-21 от 19.01.2021 ФГУП НИИР (филиал) ФГУП НИИР – ЛОНИИР,
аттестат аккредитации № RA.RU.21ИР01,
Условия применения средств связи **на сети связи общего пользования в качестве**
базовой станции оборудования радиодоступа для БПД ТЭС сверхвысокочастотных маломощных сетей для
Интернета вещей для систем транспортной телематик в полосе частот 863-865 МГц / 874-876 МГц при
условии выделения полосы радиочастот ГРЧ4 и присвоения (назначения) радиочастоты или
радиочастотного канала Федеральным органом исполнительной власти в области связи.
Максимальная ЭИИМ 27 дБм. Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.
Держатель сертификата соответствия **ООО "СРТ",**
143026, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой б-р, д. 42, стр. 1, пом. 338,
Руководитель
органа по сертификации  **И.Р. Костин**

018093

Сертификат соответствия ОС-2-РД-1436

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: **ОС-2-РД-1436**
Срок действия: с 08 февраля 2021 г. по 08 февраля 2024 г.

Настоящий сертификат соответствия выдан
АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,
тел./факс +7 (495) 785-15-14, kostin@osset.ru,
и удостоверяет, что средства связи **базовая станция "Звезда" версия 4-ЛР исполнение**
БСМ BSM3-LP-EG-CP (версия ПО 0.17.998),
технические условия ТУ 26.30.11-004-06731.392-2020,
изготавливаемые **ООО "СРТ",**
143026, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой б-р, д. 42, стр. 1, пом. 338,
на предприятии **ООО "СРТ",**
127238, г. Москва, Локомотивный пр-д, д. 21, стр.5,
соответствуют установленным требованиям
"Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования
радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц", утвержденные
Приказом Минкомсвязи России от 14.09.2019 № 124, в редакции Приказов Минкомсвязи России
от 23.04.2013 № 93, от 22.04.2015 № 129, от 13.06.2018 № 281, от 07.10.2019 № 571, от 06.07.2020 № 321,
Сертификат соответствия выдан на основании **протокола испытаний**
№ 19011/c-21 от 19.01.2021 ФГУП НИИР (филиал) ФГУП НИИР – ЛОНИИР,
аттестат аккредитации № RA.RU.21ИР01,
Условия применения средств связи **на сети связи общего пользования в качестве**
маломощной базовой станции оборудования радиодоступа для БПД ТЭС сверхвысокочастотных
маломощных сетей для Интернета вещей для систем транспортной телематик в полосе частот
863-865 МГц / 874-876 МГц при условии выделения полосы радиочастот ГРЧ4 и присвоения
(назначения) радиочастоты или радиочастотного канала Федеральным органом исполнительной
власти в области связи. Максимальная ЭИИМ 23 дБм. Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS
отсутствует.
Держатель сертификата соответствия **ООО "СРТ",**
143026, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой б-р, д. 42, стр. 1, пом. 338,
Руководитель
органа по сертификации  **И.Р. Костин**

018094



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Параметры и характеристики оборудования

Электросчетчики Меркурий со встроенным радиомодемом XNB

Меркурий 234 ARTM

Меркурий 234 ARTM2 – OX

DPOKxB

Функциональные возможности

RLxGxEF09C

Тип встроенного интерфейса

RLxGxEF09C

Тип сменного модуля



Меркурий 234 ARTM

Меркурий 234 ARTM2 – OX

DPOKxBH

Функциональные возможности

RLxF09C

Тип встроенного интерфейса

RLxGxF09C

Тип сменного модуля



Меркурий 238 ART

Меркурий 238 ART2
OX DROW LxF09



Меркурий 208

Меркурий 208 ART2
OX DROW LxF09



Техническая документация доступна на сайте <https://www.incotexcom.ru/>

Параметры и характеристики оборудования

Модуль управления контакторами CPT



Предназначен для дистанционного мониторинга и управления силовыми цепями по радиопrotocolу XNB

Наименование характеристики	Значение
Число одновременно управляемых контакторов	3
Раздельное управление контакторами	есть
Номинальное напряжение катушки управления контактора, В	230
Характеристики управляемого сигнала «сухого» контакта	
- напряжение, В	220
- ток, А, не менее	1
Тип подключаемой кнопки	самовозврат.
Время удерживания нажатия кнопки для вкл./выкл. контакторов, с, не менее	3
Напряжения питания, В	165 – 265
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Выходная мощность, дБм	- 11
Внеполосное излучение, дБм, не более	- 50
Скорость приема/передачи данных, бит/с, не более	1000/50
Степень защиты корпуса, не менее	IP20, У1
Габариты, мм, не более	107 × 93,5 × 62
Масса, г, не более	200
Рабочие условия:	
- температура окружающего воздуха, °С	минус 40 –
- относительная влажность воздуха при температуре	плюс 70
окружающего воздуха 25 °С, %, не более	95

Параметры и характеристики оборудования

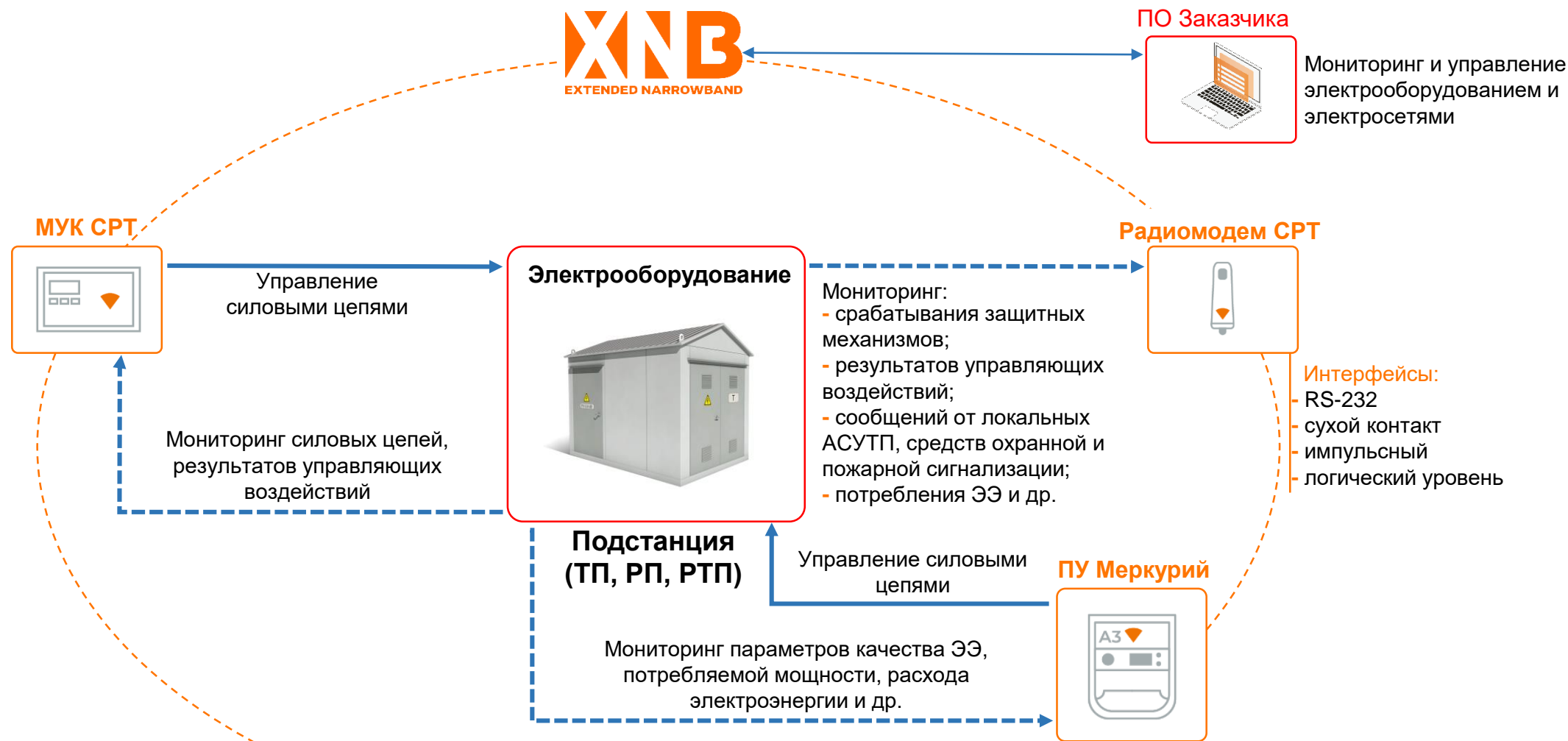
Радиомодемы CPT



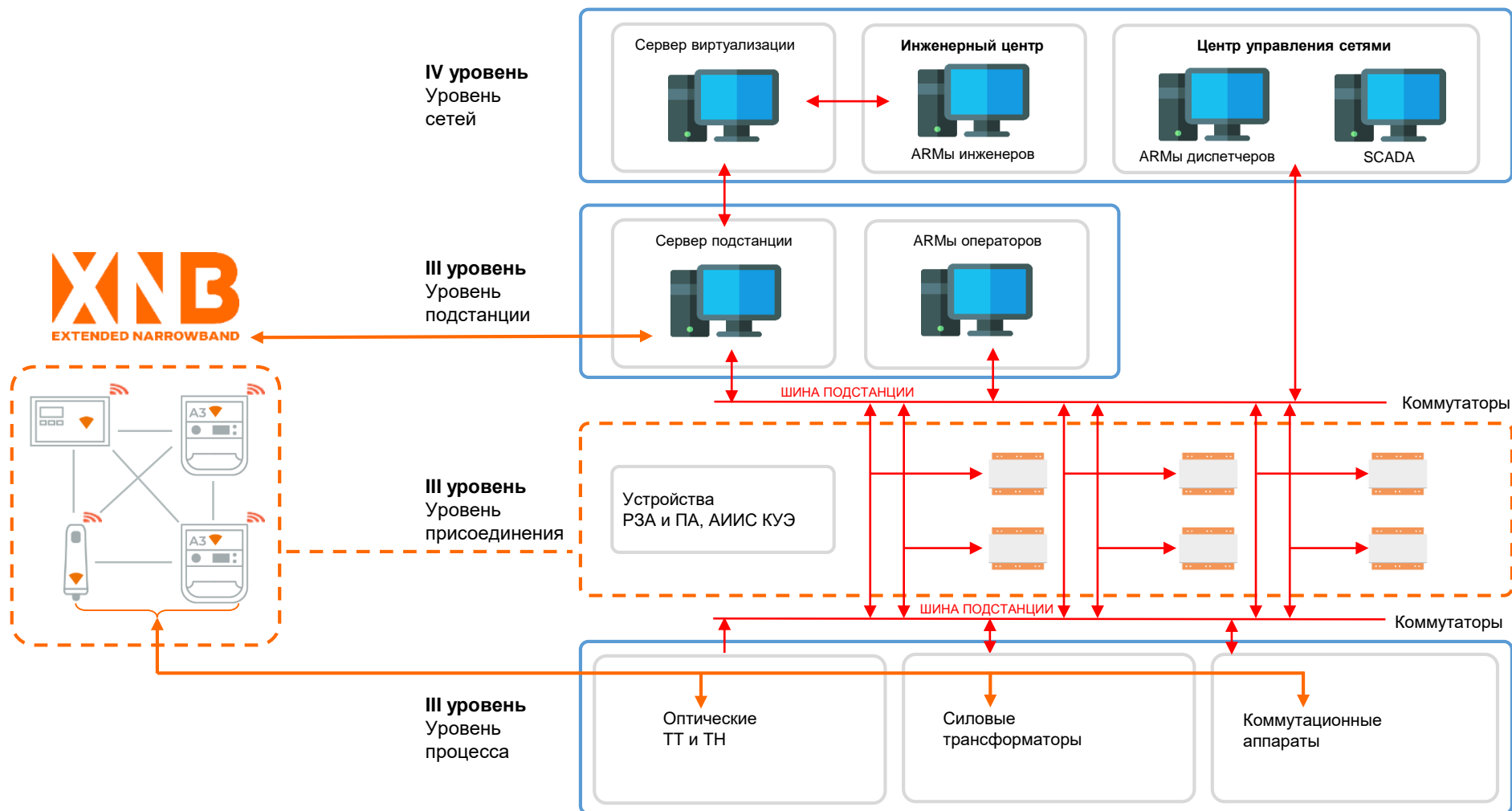
Предназначены для дистанционного мониторинга различного оборудования по радиопrotocolу XNB

Наименование характеристики	Значение
Число входов	1/2/11
Тип входного сигнала (тип внешнего контакта)	«сухой контакт», импульсный, логический уровень, RS-232
Периодичность опроса состояний внешних контактов, с	1
Время передачи сообщений об изменении входного сигнала, с, не более	1
Периодичность передачи сообщений самодиагностики, сут., не менее	1
Скорость передачи данных, бит/сек.	50
Выходная мощность, дБм	- 11
Внеполосное излучение, дБм	- 50
Напряжения питания, В	100 – 240
Возможность автономного питания	Да
Срок службы источника автономного питания, лет	10
Масса, г.	130
Рабочие условия: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °C, %, не более	минус 40 – плюс 70 95

Применение радиотехнологии XNB для мониторинга и управления функционированием вторичного оборудования ПС



Многоуровневая структура АСУ ТП с применением радиотехнологии XNB



Конкурентные преимущества технологии и оборудования XNB перед отечественными и зарубежными аналогами



Характеристика	NB IoT+B2:J2	LoRaWAN	LPWAN XNB
Используемые частотные диапазоны, МГц	453–457,4 и 463–467,4 791–820, 832–862, 880–890, 925–935, 890–915, 935–960 1710–1785 и 1805–1880, 1920– 1980 и 2110–2170, 2500–2570, 2620–2670	433,075–434,79 864–865 866–868 868,7–869,2	149,95–150,0625 433,075–434,79 863–864 864–865 866–868 868,7–869,2 874–876
Ширина частотного канала	Узкополос. 200 кГц	Широкополос. 500 кГц	Узкополос. 100 кГц
Максимальная выходная мощность устройств, дБм	-	14	14
Максимальная чувствительность приемника, дБ	-127	-137	-138
Метод модуляции	OFDMA/DSSS QPSK	Spread spectrum modulation + chirp spread spectrum (CSS) GMSK/FSK	BDPSK
Максимальный размер пакета, байт	256	256	256
Топология	star	star-of-stars	star-of-stars
Самообновление	+	+	+
Возможность работы в нелицензируемых диапазонах	нет	+	+



Конкурентные преимущества технологии и оборудования XNB перед отечественными и зарубежными аналогами



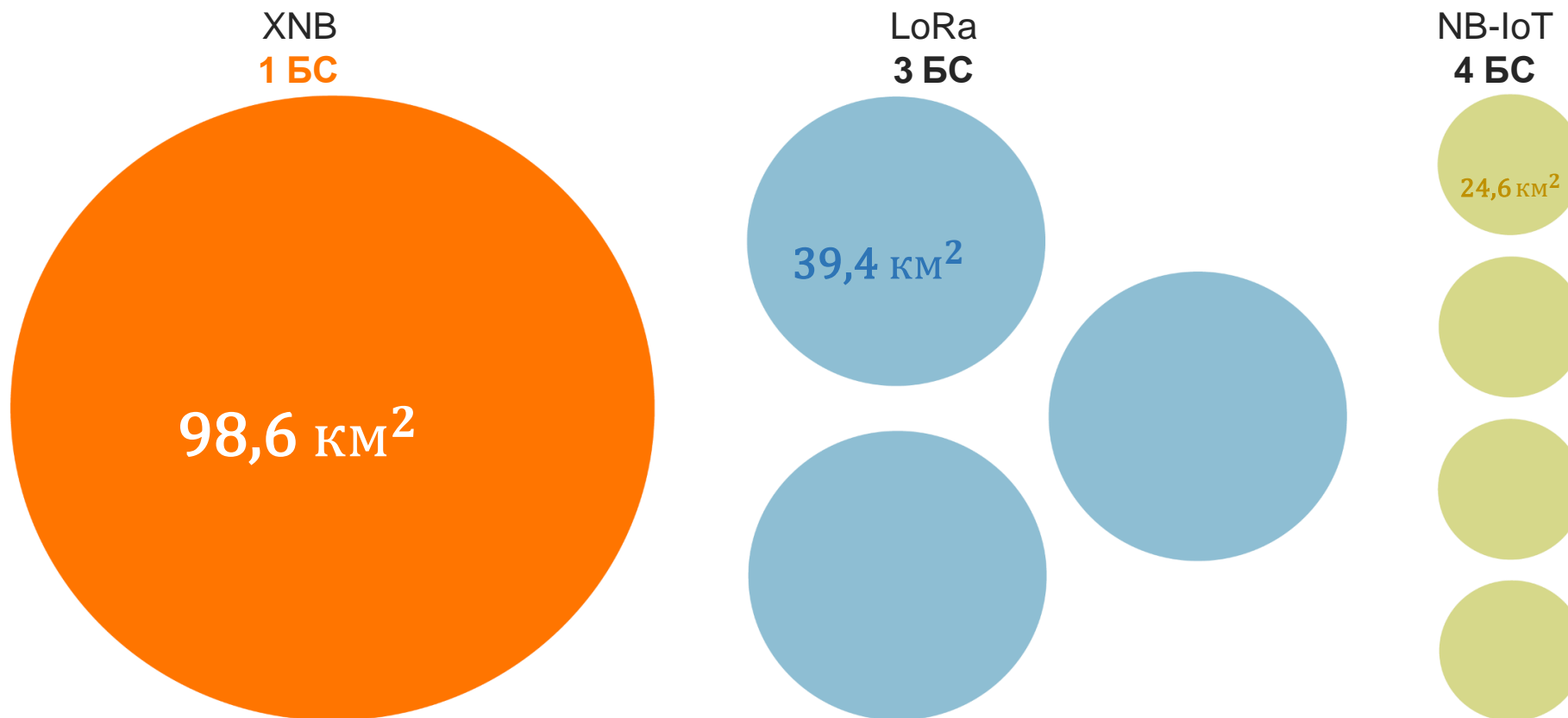
Характеристика	NB IoT+B2:J2	LoRaWAN	LPWAN XNB
Мощности передатчиков, бюджет (дальность), количество устройств на БС и т.д.	мощность - 23 дБм бюджет - 150 дБ	мощность - 14 дБм бюджет - 151 дБ	мощность - 14 дБм бюджет - 152 дБ
Максимальная дальность приема на открытой местности	до 10 км – за городом	до 30 км – за городом	до 50 км – за городом
Максимальная дальность приема с учетом городской застройки	До 3 км в городе	До 3-5 км в городе;	До 10 км в городе;
Помехозащищенность	Высокая	Средняя	Высокая
Скорость передачи данных	UL: до 144 Кбит/с DL: до 200 Кбит/с	30 бит/с–50 Кбит/с	50 бит/с–10 Кбит/с
Наличие аутентификации устройств	есть	есть	есть
Возможность шифрования на канальном или сетевом уровне (по ГОСТ, не по ГОСТ, не предусмотрено)	3GPP (128-256 bit) (иностранный алгоритм)	AES-128 (иностранный алгоритм)	AES 128/256 или ГОСТ
Возможность инициированного сетью обращения к устройству	есть	есть	есть
Возможности Handover	не бесшовное	с перерегистрацией	бесшовное
Максимальная плотность устройств на мегагерц	1 тыс	64	5 тыс.
Собственный стек технологий	Нет	Нет	Да



Конкурентные преимущества технологии и оборудования XNB перед отечественными и зарубежными аналогами



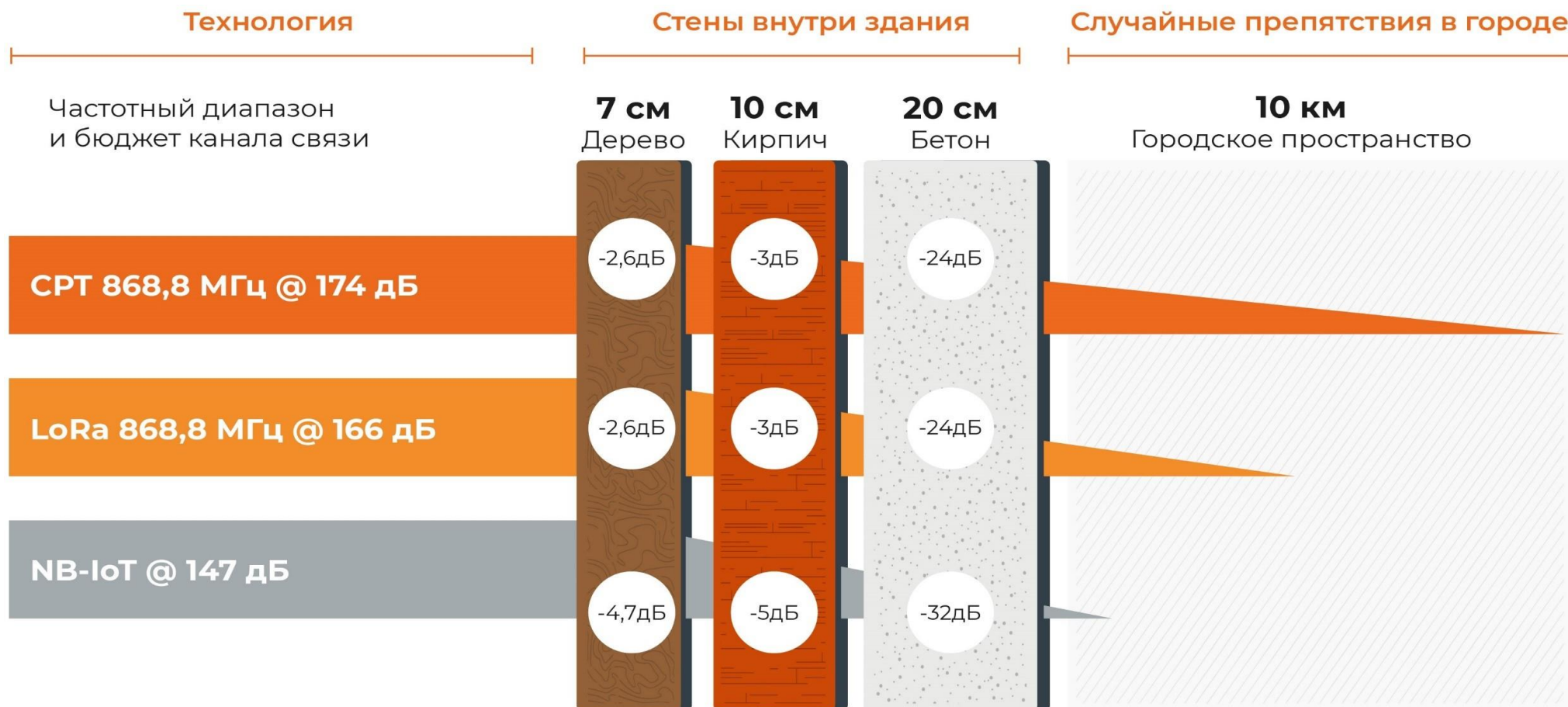
Сравнение площади покрытия базовых станций



Конкурентные преимущества технологии и оборудования XNB перед отечественными и зарубежными аналогами



Сравнение проникающей способности сигнала



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

Предполагаемый экономический и технический эффект от внедрения радиотехнологии XNB на объектах ПАО «Россети»



Технический эффект

- Создание собственной современной многоцелевой радиосети в выделенном диапазоне частот.
- Снижение времени опроса и доведения команд управления приборами учёта и вторичным оборудованием ПС.
- Повышение доступности и отказоустойчивости АСУ ТП и АИИС КУЭ за счет одновременного использования топологий «Звезда» и «Mesh».
- Повышение уровня безопасности всей IT-инфраструктуры, так как данные не будут обрабатываться и храниться на серверах операторов связи.
- Возможность резервирования существующих каналов связи АСУ ТП по мере развития радиосети XNB.

Экономический эффект

Снижение издержек на развитие АСУ ТП и АИИС КУЭ за счет:

- использования собственных каналов связи XNB;
- снижения стоимости оборудования;
- использования существующих средств управления без необходимости их модернизации.



О компании «СОВРЕМЕННЫЕ РАДИО ТЕХНОЛОГИИ»



CPT – первый отечественный производитель WAN решений на базе протокола XNB



Технология связи, сетевая инфраструктура, оконечные устройства и программное обеспечение разработаны и производятся в России, защищены Российскими патентами

XNB

Создан собственный узкополосный протокол XNB

7 лет
отраслевой
компетенции

С 2014 года разрабатываем системы телеметрии для сфер энергетики, транспорта, ЖКХ, безопасности

**Статус
ТОРП**

Телекоммуникационное оборудование российского происхождения



www.sccrus.com
8 (812) 912-68-95

О компании «Инкотекс»



- История «Инкотекс» начинается в 1989 году с контрактной разработки различных радиоэлектронных устройств. Основу компании составляет авторитет в техническом мире и безупречная репутация ее создателя радиоинженера и изобретателя к.т.н. Юрия Соколова.
- Группа компаний «Инкотекс» - крупнейший в России разработчик и производитель уникальной радиоэлектронной продукции. «Инкотекс» производит более 800 типов разнообразной продукции и исключительно собственной разработки. На предприятиях группы трудится более 3000 сотрудников.
- В 2000 году разработан первый интеллектуальный счетчик электрической энергии, который положил основу аналогичного направления.
- Высокая квалификация разработчиков и программистов, общей численностью более 200 человек позволяет создавать конкурентную на мировом рынке продукцию и осуществлять экспорт в более чем 30 стран Мира.
- 4 производственных предприятия в России: Москва, Саратов, Маркс, Калининград.
- Группа владеет более 200 патентами и рядом известных торговых марок, имеет более 200 лицензий и сертификатов по отдельным продуктам и сериям продуктов.
- Система менеджмента качества аттестована на соответствие международному стандарту IQNet ISO 9001-2015, а также на соответствие национальным стандартам Германии DQS, Италии CISQ и Испании AENOR.



О компании «Центр специальных коммуникаций»



Основное направление деятельности компании «Центр специальных коммуникаций» - создание сложных распределенных защищенных информационных систем.

Компания образована в 2014 году.

«Центр специальных коммуникаций» имеет статус дистрибьютора CPT и предлагает комплексные решения для построения систем АСУ ТП и АИИС КУЭ, включая:

- Радиопланирование
- Разработку программно-аппаратных комплексов и необходимой документации для оперативного развертывания подсистемы защиты информации АСКУЭ
- Монтаж, шефмонтаж и пусконаладочные работы
- Мониторинг работы оборудования и техническую поддержку клиентов

