

# Оборудование для сотовой связи



## Ижевский радиозавод

Ижевский радиозавод – ведущее приборостроительное предприятие России, реализующее национальные и международные проекты в области космоса, железных дорог, топливно-энергетического комплекса, навигации и телекоммуникаций.

Опыт работы



60+ лет

Частный капитал



100 %

Численность  
предприятия



5 500

Система менеджмента  
качества



ISO 9001, ISO 14001,  
ISO 45001

# Телекоммуникационное оборудование

## Распределённые антенные системы (DAS)



Внешняя система oDAS RADIUS предназначена для создания радиопокрытия сигналами сотовой связи железных, автомобильных дорог, малонаселённых пунктов и объектов инфраструктуры нефтегазового сектора.

## Приёмопередатчики для базовых станций (RU)



Приёмопередатчики (RU) являются высокомошными выносными радиомодулями для распределенных базовых станций (БС) сотовой связи и обеспечивают радиодоступ в стандартных LTE (4G), UMTS (3G), GSM (2G).

# Внешняя распределённая антенная система RADIUS (oDAS)

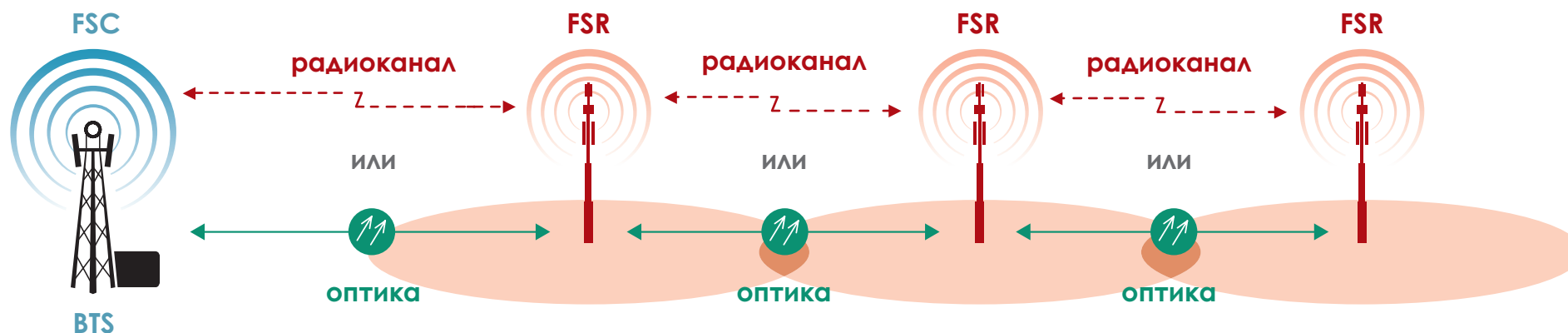
## Назначение, область применения

Внешняя система oDAS RADIUS предназначена для создания радиопокрытия сигналами сотовой связи железных, автомобильных дорог, малонаселённых пунктов и объектов инфраструктуры нефтегазового сектора.

oDAS RADIUS поддерживает работу в стандартах LTE (4G), UMTS (3G), GSM (2G) и позволяет последовательно вынести сектор базовой станции с применением оптической и / или радиолинии на расстояния до 60 км.

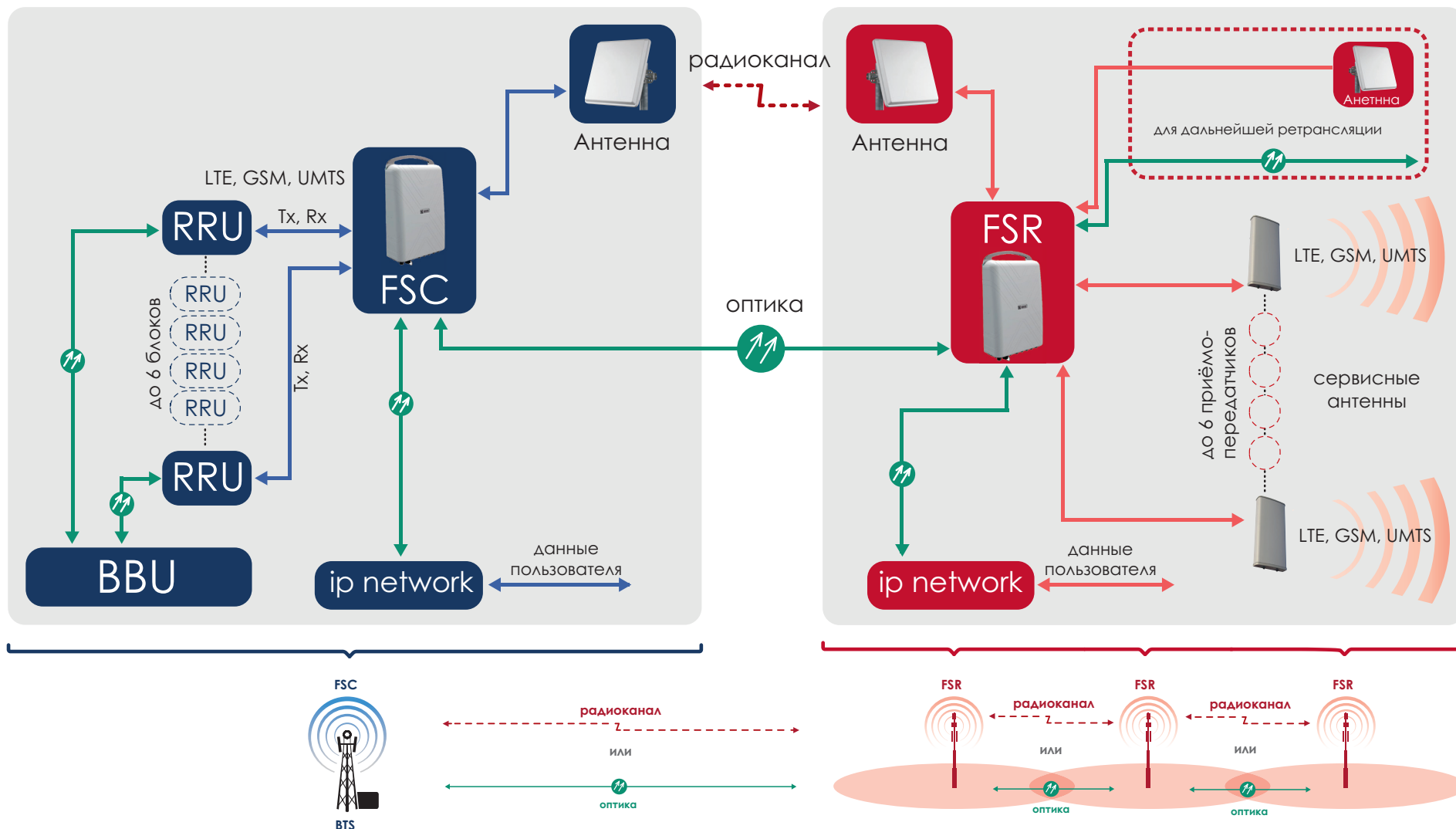
## Область применения

- Ликвидация белых пятен в покрытии территорий (GSM, 3G, LTE)
- Покрытие сотовой связью малонаселённых пунктов
- Покрытие автомобильных и железных дорог
- Покрытие объектов нефтегазового сектора





# Принцип работы oDAS RADIUS



# Технические характеристики

## Система oDAS RADIUS



Параметр	Значение параметра
Тип соединения блоков	- радиолиния (радиоканал ретрансляции) - волоконно-оптическая линия
Число участков ретрансляции (радио)	GSM/UMTS – до 3-х LTE – до 2-х
Число участков ретрансляции (оптика)	4 и более (в зависимости от расстояния между блоком FSC и последним в линии блоком FSR и от количества повторного пере приема в линии ретрансляции одного номинала несущей частоты GSM/LTE/UMTS)
Паразитный уровень шума, вносимый системой в линию связи	≤ 3 дБ (при подключении максимального количества участков ретрансляции и разных номиналах несущих GSM/LTE/UMTS, излучаемых на каждом участке ретрансляции)
<b>Канал ретрансляции (радио)</b>	
Диапазон частот	6425 – 7110 МГц
Суммарная ширина полосы частот	до 50 МГц
Уровень выходной мощности передатчика в канале ретрансляции блока FSC /FSR	до 23 дБм
<b>Встроенный беспроводный маршрутизатор в канале ретрансляции (радио)</b>	
Тип беспроводного соединения	Точка – точка, либо последовательное соединение с переприемами
Полоса частот, выделенная под высокоскоростную линию передачи данных в канале ретрансляции	5/10/15/20 МГц
Скорость передачи данных в линии	до 50 Мбит/с
Тип модуляции в линии	до 64 QAM
Соответствие международным требованиям	ETSI TS 125 106 ETSI TS 136 106 ETSI TS 145 005 ITU-R F.384-11 (03/2012)
Управление и контроль	- локально (Ethernet) - удаленно (через встроенный GSM/UMTS/LTE модем)

# Технические характеристики

## Блок FSC



Параметр	Значение параметра
<b>Возможные комбинации сигналов (оптика)</b>	
Ретранслируемые сигналы от БС к FSR (оптика)	– до 3 пар сигналов с суммарной полосой частот каждой пары не более 50 МГц – каждая пара сигналов поддерживает свой диапазон частот – каждая пара сигналов поддерживает до 4 несущих стандартов LTE/UMTS и до 8 несущих GSM
Поддержка MIMO (оптика)	до 3 пар сигналов MIMO 2x2
<b>Возможные комбинации сигналов (радио)</b>	
Ретранслируемые сигналы от БС к FSR (радио)	– до 2 пар сигналов с суммарной полосой всех сигналов до 50 МГц – каждая пара сигналов поддерживает до 4 несущих стандартов LTE/UMTS и до 8 несущих GSM
Поддержка MIMO (радио)	до 2 пар сигналов MIMO 2x2
Количество входов/выходов к/от БС (оптика)	до 6
Количество входов/выходов к/от БС (радио)	до 4
Количество оптических разъемов в блоке FSC	2
Максимальный уровень сигнала от БС на входе FSC	до 48 дБм
Тип разъемов для подключения оптических приемопередатчиков	SFP+
Количество встроенных приемопередатчиков модуля и антенных входов канала ретрансляции	до 2
Задержка на блок	6 мкс
Тип синхронизации блока	GPS/ГЛОНАСС
Степень защиты корпуса	IP 65
Габаритные размеры	161 x 358 x 593 мм
Вес	От 12 кг - в зависимости от комплектации (количества приемопередатчиков канала ретрансляции и количества поддерживаемых входов/выходов от/к БС)
Энергопотребление	До 35 Вт (оптика) До 95 Вт (радио)
Напряжение питания	-48 В
Диапазон рабочих температур	От минус 40 до +55 °С От минус 60 до +55 °С (опционально)

# Технические характеристики

## Блок FSR



Параметр	Значение параметра
<b>Возможные комбинации сигналов (оптика)</b>	
Ретранслируемые сигналы от FSC / FSR (оптика)	- до 3 пар сигналов с суммарной полосой частот каждой пары не более 50 МГц - каждая пара сигналов поддерживает свой диапазон частот - каждая пара сигналов поддерживает до 4 несущих стандартов LTE / UMTS и до 8 несущих GSM
Поддержка MIMO (оптика)	до 3 пар сигналов MIMO 2x2
<b>Возможные комбинации сигналов (радио)</b>	
Ретранслируемые сигналы от FSC / FSR (радио)	- до 2 пар сигналов с суммарной полосой всех сигналов до 50 МГц - каждая пара сигналов поддерживает до 4 несущих стандартов LTE / UMTS и до 8 несущих GSM
Поддержка MIMO (радио)	до 2 пар сигналов MIMO 2x2
Количество приемопередатчиков GSM / UMTS / LTE поддерживаемых блоком FSR (оптика)	до 6, возможно подключение внешних приемопередатчиков (модуль SM)
Количество приемопередатчиков GSM / UMTS / LTE поддерживаемых блоком FSR (радио)	до 4, возможно подключение внешних приемопередатчиков (модуль SM)
Количество подключаемых внешних приемопередатчиков GSM/UMTS/LTE (модуль SM)	до 2
Количество несущих частот на один приемопередатчик GSM/UMTS/LTE блока FSR	до 2
Максимальный уровень выходной мощности передатчика GSM/UMTS/LTE	от 40 до 48 дБм в зависимости от типа подключенного приемопередатчика
Тип разъемов для подключения оптических приемопередатчиков	SFP+
Количество встроенных приемопередатчиков модуля и антенных входов канала ретрансляции	До 2
Тип синхронизации блока	GPS / ГЛОНАСС
Задержка на блок	6 мкс
Степень защиты корпуса	IP 65
Габаритные размеры	161 x 358 x 593 мм
Вес	От 12 кг – в зависимости от комплектации (количества приемопередатчиков канала ретрансляции, количества и типов приемопередатчиков GSM / UMTS / LTE)
Энергопотребление, блок без передатчика	До 50 Вт (оптика) До 100 Вт (радио)
Напряжение питания	~220 В
Диапазон рабочих температур	От минус 40 до +55 °С От минус 60 до +55 °С (опционально)



# Технические характеристики

## Приёмопередатчики, модуль SM (внешнее исполнение)

1800 МГц

Параметр	Значение параметра
<b>Приёмопередатчики диапазона 1800 МГц</b>	
Диапазон рабочих частот	1710 – 1785 МГц – UL 1805 – 1880 МГц – DL
Уровень выходной мощности передатчика	40 / 48 дБм
Энергопотребление	45 / 200 Вт
Габаритные размеры для внешнего модуля SM	73x152x285 мм 161x358x593 мм (SM с двумя встроенными приёмопередатчиками)
Количество ВЧ разъемов для подключения SM к FSR	3 (RX, TX, FB)
Питание SM модуля	через ВЧ линию обратной связи (FB)

900 МГц

<b>Приёмопередатчики диапазона 900 МГц</b>	
Диапазон рабочих частот	873 – 915 МГц – UL 918 – 960 МГц – DL
Уровень выходной мощности передатчика	43 дБм
Энергопотребление	110 Вт
Габаритные размеры для внешнего модуля SM	161x358x593 мм (SM с двумя встроенными приёмопередатчиками)
Количество ВЧ разъемов для подключения SM к FSR	3 (RX, TX, FB)
Питание SM модуля	через ВЧ линию обратной связи (FB)

2100 МГц

<b>Приёмопередатчики диапазона 2100 МГц</b>	
Диапазон рабочих частот	1920 – 1980 МГц – UL 2110 – 2170 МГц – DL
Уровень выходной мощности передатчика	40 дБм
Энергопотребление	45 Вт
Габаритные размеры для внешнего модуля SM	73x152x285 мм
Количество ВЧ разъемов для подключения SM к FSR	3 (RX, TX, FB)
Питание SM модуля	через ВЧ линию обратной связи (FB)

# Приёмопередатчик для базовых станций RU0322060



## Описание

Приёмопередатчик RU0322060 – высоко-мощный выносной блок, предназначенный для работы в составе распределенных макро базовых станций сотовой связи.

RU0322060 обеспечивает работу сети радиодоступа в стандартах LTE (E-UTRA) и 5G (NR), обеспечивая конфигурацию 2T2R с максимальной выходной мощностью 60 Вт на каждый Tx в частотном диапазоне 1800.

RU0322060 имеет возможность работы как по технологии OpenRAN (поддержка Split 7-2x), так и в составе традиционных распределенных базовых станций (поддержка Split 8)

Параметр	Значение параметра
Поддержка стандартов	E-UTRA, NR
Диапазон рабочих частот, МГц	BAND 3 DL 1805 – 1880 UL 1710 – 1785
Мгновенная полоса частот (IBW), МГц	60
Занимаемая полоса частот (OBW), МГц	60
Тип дуплекса	FDD
Полоса частот канала	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 (NR) 1, 4; 3; 5; 10; 15; 20 (E-UTRA)
Конфигурация приёмопередатчиков	2T/2R
Максимальный уровень выходной мощности (на линию передачи Tx), Вт	60
Поддержка O-RAN (интерфейс fronthaul)	Split 7-2x
Тип радиочастотного разъема	7/16 (female)
Тип разъема для подключения оптических приёмопередатчиков	2 x SFP+
Напряжение питания, В	-48
Максимальное энергопотребление, Вт	450
Поддержка RET	AISG 2.0
Разъем для локального управления	Ethernet (RJ-45)
Габаритные размеры, мм	550 x 350 x 160
Вес, кг	16
Диапазон рабочих температур, °C	минус 40...+55
Степень защиты корпуса	IP 65
Соответствие международным требованиям	3GPP TS 38.104 3GPP TS 36.104

 426034, г. Ижевск, ул. Базисная, 19

 +7 (3412) 50-05-05

 disp@irz.ru

 www.irz.ru