

Общество с дополнительной ответственностью
«ЛП-Альянс»



Заказ №

Экз. № ____

Объект: Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи
по адресу: г.Минск, пр. Дзержинского, 11в

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
(БС957/21)

Отп. в 5 экз.
Экз. №1 – архив ОДО «ЛП-Альянс»
Экз. №2 - 5 – заказчику

МИНСК

2021





Опись материалов

№ п/п	Наименование материалов	Номера листов	Примечание
1	2	3	4
1.	Титульный лист		
2.	Опись материалов		
3.	Состав проекта	1	
4.	Пояснительная записка		
	1. Основные положения	1-2	
	2. Характеристика объекта	2	
	3. Характеристика площадки строительства	2	
	3.1. Техничко-экономические показатели	2-3	
	4. Технологические решения	3	
	4.1. Основное технологическое оборудование	3-4	
	4.2. Размещение основного технологического оборудования	4	
	4.3. Антенно-фидерные сооружения	4-5	
	4.4. Станционные сооружения	5	
	4.5. Электромагнитная совместимость и частотное планирование	5	
	4.6. Система эксплуатации и управления базовой станцией.	5	
	4.7. Организация транспортной сети	5-6	
	5. Конструктивные решения	6	
	5.1. Конструкция антенной опоры АО1	6	
	5.2. Конструкция рамы под оборудование Р1	6-7	
	6. Электроснабжение, электроосвещение и молниезащита	7	
	6.1. Требования по надежности электроснабжения	7	
	6.2. Источники электроснабжения	8	
	6.3. Электропитание	8	
	6.4. Электроосвещение	8	
	6.5. Защита от поражения электрическим током	8	
	6.6. Молниезащита и заземление	8	
	7. Охрана окружающей среды и экология	9	
	8. Охрана труда и противопожарные мероприятия	9-10	
	8.1. Техника безопасности и производственная санитария	10	
	8.2. Противопожарные мероприятия	10	
	9. Сметная стоимость строительства	10	
	10. Энергетическая эффективность	10	
	11. Эксплуатация проектируемых сооружений	10	
	11.1. Основные положения	10	
	11.2. Эксплуатационные показатели	10-11	
	11.3. Эксплуатация технологического оборудования	11	
	11.4. Эксплуатация систем электроснабжения и заземления	11	
	11.5. Охрана окружающей среды	11	
	11.6. Эксплуатационная безопасность	12	
	12. Заверение проектной организации	12	
5.	Проект организации строительства		
	1. Общие положения	1	
	2. Объем сооружений и способы выполнения работ	1	
	2.1. Монтаж антенных опор и антенно-фидерных устройств	1-2	
	2.2. Монтаж технологического оборудования базовой станции и выполнение электротехнических работ по электроснабжению базовой станции	2	
	3. Продолжительность строительства объекта, календарный план строительства и потребность в рабочей силе	3-4	
	4. Потребность в основных строительных машинах и механизмах	4	
	5. Материально-техническое обеспечение	4	
	6. Мероприятия по охране труда и технике безопасности	4-5	
	7. Противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды	6	
	8. Организационная структура строительства	6	
	Таблица 1. Основной объем работ	7	
	Таблица 2. График потребности в кадрах строителей	8	
	Таблица 3. Календарный план строительства	9	
	Таблица 4. График потребности в основных машинах и механизмах	10	
	Таблица 5. Календарный план на строительство объекта	11	
6.	Разрешительная документация и согласования		

Состав проекта

Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи
по адресу: г.Минск, пр. Дзержинского, 11в

№ п/п	Наименование томов, разделов, книг	Примечание
1.	БС957/21-ОПЗ. Общая пояснительная записка. БС957/21-ПОС. Проект организации строительства. БС957/21-ЭТП. Эксплуатационно-технический паспорт.	ОДО «ЛП-Альянс»
2.	БС957/21-РС. Радиотехнические сооружения. БС957/21-РС1. Радиотехнические сооружения.	ОДО «ЛП-Альянс»
3.	БС957/21-КР. Конструктивные решения.	ОДО «ЛП-Альянс»
4.	БС957/21-ЭС. Электроснабжение.	ОДО «ЛП-Альянс»
5.	БС957/21-СМ. Сметная документация.	ОДО «ЛП-Альянс»
6.	БС957/21-СЗЗ и ЗОЗ. Расчет санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки.	ОДО «ЛП-Альянс»

					БС957/21-СП		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Утвердил	Муштукова		09.21	Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи по адресу: г.Минск, пр. Дзержинского, 11в Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дымович		09.21		С		1
Проверил	Меленец		09.21		ОДО «ЛП-Альянс»		
Н. контроль	Меленец		09.21				

Общество с дополнительной ответственностью
«ЛП-Альянс»



Заказ №

Экз. № ____

Объект: Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи
по адресу: г. Минск, пр. Дзержинского, 11в

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Том 1 Общая пояснительная записка
(БС957/21-ОПЗ)

Директор предприятия

М. Н. Пешевич

Главный инженер проекта

Н. В. Дымович

Отп. в 5 экз.

Экз. №1 – архив ОДО «ЛП-Альянс»

Экз. №2 - 5 – заказчику

Исп. Дымович Н. В.

МИНСК

2021

1. Основные положения

Настоящий раздел является частью строительного проекта «Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи по адресу: г.Минск, пр. Дзержинского, 11в».

Проект разработан на основании:

- Задания на проектирование объекта, утвержденного Заказчиком;
- Исходных данных и согласований, представленных Заказчиком;
- Решение Минского городского исполнительного комитета о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта №4212 от 31.12.2020г.
- Технических условий на присоединение электроустановок потребителя к электрической сети, выданных Товариществом собственников гаража-стоянки по пр. Дзержинского, 11В;
- Материалов изысканий и обследований строительной площадки, проведенных совместно с Заказчиком и иными заинтересованными организациями;
- Технической документации на оборудование радиотелефонной и радиорелейной связи.

Проект выполнен в соответствии с действующими ТНПА:

- ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание»;
- ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность»;
- СТБ 2255-2012 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к документации строительного проекта»;
- ТКП 45-5.09-33-2006 «Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства»;
- ТКП 213-2009 «Сети сотовой подвижной электросвязи общего пользования. Правила проектирования»;
- ТКП 210-2017 «Электроустановки оборудования электросвязи. Правила проектирования»;
- ТКП 209-2009 «Молниезащита объектов радиосвязи. Правила проектирования»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», изд. 6;
- прочими ТНПА, действующими в Республике Беларусь.





Технические решения, принятые в рабочих чертежах настоящего проекта, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При размещении оборудования проектируемого объекта не предусматривалось изменение существующих транспортных связей, энергообеспечения, водоснабжения, канализации, средств связи, существующих условий и требований по охране окружающей среды.

Выбор площадки размещения проектируемой базовой станции произведен специалистами ЗАО «БеСТ» с учетом материалов обследования объекта и расчетов предполагаемых зон радиопокрытия прилегающей географической территории.

Настоящим проектом предусматривается:

- Монтаж антенных опор АО1 Н=3,5 м (3 шт.), опорной рамы под оборудование ОР-1 и кабельного лотка К1 на кровле здания;

					БС957/21-ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					<div>Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи по адресу: г.Минск, пр. Дзержинского, 11в Общая пояснительная записка</div>	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Муштукова		09.21	С		1	12	
Разработал	Дымович		09.21	ОДО «ЛП-Альянс»				
Проверил	Меленец		09.21					
Н. контроль	Меленец		09.21					

- Монтаж технологического оборудования на опорной раме ОР-1 и антенно-фидерных устройств базовой станции на проектируемой антенных опорах Н=3,5 м (3 шт.);
- Монтаж систем электроснабжения, электропитания и молниезащиты технологического оборудования базовой станции.

Разделы проекта выполнены следующими организациями:

- Разделы «Общая пояснительная записка», «Проект организации строительства», «Эксплуатационно-технический паспорт» – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск);
- Разделы «Радиотехнические сооружения» – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск);
- Раздел «Конструктивные решения» – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск);
- Раздел «Электроснабжение» – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск);
- Раздел «Сметная документация» – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск).
- Расчет санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск);
- Техническое заключение по обследованию технического состояния конструкций – ОДО «ЛП-Альянс» (г. Минск).

2. Характеристика объекта

Базовая станция сотовой подвижной электросвязи ЗАО «БеСТ» предназначена для предоставления услуг радиотелефонной связи стандарта GSM/UMTS на территории Республики Беларусь.

Место размещения базовой станции: г. Минск, пр. Дзержинского, 11в.

Вид передаваемых сообщений: в соответствии с протоколом GSM/UMTS.

Количество проектируемых секторных антенн базовой станции: 3.

Высота подвеса секторных антенн: +12.600/+11.100/+12.300 м.

Время работы базовой станции: круглосуточно.

Напряжение электропитания базовой станции: 220/380 В.

Вид строительства: возведение.

3. Характеристика площадки строительства

Площадка строительства расположена в г. Минске по пр. Дзержинского, 11в.

Приняты следующие нормативные нагрузки в соответствии с требованиями СТБ ИСО 12494-2009 «Обледенение строительных конструкций в результате атмосферного воздействия»:

- толщина слоя гололеда (ICG) 10 мм;
- основное значение базовой скорости ветра - 23 м/с.;
- категория коррозионной стойкости С3.
- класс сложности – К5.

Проектируемое технологическое оборудование и АФУ планируется разместить на кровле здания.

3.1. Технико-экономические показатели

ТЭП приведены согласно приложения Ж ТКП 45-1.02-295-2014.

Наименование показателя	Единица измерения
Проектная мощность, годовая производственная программа по выпуску продукции:	
в натуральном выражении:	
- Радиостойка;	1 шт.
- Стойка электропитания;	1 шт.

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							2
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Стойка АКБ;	1 шт.
- Радиомодуль 2100 МГц;	3 шт.
- Секторная антенна БС;	3 шт.
- Базовый модуль BBU.	1 шт.
в стоимостном выражении:	- тыс. руб.
Численность работающих:	3 чел.
Общая площадь участка:	- Га
Коэффициент застройки:	-%
Стоимость строительства:	114,665 тыс. руб.
в том числе:	
строительно-монтажных работ	38,977 тыс. руб.
оборудования:	45,394 тыс. руб.
Материалоемкость:	
цемент, всего:	- т
цемент, приведенный к М400:	- т
сталь, всего:	0,734 т
бетон:	- м ³
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу:	-м ³
Стоимость основных средств:	- тыс. руб.
Удельный расход энергоресурсов на единицу проектной мощности (показатели энергоэффективности):	
-воды:	-м ³
-топлива:	
-натурального:	- тыс. т
-условного:	- тыс. т
-тепла	- МДж
-электроэнергии	- кВт·ч
Ресурсы на производственные и эксплуатационные нужды:	
-годовое потребление воды	- тыс. м ³
-годовой расход топлива:	
-натурального	- тыс. т
-условного	- тыс. т
-годовой расход тепла	- МДж
-годовое потребление электроэнергии	9,0 МВт·ч
-потребная электрическая мощность	2,9 кВт
Продолжительность строительства	4,0 мес.
Срок окупаемости:	- лет

4. Технологические решения

Технологические решения выполнены ОДО «ЛП-Альянс» (Главный инженер проекта Н.В. Дымович) в разделе «Радиотехнические сооружения» настоящего проекта.

4.1. Основное технологическое оборудование

Настоящим проектом предусматривается использование технологического оборудования базовой станции совместно с радиоблоками RRU 2100 МГц.

Конструктивно все модульные элементы базовой станции устанавливаются в шкаф типа BTS3900A и APM30 Power cabinet. В качестве секторных антенн используются антенны типа ODV-065R14M17J-G (3 шт.) или аналогичные по характеристикам.

Антенны размещаются на проектируемых антенных опорах Н=3,5 м.

Состав основного технологического оборудования проектируемой базовой станции приведен в таблице:

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							3
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

№ пп	Наименование оборудования	Количество, шт.
1.	Радиостойка BTS3900A	1
2.	Стойка электропитания APM30 Power cabinet	1
3.	Стойка АКБ APM30 Battery cabinet	1
4.	Антенна БС ODV-065R14M17J-G	3
5.	Радиомодуль RRU 2100 МГц	3
6.	Системный модуль BBU3910	1
7.	Радиорелейная станция RTN 620: блок IDU	1
8.	Антенна параболическая PPC диаметром 0,3 м с блоком ODU	1

4.2. Размещение основного технологического оборудования

Технологическое оборудование базовой станции устанавливается:

- Станционное оборудование: стойка электропитания APM30 Power cabinet (в стойку устанавливается системный модуль BBU3910 и внутренний блок IDU RTN 620); стойка АКБ APM30 Battery cabinet и радиостойка BTS3900A - на опорной раме ОП-1 на кровле.

- Антенно-фидерное оборудование: антенны базовой станции совместно с радиомодулями RRU 2100 МГц и антенной параболической PPC - на проектируемых антенных опорах Н=3,5 м на кровле.

Планы размещения станционного оборудования и АФУ базовой станции приведены в разделе БС957/21-РС. Прокладка антенных кабелей от станционного оборудования до антенн осуществляется по проектируемым кабельным лоткам.

Расположение технологического оборудования учитывает необходимые требования санитарных норм и техники безопасности при работе с ним.

4.3. Антенно-фидерные сооружения

В состав антенно-фидерных сооружений проектируемой базовой станции входят:

№ пп	Наименование оборудования	Количество, шт.
1.	Антенна БС ODV-065R14M17J-G	3
2.	Радиомодуль RRU 2100 МГц	3
3.	Антенна параболическая PPC диаметром 0,3 м с блоком ODU	1

Обобщенные данные по размещению антенн базовой и радиорелейной станций приведены в таблице:

Адрес расположения БС: г. Минск, пр. Дзержинского, 11в	Базовая станция					
	Тип БС	Сектор	Тип антенны	Высота подвеса, м	Азимут, °	
	APM30 UMTS2100	1 (U2100)	ODV-065R14M17J-G	12,6	10	
		2 (U2100)	ODV-065R14M17J-G	11,1	170	
		3 (U2100)	ODV-065R14M17J-G	12,3	280	
	BTS3900A GSM 900	1 (GSM900)	ODV-065R14M17J-G	12,6	10	
		2 (GSM900)	ODV-065R14M17J-G	11,1	170	
		3 (GSM900)	ODV-065R14M17J-G	12,3	280	
	Тип PPC	Диапазон частот	Диаметр антенны, м	Высота подвеса, м	Азимут, °	Резервирование
	RTN 620	38	0,3	13	144	1+0

Все антенны устанавливаются на проектируемых антенных опорах Н=3,5 м. Крепление

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

антенн осуществляется с помощью монтажных элементов из комплекта поставки соответствующих антенн.

4.4. Станционные сооружения

В состав станционных сооружений проектируемой базовой станции входят:

№ пп	Наименование оборудования	Количество, шт.
1.	Радиостойка BTS3900A	1
2.	Стойка электропитания APM30 Power cabinet	1
3.	Стойка АКБ APM30 Battery cabinet	1
-	Системный модуль BBU3910	1
-	Радиорелейная станция RTN 620: блок IDU	1

Обобщенные данные по размещению станционного оборудования базовой станции приведены в разделе БС957/21-РС. Все перечисленное оборудование устанавливается на кровле здания на раме под оборудование ОР-1.

4.5. Электромагнитная совместимость и частотное планирование

Расчеты электромагнитной совместимости проектируемой базовой станции с другими радиосредствами, а также выбор плана частот для данной базовой станции, выполняется специалистами ЗАО «БеСТ».

Заключение о пригодности площадки для размещения на ней проектируемой базовой станции представлено в протоколе обследования варианта выбора площадки под строительство (установку) РЭС, выданным УП «БелГИЭ».

4.6. Система эксплуатации и управления базовой станцией

Технические возможности применяемого технологического оборудования базовой станции позволяют осуществлять ее эксплуатацию без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Профилактические работы планируется производить периодически и по мере необходимости.

Для оперативного контроля за работой базовой станции на коммутационном центре (MSC) организована оперативно-диспетчерская служба, использующая специальный программно-аппаратный комплекс ОМС, который обеспечивает функции дистанционной сигнализации и мониторинга, что позволяет определить аварийную ситуацию и обеспечить ее оперативное устранение.

4.7. Организация транспортной сети

Для подключения проектируемой базовой станции к сети сотовой подвижной радиосвязи ЗАО «БеСТ» предусматривается устройство ответного полукомплекта PPC типа RTN 620 на БС-1216 г. Минск, ул. Чкалова, 18/3. Данное оборудование учтено разделом БС957/21-РС1 и учитывается монтаж:

№ пп	Наименование оборудования	Количество, шт.
1.	Модуль доступа RTN 620 IDU 90 Mbps	1
2.	Блок ODU 38 ГГц (1+0)	1
3.	Антенна PPC диаметром 0,3 м	1
4.	Фидер RG-8U	1

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							5
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Монтаж ответного полукомплекта РРС будет осуществляться одновременно с монтажом оборудования на проектируемой площадке.

5. Конструктивные решения

Раздел «Конструктивные решения» выполнен ОДО «ЛП-Альянс».

5.1. Конструкция антенной опоры АО1

Разработанная документация предусматривает устройство антенных опор для базовой станции, размещаемой по адресу: г. Минск, пр. Дзержинского, 11в.

Для изготовления металлоконструкций предусматривается применение материалов, механические свойства и химический состав которых отвечает ГОСТам и ТУ. Указанное соответствие качества материала должно подтверждаться сертификатом завода-поставщика материалов в соответствии с СН 1.03.01-2019.

Сварка металлических элементов производится электродами типа Э-42 по ГОСТ9467-75. Сварные швы должны соответствовать ГОСТ 5264-80.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимаем по табл. 5.5 СНиП II-23-81*. Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по табл.38* п.п. 12.8 СНиП II-23-81*.

Заводские угловые швы во всех элементах выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа. Размеры угловых швов приняты из расчета для полуавтоматической дуговой сварки в нижнем положении проволокой Ø 1.4...2.0 мм, для ручной дуговой сварки электродами типа Э-42. Все стыковые швы выполнять с осуществлением визуально-оптических методов контроля.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой контргаек, при этом под гайки должны быть установлены круглые шайбы.

Все используемые болты, гайки, шпильки должны быть оцинкованы. Толщина оцинковки 60 мкм.

Проектом предусматривается антикоррозионная защита металлических конструкций согласно ТКП 45-5.09-33-2006 «Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства». Антикоррозионные покрытия выполнить методом горячего цинкования, покрытия должны удовлетворять требованиям СТБ ISO 14713-2 и СТБ EN 1090-2. Общая толщина цинкового покрытия - 80мкм.

Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по подготовленной поверхности. Подготовку металлоконструкций под цинкование производить согласно п.1.2 ГОСТ 9.307-2004. Очистку производить с применением механического инструмента, с использованием шлифовальных кругов или шлифовальной шкурки. Поверхности не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, остатков флюса. Степень очистки поверхностей перед нанесением защитного покрытия - 1 по ГОСТ 9.032-2004.

Антенная опора АО1 состоит из трубы 76х3 ГОСТ 10704-91, скрепленной со швеллерами С10 ГОСТ 8240-97 кругами 12 ГОСТ 2590-2006. Крепление антенной опоры на стену кровли осуществляется при помощи пластин -6х120 и -6х100 ГОСТ 19904-2015 и кругов 16 ГОСТ 2590-2006 шпильками, гайками и шайбами.

5.2. Конструкция рамы под оборудование ОР-1

Для размещения проектируемого технологического оборудования на кровле здания разрабатывается рама под оборудование ОР-1, кабельный лоток К1 (см. раздел БС957/21-КР).

Для изготовления металлоконструкций предусматривается применение материалов, механические свойства и химический состав которых отвечает ГОСТам и ТУ. Указанное соответствие качества материала должно подтверждаться сертификатом завода-поставщика материалов

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							6
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

в соответствии с СН 1.03.01-2019.

Сварка металлических элементов производится электродами типа Э-42 по ГОСТ9467-75. Сварные швы должны соответствовать ГОСТ 5264-80.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимаем по табл. 5.5 СНиП II-23-81*. Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по табл.38* п.п. 12.8 СНиП II-23-81*.

Заводские угловые швы во всех элементах выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа. Размеры угловых швов приняты из расчета для полуавтоматической дуговой сварки в нижнем положении проволокой Ø 1.4...2.0 мм, для ручной дуговой сварки электродами типа Э-42. Все стыковые швы выполнять с осуществлением визуально-оптических методов контроля.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой контргаек, при этом под гайки должны быть установлены круглые шайбы.

Все используемые болты, гайки, шпильки должны быть оцинкованы. Толщина оцинковки 60 мкм.

Проектом предусматривается антикоррозионная защита металлических конструкций согласно ТКП 45-5.09-33-2006 «Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства». Антикоррозионные покрытия выполнить методом горячего цинкования, покрытия должны удовлетворять требованиям СТБ ISO 14713-2 и СТБ EN 1090-2. Общая толщина цинкового покрытия - 80мкм.

Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по подготовленной поверхности. Подготовку металлоконструкций под цинкование производить согласно п.1.2 ГОСТ 9.307-2004. Очистку производить с применением механического инструмента, с использованием шлифовальных кругов или шлифовальной шкурки. Поверхности не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, остатков флюса. Степень очистки поверхностей перед нанесением защитного покрытия - 1 по ГОСТ 9.032-2004.

Рама под оборудование ОР1 состоит из рамы металлической Рм1 (1 шт.) и марки М1 (4 шт.). Рама металлическая Рм1 изготовлена из 2-х швеллеров 10 ГОСТ 8240-97, скрепленных между собой уголками 75х5 ГОСТ 8509-93. Рама металлическая Рм1 опирается на марку М1 с помощью 4-х уголков 50х5 ГОСТ 8509-93. Марка М1 состоит из швеллера 12 ГОСТ 8240-97, скрепленного с уголками 50х5 ГОСТ 8509-93 и 75х5 ГОСТ 8509-93 и кругом 20-В ГОСТ 2590-2006 с помощью болтов, гаек и шайб. Опорная рама ОР-1 крепится к плитке тротуарной К40.5 400х400х50мм. Под плитку уложен резиновый лист (t=20 мм) 500х1000 мм.

Привязка конструкций на кровле указана в разделе БС957/21-КР.

6. Электроснабжение, электроосвещение и молниезащита

Раздел «Электроснабжение» выполнен ОДО «ЛП-Альянс».

6.1 Требования по надежности электроснабжения

Согласно принятым проектным решениям электроснабжение технологического оборудования проектируемой базовой станции выполнено по 2-й категории по степени надежности от двух независимых взаимно резервирующих друг друга источников электроснабжения.

Согласно технических условий на присоединение электроустановок потребителя к электрической сети, выданных Товариществом собственников гаража-стоянки по пр. Дзержинского, 11в, точкой присоединения является щит АФ 1 гаража-стоянки по пр. Дзержинскому, 11в от РП-261.

Резервным источником питания электрооборудования базовой станции служит группа аккумуляторных батарей, входящих в комплект устройства бесперебойного питания, поставляемых вместе с оборудованием, обеспечивающая работу оборудования в течение 6 часов. В случае отсутствия электроснабжения более 6 часов питание оборудования производится мобильным

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							7
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

генератором, имеющимся в наличии у заказчика

На основании письма завода изготовителя систем электропитания базовой станции проведение пусконаладочных работ для данного типа электрооборудования, монтируемого на объекте, не требуется.

6.2. Источники электроснабжения

Основным источником питания является источник питания от существующих электрических сетей энергосистемы объекта, выполняемый по III категории надежности.

Для распределения электроэнергии базовой станции предусматривается щит ЩВР. Для учета электроэнергии предусмотрен щит ЩУР со счетчиком типа СС-301.5.1/U/1/P (К) RS485 5(40) А, 1.0, 3*230/400В и аппаратами защиты.

Номинальная мощность, потребляемая электроприемниками базовой станции, составляет $P_y=3,1$ кВт. Расчетная мощность $P_p=2,9$ кВт.

План прокладки кабельных трасс с расположением точки подключения, проектируемых щитков и трассы прокладки электропитающего кабеля приведен на листе 4 раздела ЭС.

6.3. Электропитание

Питание оборудования базовой станции выполняется постоянным от системы электропитания (идет с комплектом аккумуляторных батарей). При этом аппаратура базовой станции обеспечивается бесперебойным питанием на время отключения основного источника электроснабжения в течение 6 часов.

6.4. Электроосвещение

Освещение технологического оборудования базовой станции, устанавливаемого проектом, не предусматривалось и осуществляется естественным освещением объекта. Аварийное освещение проектом также не предусматривалось, так как служба эксплуатации ЗАО «БеСТ» при выезде на объект, в случае необходимости, использует ручные электрофонари.

6.5. Защита от поражения электрическим током

В качестве защитной меры электробезопасности проектом предусмотрено заземление электрооборудования базовой станции.

Сечения питающих кабелей выбраны по условию нагрева длительным расчетным током и проверены на допустимую потерю напряжения, а также на соответствие току уставки аппарата защиты.

Кабели защищены от токов КЗ и перегрузок. Уставки аппаратов защиты выбраны с учетом максимальной нагрузки линии.

Все доступные к прикосновению токопроводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварии, занулить согласно ПУЭ на шину РЕ (нулевой защитный проводник).

В качестве нулевого защитного проводника в проекте используется третья жила питающего кабеля, соединяющая РЕ-шину источника питания с РЕ-шиной проектируемого щита ЩВР. Разделение PEN-проводника на N и РЕ произведено в точке подключения (система TN-S).

6.6. Молниезащита и заземление

Проектируемый объект относится к III уровню молниезащиты согласно ТКП 336-2011. Проектируемые антенные опоры находятся в зоне действия системы молниезащиты существующей.

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							8
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ющих антенных стоек Унитарного предприятия «А1». Дополнительных мер по устройству молниезащиты не требуется.

7. Охрана окружающей среды и экология

При выполнении работ на базовых станциях и в период их эксплуатации, применяемое оборудование не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду, так как никаких выделений в почву, воду и воздух не производится. Вредные стоки отсутствуют.

Согласно расчетам распределения уровней электромагнитного поля на территориях, прилегающих к антеннам базовых станций, при существующей застройке санитарно-защитные зоны на прилегающих к БС территориям отсутствуют.

Проектируемое технологическое оборудование не создает шума, вибраций и других вредных физических факторов на окружающую среду.

Материалы защитных покровов кабелей, применяемых в проекте, не выделяют вредных химических веществ.

Расчеты размеров СЗЗ и ЗОЗ базовой станции ЗАО «БеСТ» системы сотовой подвижной электросвязи выполнены на основании суммарной интенсивности ЭМП от всех антенн базовых станций.

В пределах первой линии застройки и на расстоянии 300 м от РТО ожидаемый суммарный уровень ЭМП, создаваемый передающими антеннами на высоте 2,0 м от поверхности земли, не превышает ПДУ (предельно допустимый уровень). В связи с этим для указанной базовой станции санитарно-защитная зона (СЗЗ) отсутствует.

С учетом ситуационного плана размещения антенн ПРТО, плана застройки прилегающей территории и анализа распределения уровней плотности потока энергии ЭМП, при существующей застройке излучение от антенн на прилегающей селитебной территории не будет превышать нормативного предельно-допустимого уровня равного 10 мкВт/см².

Суммарным влиянием передающих антенн РТО обусловлена необходимость введения зоны ограничения застройки. Результаты расчетов нанесены на ситуационный план, на котором указаны границы ЗОЗ, а также нанесена прилегающая к ПРТО застройка.

8. Охрана труда и противопожарные мероприятия

8.1. Техника безопасности и производственная санитария

Требования охраны труда, санитарии и техники безопасности обеспечиваются следующими проектными решениями:

- Размещением технологического оборудования таким образом, чтобы получить к нему свободный доступ при монтаже и эксплуатации;
- Ограждением токоведущих частей, находящихся на доступной высоте (применение закрытых шкафов, щитов);
- Применением быстродействующих автоматических выключателей;
- Устройством защитного заземления всех металлических частей оборудования, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварии в электрических цепях;
- Предупредительными мерами по защите обслуживающего персонала от влияния высокочастотного излучения.

8.2. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность на базовых станциях обеспечивается следующими проектными решениями:

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							9
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Применением автоматических выключателей защиты электросети от токов короткого замыкания и перегрузки;
- Выбором марок кабелей и проводов, способом их прокладки;
- Устройством заземления;
- Соблюдением правил пожарной безопасности при выполнении профилактических и ремонтных работ.

9. Сметная стоимость строительства

Сметная стоимость строительства определена в текущем уровне цен на 1 сентября 2021 г. Сметные расчеты выполнены в соответствии с ТКП 45-1.02-291-2014 «Состав и содержание проектной документации в строительстве» и Инструкции о порядке определения сметной стоимости строительства и составлению сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утверждённой Постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 18.11.2011 г. №51.

Сметная стоимость строительства базовых станций по сводному ресурсно-сметному расчету на 1 сентября 2021 г. составляет 114,665 тыс. руб.

10. Энергетическая эффективность

Вопросы энергетической эффективности базовых станций определяются использованием в проекте современного технологического оборудования для строительства объектов, а также представленными в проекте прогрессивными конструкторскими решениями.

Используемое в проекте технологическое оборудование основано на прогрессивных достижениях в области мобильной связи. Данное оборудование позволяет обеспечить радиосвязью большее число мобильных абонентов ЗАО «БеСТ» в своей зоне обслуживания по сравнению с предыдущими аналогичными разработками. Кроме того, данное оборудование имеет небольшие габаритные размеры и незначительный вес, что позволяет располагать его более компактно, а также снизить нагрузки на существующие конструкции.

11. Эксплуатация проектируемых сооружений

11.1. Основные положения

Техническая эксплуатация базовых станций осуществляется в целях обеспечения их эксплуатационной надежности в течение всего периода использования по назначению.

Основные положения по эксплуатации разработаны в соответствии с ТКП 45-1.04-305-2016 «Техническое состояние и техническое обслуживание зданий и сооружений. Основные требования».

Заказчик обязан хранить в течение нормативного срока эксплуатации базовых станций строительный проект базовой станции, журнал строительных работ, протоколы испытаний и техническую документацию на строительные работы, выполненные в процессе эксплуатации объекта.

Оборудование БС эксплуатируются в автоматическом режиме на существующем сооружении, которое эксплуатируется по своему прямому назначению.

11.2. Эксплуатационные показатели

Сооружения данной базовой станции относятся к пятому классу сложности (К-5).

Срок эффективной эксплуатации проектируемого оборудования не менее 25 лет.

Эксплуатацию и обслуживание базовых станций выполняет служба эксплуатации ЗАО

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							10
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

«БеСТ», специалисты которой имеют специальную подготовку и образование.

11.3. Эксплуатация технологического оборудования

Проектируемое технологическое оборудование имеет встроенную систему контроля, которая позволяет обеспечивать непрерывное дистанционное диагностирование на уровне функциональных узлов с рабочего места оператора центра коммутации и управления. Поэтому проводить периодические регламентные работы до выявления отклонений в работе оборудования не требуется.

Анализ работоспособности оборудования, организация технологических (измерительных) процессов и вывод на печать диагностической информации о состоянии оборудования выполняется посредством использования программы контроля и диагностики.

Используемые антенно-фидерные системы требуют проведения периодических регламентных работ, осуществляемых с определенной периодичностью. В процессе эксплуатации для поддержания антенных систем в рабочем состоянии необходимо проводить регламентные работы в следующие сроки и в следующих объемах:

- проверка целостности уплотнительных патрубков, целостности разъемов, коррозии узлов присоединения кабелей, коррозии антенны и внешних блоков – не реже одного раза в год и каждый раз в случае падения уровня мощности сигнала. При выявлении повреждений производить замену элементов;

- проверка напряжения АРУ на разъеме внешнего блока – 1 раз в год и каждый раз в случае падения уровня мощности сигнала. При выявлении падения уровня напряжения АРУ провести юстировку линии;

- проверка сопротивлений заземлителей и сопротивления изоляции тоководов – не реже 1 раза в год.

11.4. Эксплуатация систем электроснабжения и заземления

При эксплуатации систем электроснабжения и заземления базовых станций необходимо выполнять следующие мероприятия:

1. Выполнять визуальный осмотр электропитающей проводки на наличие повреждений.
2. Проводить электрофизические измерения питающего кабеля.
3. Проверять исправность соединений молниезащитного заземления.
4. Производить осмотр целостности заземляющих соединений металлических нетоковедущих частей оборудования.

Проверку сопротивлений заземлителей и сопротивления изоляции тоководов производить не реже 1 раза в год.

При соблюдении потребителем правил эксплуатации, производителем гарантируется безотказная работа электропитающего оборудования и щитков электропитания в течение 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты производства. Профилактические работы должны выполняться в соответствии с паспортными данными на оборудование не реже одного раза в год.

11.5. Охрана окружающей среды

В случае замены в процессе эксплуатации используемого оборудования или увеличения его количества, необходимо выполнять расчеты санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки и производить согласование данных расчетов с территориальными органами санитарно-гигиенического надзора с получением положительного экспертного заключения.

После производства монтажных работ по замене радиооборудования, необходимо выполнять натурные измерения уровней электромагнитного поля, составлять санитарный паспорт ра-

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							11
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

диотехнического объекта и представлять его на согласование территориальной санитарно-эпидемиологической службе Министерства здравоохранения РБ.

11.6. Эксплуатационная безопасность

Для осуществления внешних осмотров, технического обслуживания и ремонта поврежденных должен быть обеспечен безопасный проход к оборудованию.

Применяемое технологическое оборудование базовых станций должно предусматривать трансляцию сигналов «Авария» об отказах оборудования на территориальный центр коммутации и управления ЗАО «БеСТ».

Суммарное время проведения всех технологических операций по обслуживанию конструкций и оборудования объекта не должно превышать 3 часов.

При соблюдении всех вышеуказанных требований срок службы строительных конструкций базовой станции и оборудования без капитального ремонта составит не менее 15 лет.

12. Заверение проектной организации

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям технического регламента ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность». Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

						БС957/21-ОПЗ	Лист
							12
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Технические условия
№ от .07.2021г.

1. Объект ЗАО «БеСТ»: «Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи стандарта GSM 900/1800, UMTS»
2. Адрес объекта электроснабжения (местонахождение): г. Минск пр. Дзержинского, 11в.
3. Прогнозируемый срок завершения строительства или реконструкции объекта электроснабжения 2021 г.
3. Разрешенная к использованию мощность 2,9 кВт (в счет лимита выделенной мощности), в том числе по категориям надёжности электроснабжения:

Категория надёжности электроснабжения	Всего	Существующая	Дополнительная (проектируемая)
I	0		
В том числе - особая группа	0		
II	0		
III	2,9кВт		2,9кВт

5. Точки присоединения или источник электроснабжения к электрическим сетям (подстанция, электростанция, распределительное устройство, секции распределительного устройства, ячейки), напряжение, на котором должны быть спроектированы и построены воздушные или кабельные линии электропередачи, питающие электроустановки объекта, ожидаемый уровень тока в аварийном режиме в точках присоединения:

- Источник электроснабжения – РП-261
- Точка подключения – существующий щит АФ 1 гаража-стоянки по пр. Дзержинского, 11в.
- Величина напряжения в месте присоединения – 0,4 кВ.

6. Способ электроснабжения (количество и сечения воздушных или кабельных линий электропередачи):

- определить проектом

7. Требования по усилению существующих эл/сетей в связи с появлением нового потребителя, необходимостью увеличения разрешённой к использованию мощности, изменением категории по надёжности электроснабжения, изменением точек присоединения (проектирование и строит-во новых линий электропередачи, подстанций, увеличение сечений проводов или кабелей, замена или увеличение мощности силовых трансформаторов, сооружение дополнительных ячеек в распределительных устройствах, установка необходимых устройств релейной защиты автоматики и телемеханики, расширение строительной части распределительных устройств). В отдельных случаях указывается необходимость разработки варианта сооружения блок-станции или вариантов внешнего электроснабжения. Обоснование (расчёт) требования по усилению существующих эл/сетей, необходимости разработки варианта сооружения блок-станции или вариантов схемы внешнего электроснабжения подлежит оформлению энергоснабжающей организацией (владельцем эл/сети) в виде приложения к техническим условиям на присоединение со ссылками на нормативные правовые акты, в том числе технические нормативные правовые акты, подтверждающие указанные требования или необходимость:

- Определить проектом.

8. Требования в части установки коммутационной аппаратуры и типа ячеек питающих присоединений в распределительных устройствах на источнике и объекте энергоснабжения:

- Определить проектом.

9. Расчётные значения токов короткого замыкания, требования к релейной защите, автоматике, грозозащите, оперативному току, телемеханике, связи, изоляции и защите от перенапряжения:

- Величину максимального тока трёхфазного короткого замыкания на шинах источника - определить проектом.

- Определить проектом необходимость выполнения грозозащиты в соответствии с ПУЭ, и действующими техническими нормативно правовыми актами.

- Определить проектом и выполнить защиту от перенапряжений согласно ТКП 339-2011.

10. Варианты компенсации реактивной мощности.

Определить проектом.

11. Специальные требования к установке фильтрокомпенсирующих, симметрирующих и стабилизирующих устройств для потребителей, генерирующих гармоники в электрическую сеть, вносящих несимметрию или создающих колебания напряжения, а также приборов контроля качества электрической энергии у её приёмников в соответствии с техническими нормативными правовыми актами.

- Решить проектом, выполнить в соответствии с действующими ТНПА.

12. Требования по выполнению схемы электроснабжения или принятия других мер для потребителей, электроустановки которых чувствительны к кратковременным провалам напряжения, исключающих расстройство технологического процесса при кратковременных перерывах электроснабжения и снижении напряжения, обусловленных аварийными режимами, действием устройств релейной защиты и автоматики энергосистемы и потребителей, а также выделение ответственных электроприёмников, аварийной брони электроснабжения таких электроприёмников при возникновении дефицита мощности в энергосистеме: *Решить проектом, выполнить в соответствии с действующими ТНПА.*
13. Тип вводного устройства (типы вводных устройств) 3 фазный.
14. Расчетный (технический) учет электрической энергии выполнить в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов и обязательных к применению технических нормативных правовых актов: ТКП 339-2011 (02230), ТКП 385-2012 (02230), СТБ 2096-2010, СТП 09110.09.121-15, Правилами электроснабжения, инструкцией о порядке и условиях оснащения пользователей и производителей электрической энергии приборами учета ее расхода, утвержденной постановлением Министерства энергетики РБ от 14.12.2011г. №69.
15. Требования к измерительным трансформаторам тока, напряжения, средствам расчетного учета электрической энергии (мощности):
- Трансформаторы тока и напряжения не требуются.
 - - Статические счетчики электроэнергии для расчетного учета, используемые у промышленных потребителей, должны соответствовать требованиям ТКП 339-2011, СТБ 2096-2010, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007, СТБ ГОСТ Р 52323-2007.
16. При необходимости создания автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) – общие требования к АСКУЭ:
Определить проектом
17. Требования к техническим средствам и программно-информационному обеспечению АСКУЭ:
Определить проектом
18. Порядок сдачи АСКУЭ в опытную и постоянную эксплуатацию:
Определить проектом
19. Мощность электротермического оборудования:
Отсутствует.
20. Технические мероприятия, обеспечивающие заявленную юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем категорию по надёжности электроснабжения (категория по надёжности электроснабжения определяется в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов):
Определить проектом.
21. Мероприятия по обеспечению требуемого качества электрической энергии:
Определить проектом.
22. Необходимость согласования прохождения трассы воздушной (кабельной) линии электропередачи с землепользователями, в том числе посредством

установления земельных сервитутов для обеспечения прохода (прокладки) и эксплуатации воздушной (кабельной) линии электропередачи.

Трассу проектируемой линии электропередачи и привязку к источнику питания согласовать со всеми заинтересованными организациями.

Технические условия согласовать с РЭС-2 МинКС.

Настоящие технические условия действуют:

- в течении двух лет – с даты их выдачи до начала строительно-монтажных работ;
- после начала строительно-монтажных работ – до приемки объекта в эксплуатацию.

Главный инженер



Ю.Д. Пекач





МІНСКІ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ

МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

РАШЭННЕ

РЕШЕНИЕ

31 декабря 2020 г. № 4212

г. Минск

г. Минск

О разрешении проведения
проектно-изыскательских работ
и строительства объекта

В соответствии с пунктом 3.1 Единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156, Минский городской исполнительный комитет РЕШИЛ:

1. Разрешить ЗАО «Белорусская сеть телекоммуникаций» проведение проектно-изыскательских работ и строительства объекта «Базовая станция сети сотовой подвижной электросвязи по адресу: г. Минск, пр. Дзержинского, 11в» (3 антенные опоры по 3,5 метра).

ЗАО «Белорусская сеть телекоммуникаций»:

до начала производства работ проектную документацию согласовать в установленном порядке;

в случае необходимости занятия земельного участка оформить в установленном порядке земельно-кадастровую документацию;

на этапе проектирования базовой станции систем сотовой подвижной электросвязи выполнить расчет распределения уровней электромагнитных полей на прилегающей к базовой станции территории;

размещение и ввод в эксплуатацию базовой станции систем сотовой подвижной электросвязи осуществить с разрешения органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

2. Контроль за исполнением настоящего решения возложить на заместителя председателя Мингорисполкома Дороховича А.В., директора коммунального унитарного предприятия «Столичный транспорт и связь»

Шкуратова В.И. и администрацию района г. Минска по территориальной принадлежности объекта

Председатель

Управляющий делами



В.Е. Кухарев

А.М. Мательская