

ООО «Ксорекс-Сервис»

Заказчик:
ОАО «БМРЦ»

проектная документация по объекту:

«Модернизация систем технической безопасности объекта ОАО «БМРЦ» по
адресу: г. Минск, ул. Кальварийская, 7» 1,2 очереди
1-ая очередь строительства

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

г.Минск
2019

ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ 1073/19/139/Д/1
по объекту:

«Модернизация систем технической безопасности объекта ОАО «БМРЦ» по
адресу: г. Минск, ул. Кальварийская, 7» 1,2 очереди
1-ая очередь строительства

СОСТАВ ПРОЕКТА

ТОМ 1	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	1073/19/139/Д/1-ОПЗ
ТОМ 2	ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	
КНИГА 1	Генеральный план	1073/19/139/Д/1-ГП
КНИГА 2	Телевизионная система видеонаблюдения	1073/19/139/Д/1-ТСВ
КНИГА 3	Система передачи данных	1073/19/139/Д/1-СПД
КНИГА 4	Интегрированная система безопасности	1073/19/139/Д/1-ИСБ
КНИГА 5	Система автоматизированного доступа автотранспорта	1073/19/139/Д/1-САДА
КНИГА 6	Автоматизированная система биометрического контроля доступа	1073/19/139/Д/1-АСБКД
КНИГА 7	Система контроля движения материальных ценностей и имущества	1073/19/139/Д/1-СКДМЦИИ
КНИГА 8	Электроснабжение	1073/19/139/Д/1-ЭМ
ТОМ 3	Сметная документация	1073/19/139/Д/1-СД
ТОМ 4	Проект организации строительства	1073/19/139/Д/1-ПОС

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	2
2 Цель создания системы	3
3 Основные проектные решения.....	5
4 Основные положения по эксплуатации зданий и сооружений. Эксплуатационная безопасность.	11
5 Энергетическая эффективность	12
6 Техническая эксплуатация	13
7 Электротехнические решения.....	14
8 Техника безопасности.....	19
9 Охрана окружающей среды.....	20

Подп. и дата		Инв. № дата		Взам. инв. №		Подп. и дата							
Инв. № подл.	ГИП	Баженов	8.19					1073/19/139/Д/1-ОПЗ Общая пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Евтухова	8.19	С								1	23	
Проверил	Жданович	8.19	ООО "Ксорекс-Сервис"										
Утвердил	Баженов	8.19											
Н.контр.	Чудеса	8.19											

1 Общие сведения

Полное наименование системы: «Модернизация систем технической безопасности объекта ОАО «БМРЦ» по адресу: г. Минск, ул. Кальварийская, 7» 1,2 очереди.

Основание для проектирования:

- договор на выполнение проектных работ 1073/19/139/Д от 24.05.19;
- задание на проектирование объекта «Модернизация систем технической безопасности объекта ОАО «БМРЦ» по адресу: г. Минск, ул. Кальварийская, 7» 1,2 очереди;
- технических условий на электроснабжение №09-10/3565 от 30.07.2019 г., выданные ОАО "БМРЦ".

Классификация объекта строительства с учетом функционального назначения – объект третьего класса сложности (К-3).

Предусматривается строительство с выделением 2-х очередей.

В проекте предусмотрены технические решения, обеспечивающие выполнение требований ниже перечисленных нормативных документов по проектированию, охране труда и технике безопасности:

- ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание».
- СТБ 2255-2012 «Основные требования к документации строительного проекта».
- ТКП 45-1.02-104-2008 «Проектная документация на ремонт, модернизацию и реконструкцию жилых и общественных зданий и сооружений. Порядок разработки и согласования».
- ТКП 45-4.04-327-2018 (33020) «Системы связи диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Строительные нормы проектирования».
- РД 28/3.005-2001 Технические средства и системы охраны. Телевизионные системы видеонаблюдения (системы охранные телевизионные). Правила производства и приемки работ.
- РД 28/3.011-2001 «Технические средства и системы охраны. Системы контроля и управления доступом. Правила производства и приемки работ».
- ТКП 472-2013 (02010) «Правила технического обслуживания технических систем охраны».
- ТКП 627-2018 «Охрана объектов. Требования по применению технических средств систем охраны».
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 декабря 2012г. № 1135.
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 13 декабря 2013г. № 1074.
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 сентября 2015 г. № 753.
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 ноября 2017 г. № 866.
- СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения».
- СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования заменены разделы 1-7.
- ГОСТ Р 12.3.048-2002 ССБТ. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности в части п. 9.26.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						Лист
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						2

- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство в части разделов 8-18.
- СанПиН №8-16 РБ 2002 Основные санитарные правила и нормы при проектировании, строительстве, реконструкции и вводе объектов в эксплуатацию.
- СанПиН №10-7-2003 Санитарные правила и нормы содержания территорий.
- ПУЭ Правила устройства электроустановок 6-е издание.
- ГОСТ 21.613-2014 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»
- ГОСТ 30331.3-95 – 30331.15-2013 «Электроустановки зданий»;
- ГОСТ 30331.1-2013 Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения.
- ГОСТ 31.565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».
- ТКП 121-2008 «Пожарная безопасность. Электропроводка и аппараты защиты внутри зданий. Правила устройства и монтажа».
- ТКП 45-4.04-326-2018 (33020) «Системы электрооборудования жилых и общественных зданий. Строительные нормы проектирования».
- ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
- ТКП 336-2011 «Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций».
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.

Технические решения, принятые строительным проектом, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2 Цель создания системы

2.1 Телевизионная система видеонаблюдения

Телевизионная система видеонаблюдения (далее - ТСВ) создается для круглосуточного видеонаблюдения контролируемых зон объекта в режиме реального времени. Она должна объединять все видеокамеры, устанавливаемые на объекте, в единую сеть, позволять отображать любую из видеокамер сети на рабочем месте операторов, обеспечивать возможность регистрации событий и последующую работу с архивной информацией.

ТСВ должна выполнять следующие задачи:

- своевременное обнаружение проникновения (попытки проникновения) на объект;
- контроль за доступом на объект и перемещением физических лиц;
- контроль за доступом на объект и перемещением автотранспорта;
- получение и фиксация видеoinформации в местах размещения средств наблюдения;
- оперативный анализ, реагирование и координация действий подразделений и служб по обеспечению стабильной обстановки, ликвидации негативных ситуаций, чрезвычайных происшествий и их последствий;
- видеоанализ нештатных ситуаций с выявлением причин и факторов, ставших их источником;
- контроль отдельных помещений, а также действий посетителей и работников предприятия, детектирование, распознавание и идентификация любого из

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата							Лист	
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						3

посетителей и сотрудников Общества в зонах входа (выхода) на (с) территории ОАО «БМРЦ»;

- предотвращения хищений материальных ценностей организации;
- круглосуточный мониторинг периметра объекта, зон въезда/выезда, парковок с целью предотвращения, выявления и пресечения угроз и преступлений террористического характера, повышение надежности охраны мест массового пребывания людей.

2.2 Система передачи данных

Система передачи данных (далее - СПД) создается для обеспечения сотрудников управления технической безопасности надежным и оперативным доступом к информационным ресурсам.

СПД должна выполнять следующие задачи:

- создание универсальной среды для передачи данных между любыми автоматизированными рабочими местами объекта, охваченных СПД;
- обеспечение всех сотрудников высокоскоростным доступом к сетевым ресурсам;
- обеспечение доступа с рабочих мест к информации, находящейся в центрах ее хранения и обработки;
- унификация способа передачи данных, возможность легкой управляемости и конфигурирования элементов сети;
- обеспечение надежности, гибкости, наращиваемости системы.

2.3 Интегрированная система безопасности

Интегрированная система безопасности (далее - ИСБ) создается для объединения и интеграции подсистем технической безопасности в единую распределенную систему.

Назначение системы:

- автоматизация процессов мониторинга и управления интеллектуальной интегрированной программно-аппаратной платформой безопасности;
- объединение в единую систему управления технических средств безопасности с отдельных объектов;
- снижение рисков возникновения внештатных (кризисных) ситуаций на рабочих местах и на технологических участках;
- оперативный контроль ситуации на объектах;
- контроль исполнения служебных обязанностей и обеспечения безопасности работников;
- отображение текущей и тревожной информации в графическом виде на мониторах автоматизированных рабочих мест;
- контроль перемещения, а также действий посетителей и работников;
- повышение эффективности действий служб безопасности по предупреждению правонарушений и оказанию оперативной помощи;
- повышение эффективности действий оперативных служб по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных происшествий, и оказанию оперативной помощи;
- повышение эффективности использования имеющихся сил и средств по борьбе с преступностью;
- повышение эффективности работы служб безопасности за счёт срабатывания тревог по событиям самообучающейся видеоаналитики на основе шаблонов

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						Лист
					1	-	Зам.	-		06.21	4
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

(нейронных сетей), тем самым снижение количества ложных срабатываний системы.

2.4 Система автоматизированного доступа автотранспорта

Система автоматизированного доступа автотранспорта (далее - САДА) создается для контроля, ограничения, учета и мониторинга проезда и выезда личного и служебного транспорта на территорию объекта.

САДА должна выполнять следующие задачи:

- обеспечение доступа на территорию при наличии у транспортного средства необходимых прав;
- ведение журнала и базы данных проезда автомобилей, включая дату, время и причину, по которой был разрешен доступ;
- идентификация и разрешение/ограничение доступа транспортных средств по распознанному номеру, при помощи индивидуального пропуска или посредством вызова оператора.

2.5 Автоматизированная система биометрического контроля доступа

Автоматизированная система биометрического контроля доступа (далее – АСБКД) создается для организации управления доступом в машинный зал лиц в соответствии с их уровнем доступа.

Назначение системы:

- регистрация и документирование фактов прохода сотрудников;
- предотвращение несанкционированного доступа посторонних лиц;
- фиксация на постах охраны тревожных событий – выдача предупреждающего сигнала на пост охраны при попытках открытия двери недействительной картой или взлома;
- возможность формирования и выдачи сигналов управления на дополнительные механизмы регулирования доступа и средства доступа.

2.6 Система контроля движения материальных ценностей и имущества

Система контроля движения материальных ценностей и имущества (далее - СКДМЦИИ) создается для автоматизации процесса учета материальных ценностей на территории объекта.

СКДМЦИИ должна выполнять следующие задачи:

- повышение эффективности и достоверности учета движения материальных ценностей и имущества (далее - МЦИИ);
- уменьшение вероятности ошибок, вызванных «человеческим фактором»;
- сокращение трудозатрат и временных издержек по учету движения МЦИИ;
- улучшение контроля за составом, местонахождением и перемещением МЦИИ;
- возможность обработки полученных материалов для создания системы внутреннего контроля и принятия управленческих решений.

3 Основные проектные решения

3.1 Телевизионная система видеонаблюдения

3.1.1 Общие принципы

Проектируемая система предназначена для сбора, обработки и хранения видеoinформации, собираемой с установленных видеокамер на ОАО «БМРЦ».

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп и дата						
1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ			Лист	
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				5	

СВН разработана на базе цифровых видеокамер (IP), которые подключаются в сеть передачи данных по технологии Ethernet и питаются по технологии PoE. Для передачи видеосигнала от видеокамер к коммутационным узлам, удаленным более чем на 100 м, при целесообразности используются пассивные устройства передачи сигнала Ethernet по кабелю витой пары, позволяющие сократить количество коммутационных узлов и оборудования.

Система создается для круглосуточного видеонаблюдения за складывающейся оперативной обстановкой в пределах контролируемых зон объекта в режиме реального времени. Система объединяет все видеокамеры, устанавливаемые на объекте, в единую сеть, позволять отображать любую из видеокамер сети на рабочем месте оператора, обеспечивать возможность регистрации событий и последующую работу с архивной информацией.

Для объединения всех технических средств обнаружения и видеокамер в единую систему контроля и управления применяются программное обеспечение верхнего уровня, позволяющее объединить все проектируемые устройства системы в едином централизованном пользовательском интерфейсе контроля и управления, с корреляцией событий от всех устройств, с отображением местоположения всех технических средств и информационно-навигационной информацией устройств системы. Поддерживается модуль управления инцидентами с поддержкой принятия решений оператором (вывод последовательности действий к выполнению оператором в каждой конкретной ситуации, что уменьшает время реагирования и повышает эффективность сил и средств реагирования в критических ситуациях).

3.1.2 Зоны контроля

Выбор разрешающей способности видеокамер осуществлялся на основании требования к качеству изображения на границах контролируемых зон (в соответствии с постановлением Совмина РБ № 1135 от 11 декабря 2012 г. "Об утверждении Положения о применении систем безопасности и телевизионных систем видеонаблюдения", постановлением Совмина РБ № 753 от 11 сентября 2015 г. "О внесении изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 декабря 2012 г. № 1135". "О внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 ноября 2017"):

- не менее 100 пикселей на метр (далее – п/м) – для распознавания событий (действий человека, воздействия на объекты, качественного изменения объектов);
- не менее 250 п/м – для узнаваемости внешности человека;
- не менее 500 п/м – для идентификации внешности при входе в помещение и выходе из него и в местах, где проход граждан ограничен.

Под постоянным контролем должны быть:

- периметр здания с прилегающей территорией, фасады (100 п/м);
- въезды на территорию (250 п/м);
- внутренняя территория, автостоянка (100 п/м);
- входы в здание (250 п/м);
- вестибюль на первом этаже (250 п/м);
- коридоры, холлы (100 п/м);
- лестничные марши, лифтхоллы (250 п/м);
- серверные, аппаратные, и др. технические помещения (250 п/м);
- технические этажи (100 п/м);
- буфет (250 п/м).

На главном входе в здание, а также на входе в машинный зал (Блок №2, 2 этаж, помещение 23) предусматривается видеоконтроль с автоматической

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						Лист
					1	-	Зам.	-		06.21	6
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

(биометрической) идентификацией входящих лиц и внесением их в базу событий. Поддержка анализа частоты посещения, транзита; статистика посещения; создание черных и белых списков. Возможность поиска по зафиксированному лицу с выводом данных о дате и времени всех посещений выбранного лица за выбранный период, также возможность поиска лиц по изображениям из внешних источников.

Проектом предусмотрена установка снаружи здания 9-ти поворотных видеокамер для возможности детализации и отслеживания перемещения отдельных объектов.

3.1.3 Общие требования к техническим средствам ТСВ и состав оборудования Устройства формирования изображения

Выбор технических средств системы видеонаблюдения произведен на основании анализа объектов наблюдения с учетом требований задания на проектирование, нормативных и руководящих документов, тактико-технических характеристик и стоимости оборудования.

Общие характеристики видеокамер:

- механический автоматически убираемый ИК фильтр;
- чувствительность не хуже 0.1 лк, с временем экспозиции не более 1/30 с;
- поддержка передачи видеопотоков в форматах H.264 или H.265, MJPEG;
- поддержка протоколов IPv4, HTTP, HTTPS, RTP, NTP, RTSP, IGMP, RTP/UDP, RTP/UDPMulticast, поддержка протоколов управления устройствами SNMP;
- поддержка записи на встроенный накопитель (SD/SDHC/SDXC) при обрыве сетевого соединения;
- поддержка Onvif Profile S, полная интеграция в проектируемую систему видеонаблюдения с документальным подтверждением от производителя.

Система записи и управления

Для организации записи видеоинформации применяются специализированные серверные платформы, предназначенные для систем видеонаблюдения, с круглосуточным режимом работы и записи 24/7. Поддерживается горячая замена блоков питания, жестких дисков, вентиляторов. Запись и хранение видеоинформации обеспечивается при максимальном разрешении проектируемых видеокамер в течении не менее 45 дней.

Система хранения и записи реализована на трех серверных платформах. 2 серверные платформы обеспечивают запись видеопотоков со всех камер системы, 1 серверная платформа является горячим резервом и обеспечивает переключение видеокамер с обходом отказа при выходе из строя одной из основных серверных платформ, с переключением записи и выполнением всех функций системы видеонаблюдения.

Система хранения обеспечивает возможность экспорта архива на внешние носители в стандартных форматах, позволяющих осуществлять просмотр видеозаписей на других неспециализированных ПК.

Система записи не ухудшает качество и основные характеристики изображений при записи, воспроизведении и последующем экспорте.

Был выполнен расчет максимального потока данных от видеокамер ТСВ ОАО «БМРЦ», который составил ~470 Мбит/с. Для записи и хранения видеоархива в течении 45 суток по расчётам необходимо дисковое пространство ~120 ТБ. Поэтому было принято решение использовать две серверные платформы эффективной емкостью в 72 ТБ каждая, с запасом на дальнейшее расширение системы.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп и дата	серверные платформы, предназначенные для систем видеонаблюдения, с круглосуточным режимом работы и записи 24/7. Поддерживается горячая замена блоков питания, жестких дисков, вентиляторов. Запись и хранение видеоинформации обеспечивается при максимальном разрешении проектируемых видеокамер в течении не менее 45 дней.
					Система хранения и записи реализована на трех серверных платформах. 2 серверные платформы обеспечивают запись видеопотоков со всех камер системы, 1 серверная платформа является горячим резервом и обеспечивает переключение видеокамер с обходом отказа при выходе из строя одной из основных серверных платформ, с переключением записи и выполнением всех функций системы видеонаблюдения.
					Система хранения обеспечивает возможность экспорта архива на внешние носители в стандартных форматах, позволяющих осуществлять просмотр видеозаписей на других неспециализированных ПК.
					Система записи не ухудшает качество и основные характеристики изображений при записи, воспроизведении и последующем экспорте.
Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп и дата	Был выполнен расчет максимального потока данных от видеокамер ТСВ ОАО «БМРЦ», который составил ~470 Мбит/с. Для записи и хранения видеоархива в течении 45 суток по расчётам необходимо дисковое пространство ~120 ТБ. Поэтому было принято решение использовать две серверные платформы эффективной емкостью в 72 ТБ каждая, с запасом на дальнейшее расширение системы.
1	-	Зам.	-		06.21
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Лист

7

Таблица 3.1 – Расчёт пропускной способности серверной платформы

Группа ВК	Количество	Кадров в секунду	Формат сжатия видео	Пропускная способность, Мбит/с	Σ Пропускная способность, Мбит/с
Видеокамера разрешением 1920x1080	46	12	H.265	1,73	79,63
Видеокамера разрешением 2592x1944	77	12	H.265	4,10	315,97
Видеокамера разрешением 3840x2160	4	12	H.265	6,92	27,70
Тепловизионная виедокамера	5	12	H.265	0,06	0,31
Поворотная видеокамера	9	30	H.265	4,33	38,95
Мультисенсорная видеокамера (4x2Мп)	1	12	H.265	6,92	6,92
				Итого:	462,57

Для обеспечения отказоустойчивости дискового массива серверов каждый сервер использует избыточный массив жестких дисков RAID 6, таким образом, обеспечивается работоспособность при выходе из строя до 2-ух жестких диска в каждой серверной платформе.

Программное обеспечение видеонаблюдения

Операционная система и все программное обеспечение является лицензионными.

Программное обеспечение видеонаблюдения обеспечивает:

- подключение к системе посредством клиентских приложений, веб-браузеров, мобильных приложений;
- неограниченное количество клиентских подключений;
- поддержка драйверов ONVIF, RTSP, PSIA, HTTP;
- оповещения о событиях по электронной почте;
- средство контроля состояния работоспособности программного обеспечения;
- автоматическое обнаружение совместимых устройств;
- поддержка Active Directory с импортом пользователей с соответствующими правами, электронных карт и карт с геопривязкой, функции обхода отказа при внезапном отключении серверной платформы;
- поддержка ONVIF Профиль G, S, H.264, H.265, MPEG-4, MJPEG;
- поддержка неограниченного количества мониторов с возможностью одновременного вывода изображений;
- простой и интуитивно понятный русифицированный интерфейс;
- временная линия в архиве с быстрым переходом и масштабированием с отображением связанного устройства и событий записи и тревог;
- автоматическое создание закладок с тревогами.

3.2 Система передачи данных

Проектом предусматривается построение физически выделенной сети передачи данных для систем безопасности и магистральной линии передачи данных на основе универсального (пригодного для внешнего/внутреннего применения)

Подп. и дата						Программное обеспечение видеонаблюдения обеспечивает: - подключение к системе посредством клиентских приложений, веб-браузеров, мобильных приложений; - неограниченное количество клиентских подключений; - поддержка драйверов ONVIF, RTSP, PSIA, HTTP; - оповещения о событиях по электронной почте; - средство контроля состояния работоспособности программного обеспечения; - автоматическое обнаружение совместимых устройств; - поддержка Active Directory с импортом пользователей с соответствующими правами, электронных карт и карт с геопривязкой, функции обхода отказа при внезапном отключении серверной платформы; - поддержка ONVIF Профиль G, S, H.264, H.265, MPEG-4, MJPEG; - поддержка неограниченного количества мониторов с возможностью одновременного вывода изображений; - простой и интуитивно понятный русифицированный интерфейс; - временная линия в архиве с быстрым переходом и масштабированием с отображением связанного устройства и событий записи и тревог; - автоматическое создание закладок с тревогами.
Инв. № дата						
Взам. инв №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						3.2 Система передачи данных Проектом предусматривается построение физически выделенной сети передачи данных для систем безопасности и магистральной линии передачи данных на основе универсального (пригодного для внешнего/внутреннего применения)

многомодового волоконно-оптического кабеля. В используемых волоконно-оптических кабелях обеспечивается 100% запас количества волокон.

Центральный коммутационный узел организуется в помещении серверной (Блок №1, 8 этаж, помещение 6).

Магистральные линии передачи данных на основе ВОЛС образуют физическую среду передачи данных. Этот вариант удовлетворяет следующим требованиям:

- высокая надежность и отказоустойчивость;
- конфиденциальность передачи;
- возможность высокоскоростной передачи данных при большой протяженности линии связи;
- длительный срок эксплуатации линий связи.

Прокладка ВОЛС между узлами осуществляется за подвесным потолком. Проектируемые кабели связи заводятся на проектируемые оптические боксы стоечного исполнения, которые располагаются в проектируемых телекоммуникационных шкафах ТШ.

Для унификации оборудования СПД проектом предусматривается замена коммутаторов ЛВС управления безопасности в количестве 7 шт. (СК(с)1-СК(с)7).

Передача данных от коммутационных узлов осуществляется управляемыми сетевыми коммутаторами. Коммутационные узлы системы безопасности (ТШ1, ТШ2, ТШ3) соединены между собой по топологии «кольцо». Коммутационные узлы сети управления оборудованием систем технической безопасности соединены по топологии «звезда» (ТШ4, ТШ5, ТШ6 к ТШ7). Обеспечивается соединение сети ЛВС (управления оборудованием систем технической безопасности) и сети безопасности в Блоке 1, 8 этаж, помещении 6 (ТШ3 и ТШ7).

Передача информации от устройств системы безопасности, устанавливаемых внутри/снаружи помещений, фасадах и прочих конструкциях к сетевым коммутаторам осуществляется по кабелю незранированной витой пары UTP cat 6.

Основные характеристики и требования к сети передачи данных:

- основной транспортный протокол передачи информации - TCP/IP;
- скорость передачи данных 10/100/1000BaseTX для видеокамер, 1GBASE-SR, 10GBASE-LR для магистральной сети;
- коммутационное оборудование должно размещаться в телекоммуникационных шкафах;
- масштабируемость - возможное добавление новых узлов (свободные порты для подключения новых объектов наблюдения), расширение существующих;
- управляемость - вся система имеет возможность управления (мониторинга состояния) из одной точки сети;
- безопасность – минимизация возможности несанкционированного доступа в сеть.

3.3 Интегрированная система безопасности

Для организации контроля и управления системой, просмотра тревог и инцидентов в реальном времени, поиска по базе и по архивам организуются автоматизированные рабочие места (далее АРМ) операторов. При этом возможна настройка прав доступа оператора к той или иной функции системы (приоритеты управления поворотными видеокамерами системы, добавление/удаление пользователей, возможность просмотра архива и удаления архивной информации, экспорт архива на внешние носители), с полностью конфигурируемым пользовательским интерфейсом, с защитой доступа по именам и паролям.

Для отображения информации на АРМ применяются мониторы охранного типа с режимом работы 24/7 и обладающие функцией защиты от выгорания матрицы.

Инв. № подл.	Подп. И дата					1073/19/139/Д/1-ОПЗ	Лист 9
	Взам. инв №						
	Инв. № дата						
	Подп. и дата						
1	-	Зам.	-		06.21		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Применяются профессиональные рабочие станции, рассчитанные на непрерывную работу:

- АРМ1: Помещение поста милиции (Блок №1, 1 этаж, помещение 5) – 2 настольных ЖКИ монитора диагональю 32”;
- АРМ2: Помещение сторожевого поста (Хоз.блок, 1 этаж, помещение 1) – настольный ЖКИ монитор диагональю 32”;
- АРМ3: Помещение дежурного энергетика (Блок №1, 1 этаж, помещение 10);
- АРМ5: Кабинет начальника Управления безопасности (Блок №1, 8 этаж, помещение 16) – 2 настольных ЖКИ монитора диагональю 24”;
- АРМ6: Помещение администратора объектовой безопасности (Блок №1, 8 этаж, помещение 17) – 2 настольных ЖКИ монитора диагональю 24”;
- АРМ8: Кабинет главного специалиста Управления безопасности (Блок №1, 8 этаж, помещение 29) – 2 настольных ЖКИ монитора диагональю 24”.

Для обеспечения рекомендованных условий работы оборудования (температура, влажность), повышения уровня надежности, увеличения срока службы, а также избегания вмешательства оператора в работу оборудования рабочие станции операторов на АРМ1, АРМ3 размещены централизованно в телекоммуникационном шкафу (ТШ1). Для удлинения аудио-, видео- и управляющих сигналов к непосредственному расположению рабочих мест (АРМ1, АРМ3) применены удлинители KVM.

Кроме того, возможен доступ к системе с существующих рабочих мест сотрудников предприятия:

- АРМ4: Кабинет исполнительного директора (Блок №1, 3 этаж, помещение 11);
- АРМ7: Помещение администратора объектовой безопасности (Блок №1, 8 этаж, помещение 17);
- АРМ9: Рабочее место арендатора №1;
- АРМ10: Рабочее место арендатора №2.

3.4 Система автоматизированного доступа автотранспорта

На объекте организованы три въездные группы.

Проезд №1, №2 (выезд/выезд на автомобильные парковки).

В состав группы входят:

- высокоскоростные шлагбаумы с электрогидравлическими приводами;
- фотоэлементы;
- видеокамеры с программным обеспечением распознавания номеров;
- переговорные устройства;
- считыватели карт.

Проезд №3 (въезд/выезд на внутренний двор объекта).

В состав группы входят:

- видеокамеры с программным обеспечением распознавания номеров.

Санкционированный проезд (открытие шлагбаума для въезда) автомобиля на территорию объекта и своевременного выезда автомобиля осуществляется по четырем сценариям:

3.5 Автоматизированная система биометрического контроля доступа

На входе в машинный зал предусматривается установка биометрического считывателя-контроллера со встроенным считывателем карт.

Проход в помещение организовывается при помощи двухфакторной аутентификации (при соответствующей конфигурации возможен доступ по одному фактору – карте или лицу):

1. Пользователь приближается к устройству и прикладывает карту доступа.
2. Производится идентификация лица и считывание данных с карты доступа.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						Лист
					1	-	Зам.	-		06.21	10
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Запирающее устройство, а также массивные герконы, кнопка выхода, подключаются на плату управления, встроенную в биометрический считыватель.

В состав системы входят:

- стационарные считыватели;
- настольные считыватели;
- термотрансферный принтер;
- мобильный считыватель;
- программное обеспечение.

Настольные считыватели предназначены для кодировки/деактивации меток, активизируют метку и позволяют производить запись и считывание данных с этой метки.

Термотрансферный принтер предназначен для печати на RFID-метках.

Мобильный считыватель предназначен для записи RFID-меток, проведения инвентаризации и поиска объектов учета. Сотрудник берет в руки считыватель, проходит по помещениям, где находятся МЦ, и «сканирует» их. Информация с меток считывается и передается в учетную систему.

В режиме реального времени учетная система отображает информацию:

- о недостаках МЦ;
- о пересортице;
- о лишніх единицах МЦ.

В случае недостачи, система «подскажет» где и кто из ответственных лиц в последний раз проносил недостающую единицу учета.

Также проектом предусмотрена интеграция ПО для системы контроля перемещения объектов с системой с 1С.

Эксплуатационная безопасность.

4.1 Указания по эксплуатации электрооборудования

Для обеспечения высокой надежности функционирования системы безопасности в проекте решается вопрос обеспечения гарантийного бесперебойного электропитания.

Электроснабжение оборудования видеонаблюдения осуществляется от внешней электрической сети 230/380. Эксплуатация электрооборудования осуществляется в соответствии с ПТЭ и ПТБ.

Электрооборудование (счетчики, автоматы и т.д.) располагается в щитах. Щиты располагаются в зданиях. В каждом щите находятся: автоматические выключатели, устройства защиты от перенапряжения. Электропроводка выполняется в коробах и гофрированных трубах, что повышает ремонтпригодность. Провода и кабели с медными жилами имеют срок службы, соответствующий сроку службы всей системы видеонаблюдения, и плановой замене

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп и дата

- о недостатках МЦ;
 - о пересортице;
 - о лишних единицах МЦ.

В случае недостачи, система «подскажет» где и кто из ответственных лиц в последний раз проносил недостающую единицу учета.

Также проектом предусмотрена интеграция ПО для системы контроля перемещения объектов с системой с 1С.

4 Основные положения по эксплуатации зданий и сооружений.

Эксплуатационная безопасность.

4.1 Указания по эксплуатации электрооборудования

Для обеспечения высокой надежности функционирования системы безопасности в проекте решается вопрос обеспечения гарантийного бесперебойного электропитания.

Электроснабжение оборудования видеонаблюдения осуществляется от внешней электрической сети 230/380. Эксплуатация электрооборудования осуществляется в соответствии с ПТЭ и ПТБ.

Электрооборудование (счетчики, автоматы и т.д.) располагаются в щитах. Щиты располагаются в зданиях. В каждом щите находятся: автоматические выключатели, устройства защиты от перенапряжения. Электропроводка выполняется в коробах и гофрированных трубах, что повышает ремонтпригодность. Провода и кабели с медными жилами имеют срок службы, соответствующий сроку службы всей системы видеонаблюдения, и плановой замене

1	-	Зам.	-		06.21
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Лист

11

не подлежат. При механических повреждениях участков проводки смена проводов и кабелей может производиться только по проектной документации.

В процессе эксплуатации в рамках технического обслуживания периодически проверяется надежность контакта проводов групповой сети в местах крепления их винтами к выводам автоматов и в распределительных коробках. При наличии признаков подгорания или разрушения пластмассового корпуса автоматических выключателей, последние должны заменяться новыми.

В состав источника бесперебойного питания входят аккумуляторные батареи. Эксплуатацию и обслуживание батарей производит в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

4.2 Указания по эксплуатации оборудования систем

Плановое техническое обслуживание системы видеонаблюдения проводится в объеме регламентов № 1 и № 2.

Регламент № 1 проводится планово по графику один раз в месяц. Периодичность выполнения регламента № 1 системы и ее составных частей, может увеличиваться комиссией, проводящей обследование системы на предмет ее приема на техническое обслуживание, в зависимости от сроков и условий эксплуатации ее составных частей.

Периодичность регламента № 2 устанавливается при приеме системы на техническое обслуживание комиссией, проводящей обследование системы на предмет приема ее на техническое обслуживание, в зависимости от типов и состояния технических средств с учетом сроков и условий их эксплуатации, других факторов, но не реже одного раза в год, что отражается в акте обследования и договоре.

В случаях, когда в текущем месяце запланировано проведение регламента № 2, проведение регламента № 1 может не планироваться, так как работы регламента № 1 входят в состав регламента № 2. Плановый регламент № 2 может не проводиться, если в течение планируемого периода он выполнялся внепланово, и состояние системы охраны не требует профилактического обслуживания.

Регламент № 1 включает в себя выполнение работ по внешнему осмотру, проверке работоспособности системы, устранению выявленных недостатков в настройке и работе, а также профилактические работы в объеме чистки и протирки технических средств, проверки остаточной емкости резервного источника питания.

Регламент № 2 включает в себя выполнение работ в объеме регламента № 1 по внешнему осмотру, проверке работоспособности отдельных технических средств и системы охраны в целом, устранению выявленных недостатков в настройке и работе системы, а также профилактические работы (работы планово-предупредительного характера) для поддержания системы в работоспособном состоянии в расширенном объеме, включающем проверку помехоустойчивости технических средств, измерение основных параметров технических средств и системы в целом.

Перечень работ по Регламентам 1 и 2 приведен в приложении к ТКП 472-2013 "Правила технического обслуживания технических систем охраны".

5 Энергетическая эффективность

5.1 Кабельных коммуникаций

Энергоэффективность решений достигается за счет следующих мероприятий:

- применение кабельно-проводниковой продукции общедоступного производства;
- прокладка кабельных линий по кратчайшим трассам.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата						
1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ				Лист
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					12

5.2 Оборудование видеонаблюдения и центра обработки и хранения данных
Энергоэффективность решений достигается за счет следующих мероприятий:
 - применение современного оборудования (видеокамеры, сервера, коммутаторы) с низким потреблением электроэнергии;
 - использование общедоступного типового оборудования.

5.3 Электроснабжение
 - прокладка сетей электропитания кабелями с диаметрами и на кратчайшие расстояния, обеспечивающими минимальное падение напряжения;
 - использование оборудования с питанием по технологии PoE, что позволяет минимизировать количество кабельных линий.

6 Техническая эксплуатация

1.1 Данный раздел разработан в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-295-2014 (02250) «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание» и ТКП 45-1.04-208-2010 (02250) «Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации. Основные требования».

1.2 Эксплуатационные показатели:

ОАО «БМРЦ» размещается в г. Минске по ул. Кальварийская, 7. Инфраструктура проектируемого объекта представляет собой административное здание, в состав которого входят два блока, хозяйственный блок, внутренний двор и две автомобильные парковки.

1.3 При эксплуатации и техническом обслуживании системы безопасности руководствоваться паспортами и техническими описаниями на используемое оборудование.

1.4 Эксплуатация объекта не допускается без проектной документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке, без согласования с заинтересованными службами, производить изменения конструкций или схем размещения технологических и инженерных коммуникаций.

1.5 Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации системы безопасности составляет не менее 10 лет.

1.6 При эксплуатации системы безопасности необходимо выполнять следующие требования:

- при установке оборудования в отапливаемых помещениях, должна обеспечиваться температура воздуха в пределах 0°C...+40°C;
- при установке оборудования системы безопасности в неотапливаемых помещениях должна обеспечиваться температура в пределах -30°C...+40°C;
- ограничить нахождение посторонних лиц в помещениях с коммутационным и серверным оборудованием системы видеонаблюдения;
- к обслуживанию технических средств должны допускаться лица, обученные правилам пожарной безопасности и охраны труда и имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей.

1.7 При выполнении монтажных работ по установке оборудования и прокладке кабелей следует учитывать следующие виды опасности:

- пожароопасность;
- электроопасность;
- термоопасность;
- опасность травмирования при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

Инв. № подл.	Подп. И дата					Лист
	Взам. инв №					
	Инв. № дата					
	Подп. и дата					
оборудование. 1.4 Эксплуатация объекта не допускается без проектной документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке, без согласования с заинтересованными службами, производить изменения конструкций или схем размещения технологических и инженерных коммуникаций. 1.5 Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации системы безопасности составляет не менее 10 лет. 1.6 При эксплуатации системы безопасности необходимо выполнять следующие требования: - при установке оборудования в отапливаемых помещениях, должна обеспечиваться температура воздуха в пределах 0°С...+40°С; - при установке оборудования системы безопасности в неотапливаемых помещениях должна обеспечиваться температура в пределах -30°С...+40°С; - ограничить нахождение посторонних лиц в помещениях с коммутационным и серверным оборудованием системы видеонаблюдения; - к обслуживанию технических средств должны допускаться лица, обученные правилам пожарной безопасности и охраны труда и имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей. 1.7 При выполнении монтажных работ по установке оборудования и прокладке кабелей следует учитывать следующие виды опасности: - пожароопасность; - электроопасность; - термоопасность; - опасность травмирования при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.						
1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						13

1.9 При осуществлении работ по монтажу и наладке следует руководствоваться требованиями ПУЭ, ПТЭ ПТБ, действующими правилами пожарной безопасности.

Настоящий раздел утверждаемой архитектурной части строительного проекта по объекту «Модернизация систем технической безопасности объекта ОАО «БМРЦ» по адресу: г. Минск, ул. Кальварийская, 7» 1,2 очереди выполнен на основании следующих исходных данных:

- *технических условий на электроснабжение;*
- *задания на проектирование;*
- *заданий разработчиков смежных частей проекта;*
- *обследования существующего электрохозяйства.*

В соответствии с технологическим заданием режим работы проектируемых электроприемников принят круглосуточным круглогодичным.

Основными потребителями электроэнергии являются нагрузки проектируемой системы видеонаблюдения.

В отношении надежности электроснабжения электроприемники системы безопасности относятся к потребителям I категории надежности, шлагбаумы и считыватели СКДМЦиИ к III-ей. Резервное питание системы безопасности осуществляется посредством переключения двух независимых источников переменного тока (согласно ТУ на электроснабжение). Системой обеспечивается резервное питание от аккумуляторных батарей на время переключения – 15 минут.

ТШ1 (1 этаж, помещение 9)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (48)	3	1100	3300	618,7	1856,1
Коммутатор (24)	1	552	552	30	30
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
Рабочая станция	2	500	1000	250	500
KVM-T	2	20	40	12,5	25
KVM-R	1	20	20	12,5	12,5
Монитор (32")	2	46	92	30	60
		Сумма	5104		2513,6

1	-	Зам.	-		06.21
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Лист

14

АРМ3 (1 этаж, помещение 10)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Монитор (32")	1	46	46	46	46
KVM-R	1	20	20	12,5	12,5
		Сумма	66		58,5

АРМ2 (хозблок, помещение охраны)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Монитор (32")	1	46	46	46	46
Рабочая станция	1	500	500	300	300
		Сумма	546		346

ТШ2 (8 этаж, помещение 15)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (48)	1	1100	1100	612	612
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
		Сумма	1200		642

АРМы 5,6, 7 (8 этаж, помещение 15)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Монитор (24")	4	22	88	18	72
Монитор (42")	3	61	183	50	150
Рабочая станция	2	950	1900	570	1140
РС (существ.)	1	500	500	300	300
		Сумма	2671		1662

ТШ3 (8 этаж, помещение 6)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
Сервер видеонаблюдения	2	136	272	130	260
Сервер управления	1	400	400	250	250
Сервер распознавания номеров	1	240	240	140	140
		Сумма	1012		680

Подп. и дата	
Инв. № дата	
Взам. инв №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

1	-	Зам.	-		06.21
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Лист

15

АРМ8 (8 этаж, помещение 29)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Монитор (24")	2	22	44	18	36
Монитор (42")	1	61	61	50	50
Рабочая станция	1	1800	1800	1000	1000
		Сумма	1905		1086

ТШ4 (8 этаж, помещение 12)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
		Сумма	100		30

ТШ5 (8 этаж, помещение 14)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
		Сумма	100		30

ТШ6 (блок №2, 4 этаж, помещение 32)					
Устройство	Количество	Номинальная мощность потребления одного потребителя, Вт	Суммарная номинальная мощность потребления, Вт	Потребляемая мощность одного потребителя, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
Коммутатор (24)	1	100	100	30	30
		Сумма	100		30

Таблицы времени бесперебойной работы предоставлены производителем источника бесперебойного питания. Исходя из этого, для каждого из телекоммуникационных шкафов и АРМов были подобраны соответствующие комбинации источников бесперебойного питания с батарейными модулями для гарантируемой бесперебойной работы системы в течении 15 минут.

ИБП номинальной мощностью 900 Вт АРМ2

Нагрузка, Вт	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900
Время работы, мин.	97	43	25	17	11	9	7	5	4	2

Подп. и дата	
Инв. № дата	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	-	Зам.	-		06.21
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1073/19/139/Д/1-ОПЗ

Лист

16

ИБП номинальной мощностью 6000 Вт

№ ТШ	Загрузка (Вт)	Время работы с 1 БМ-1	Время работы с 1 БМ-2	Время работы с 1 БМ-3	Время работы с 1 БМ-4
	600	2:49:59	6:36:08	10:43:31	15:04:39
	1200	1:10:56	2:49:59	4:39:37	6:36:08
	1500	0:53:08	2:08:45	3:32:50	5:02:26
	1800	0:41:49	1:42:22	2:49:59	4:02:11
	2400	0:28:27	1:10:56	1:58:44	2:49:59
ТШ1	3000	0:20:57	0:53:08	1:29:34	2:08:45
	3600	0:16:14	0:41:49	1:10:56	1:42:22
	4200	0:13:01	0:34:03	0:58:08	1:24:10
	4500	0:11:46	0:31:02	0:53:08	1:17:04
	4800	0:10:43	0:28:27	0:48:50	1:10:56
	5400	0:08:59	0:24:14	0:41:49	1:00:56
	6000	0:07:40	0:20:57	0:36:21	0:53:08

ИБП номинальной мощностью 900 Вт

№ ТШ	Загрузка (Вт)	Время работы от ИБП	Время работы с 1 БМ-1	Время работы с 1 БМ-2	Время работы с 1 БМ-3
ТШ4, ТШ5, ТШ6	90	1:21:26	3:14:09	5:18:41	7:30:52
	180	0:39:13	1:36:17	2:40:05	3:48:15
	225	0:30:16	1:15:15	2:05:46	2:59:54
	270	0:24:35	1:01:47	1:43:45	2:28:49
	360	0:17:16	0:44:18	1:15:02	1:48:11
	450	0:12:55	0:33:49	0:57:44	1:23:36
	540	0:10:04	0:26:51	0:46:11	1:07:10
	630	0:08:04	0:21:57	0:38:01	0:55:31
	675	0:07:17	0:20:00	0:34:46	0:50:52
	720	0:06:36	0:18:19	0:31:57	0:46:50
	810	0:05:29	0:15:31	0:27:16	0:40:07
	900	0:04:37	0:13:18	0:23:32	0:34:45

Инв. № подл.	Подп. И дата					Инв. № инв	Взам. инв №					Инв. № дата	Подп. и дата				
1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ										Лист	
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата											17	

Стойечный ИБП номинальной мощностью 1800 Вт

№ ТШ	Загрузка (Вт)	Время работы от ИБП	Время работы с 1 БМ	Время работы с 2 БМ	Время работы с 3 БМ
	180	2:07:02	8:06:50	14:53:20	22:06:13
	360	1:00:50	4:01:46	7:28:53	11:10:48
	450	0:46:47	3:08:51	5:52:19	8:47:54
ТШ2	540	0:36:29	2:29:39	4:40:33	7:01:29
ТШ3	720	0:24:19	1:42:42	3:14:13	4:53:11
	900	0:17:36	1:16:22	2:25:33	3:40:37
АРМ8	1080	0:15:26	0:59:47	1:54:44	2:54:34
	1260	0:10:41	0:48:44	1:34:08	2:23:42
	1350	0:09:43	0:44:48	1:26:48	2:12:41
	1440	0:08:47	0:40:57	1:19:35	2:01:52
	1620	0:07:24	0:35:14	1:08:49	1:45:40
	1800	0:06:23	0:31:00	1:00:51	1:33:40

Стойечный ИБП номинальной мощностью 2700 Вт

№ ТШ	Загрузка (Вт)	Время работы ИБП	Время работы с 1 БМ	Время работы с 2 БМ	Время работы с 3 БМ
	270	1:19:57	5:13:11	9:38:47	14:22:42
	540	0:37:08	2:32:05	4:45:02	7:08:08
	675	0:27:59	1:56:57	3:40:29	5:32:15
	810	0:22:24	1:35:16	3:00:31	4:32:46
	1080	0:15:08	1:06:36	2:07:26	3:13:33
	1350	0:10:53	0:49:33	1:35:41	2:26:01
	1620	0:08:12	0:38:33	1:15:04	1:55:03
АРМ5,6,7	1890	0:06:25	0:31:10	1:01:10	1:34:09
	2025	0:05:44	0:28:19	0:55:47	1:26:01
	2160	0:05:10	0:25:52	0:51:10	1:19:03
	2430	0:04:14	0:21:54	0:43:38	1:07:40

7.2 Классификация помещений по условиям окружающей среды

Классификация помещений по условиям окружающей среды, а также по пожарной опасности проектируемых объектов принята в соответствии с технологическим заданием.

Помещения, в которых устанавливается проектируемое оборудование, относятся к помещениям с невзрыво- и непожароопасной средой.

7.3 Электроснабжение

Распределение электроэнергии к потребителям осуществляется от существующих щитов здания с дополнительной установкой в них автоматических выключателей либо использование резервных. В качестве защитной аппаратуры используются автоматические выключатели.

Расчетный учет электроэнергии существующий.

Решение по электроснабжению представлены в комплектах 1073/19/139/Д/1-ЭС.

Подп. и дата	
Инв. № дата	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ	Лист
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

7.4 Силовое электрооборудование

Основным потребителем электроэнергии являются телекоммуникационные шкафы системы видеонаблюдения ТШ и шлагбаумы.

Распределение электроэнергии осуществляется через резервные, дополнительно устанавливаемые в существующие шкафы автоматические выключатели и проектируемые шкафы ЩС.

Сечения кабелей 0,23 и 0,4кВ выбраны по длительно допустимым токовым нагрузкам, соответствию защитным аппаратам и проверены по потере напряжения.

В проекте принята система заземления TN-S.

Для систем токоведущих проводников принята однофазная трехпроводная.

Проектом предусматривается отдельный нулевой рабочий (N) и нулевой защитный проводник (PE), для чего используются специальные жилы кабелей.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие повреждения изоляции должны быть заземлены (занулены). В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников (магистралей и ответвлений) предусмотрено использование нулевых и защитных жил кабелей.

7.5 Штаты

Ремонт и обслуживание проектируемого электрооборудования предусматривается существующим ремонтным персоналом.

7.6 Основные технические показатели

№№ п.п.	Наименование показателей	Единица измерения	Проектируемые нагрузки
1	Напряжение	кВ	0,23/0,4
2	Потребляемая мощность.	кВт	24,68
3	Годовой расход электроэнергии	МВтч	216

8 Техника безопасности

Проект разработан с применением проектных решений, учитывающих требования электробезопасности, предусмотренные ПУЭ 6 изд.

Производство строительно-монтажных работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования заменены разделы 1-7.
- ГОСТ Р 12.3.048-2002 ССБТ. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности в части п. 9.26.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство в части разделов 8-18.

«Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении устройств СЦБ и связи»;

Подп. и дата	Инв. № дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<table><tr><td>п.п.</td><td>показателя</td><td>измерения</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Напряжение</td><td>кВ</td><td>0,23/0,4</td></tr><tr><td>2</td><td>Потребляемая мощность.</td><td>кВт</td><td>24,68</td></tr><tr><td>3</td><td>Годовой расход электроэнергии</td><td>МВтч</td><td>216</td></tr></table>						п.п.	показателя	измерения		1	Напряжение	кВ	0,23/0,4	2	Потребляемая мощность.	кВт	24,68	3	Годовой расход электроэнергии	МВтч	216
					п.п.	показателя	измерения																			
					1	Напряжение	кВ	0,23/0,4																		
2	Потребляемая мощность.	кВт	24,68																							
3	Годовой расход электроэнергии	МВтч	216																							
8 Техника безопасности Проект разработан с применением проектных решений, учитывающих требования электробезопасности, предусмотренные ПУЭ 6 изд. Производство строительно-монтажных работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами: - СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования заменены разделы 1-7. - ГОСТ Р 12.3.048-2002 ССБТ. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности в части п. 9.26. - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство в части разделов 8-18. «Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении устройств СЦБ и связи»;																										
<table><tr><td>1</td><td>-</td><td>Зам.</td><td>-</td><td></td><td>06.21</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колич.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>					1	-	Зам.	-		06.21	Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ		Лист							
1	-	Зам.	-		06.21																					
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																					
							19																			

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование, предусмотрены следующие мероприятия:

заземление металлических корпусов аппаратуры, электрооборудования, других металлических конструкций, которые могут оказаться под напряжением;

соблюдение установленных расстояний между технологическим оборудованием.

Работы на высоте без соответствующего допуска запрещены. Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более.

При выполнении монтажных работ по установке оборудования и прокладке кабелей следует учитывать следующие виды опасности:

- пожароопасность;
- электроопасность;
- термоопасность;
- опасность травмирования при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

Установка и монтаж аппаратуры должны выполняться в соответствии с ПУЭ 6 издания и ТКП 181-2009 (02230), РД 28/3.007-2001.

К монтажу и наладке технических средств охранной сигнализации должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановку охранной сигнализации, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшие соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановки, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ТКП 45.2008.

9 Охрана окружающей среды

Необходимость разработки специальных мероприятий по охране окружающей среды в настоящем проекте не требуется в связи с тем, что принятые проектные решения не связаны с воздействием на окружающую среду и использованием природных ресурсов.

Материалы защитных покровов применяемых кабелей не выделяют вредных химических веществ и не образуют биологических отходов, запроектированное оборудование наружного и внутреннего исполнения не создает вредных электромагнитных излучений, шума, вибраций и других вредных физических воздействий на окружающую среду, не является источником каких-либо частотных колебаний.

Кроме того, при принятии проектных решений учтены необходимые меры по охране окружающей среды:

- эксплуатация технических средств, используемых при строительстве, организована таким образом, что исключает влияние электромагнитного излучения на организм человека и загрязнение прилегающей территории;

- технология и сроки выполнения работ определены из условий всемерного сокращения факторов, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду.

В проектной документации предусмотрены: снятие плодородного слоя почвы в количестве 2,5м³ до начала строительных работ, нанесение плодородного слоя почвы на восстанавливаемые земли после окончания строительных работ и

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп и дата	выполняться с соблюдением ТКП 45.2008.					
					9 Охрана окружающей среды					
					Необходимость разработки специальных мероприятий по охране окружающей среды в настоящем проекте не требуется в связи с тем, что принятые проектные решения не связаны с воздействием на окружающую среду и использованием природных ресурсов. Материалы защитных покровов применяемых кабелей не выделяют вредных химических веществ и не образуют биологических отходов, запроектированное оборудование наружного и внутреннего исполнения не создает вредных электромагнитных излучений, шума, вибраций и других вредных физических воздействий на окружающую среду, не является источником каких-либо частотных колебаний. Кроме того, при принятии проектных решений учтены необходимые меры по охране окружающей среды: - эксплуатация технических средств, используемых при строительстве, организована таким образом, что исключает влияние электромагнитного излучения на организм человека и загрязнение прилегающей территории; - технология и сроки выполнения работ определены из условий всемерного сокращения факторов, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду. В проектной документации предусмотрены: снятие плодородного слоя почвы в количестве 2,5м3 до начала строительных работ, нанесение плодородного слоя почвы на восстанавливаемые земли после окончания строительных работ и					
1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ				Лист
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					20

очистки территории от мусора, посев трав на площади 25 м², разработка и обратная засыпка грунта, разборка и восстановление асфальтобетонных покрытий и покрытий из тротуарной плитки для устройства подземных кабельных трасс и монтажа опор металлических.

На техническом этапе рекультивации при строительстве кабельных линий связи и электроснабжения в предпроектной (прединвестиционной) документации предусмотрены следующие работы:

- вертикальная планировка участка;
- снятие плодородного слоя почвы до начала строительных работ;
- хранение плодородного слоя почвы, снятого с земельных участков перед началом прокладки кабельной сети, обеспечивается во временном отвале, расположенном вдоль траншеи линейного сооружения и использование его в последующем для рекультивации этих земель после окончания строительных и планировочных работ;

Снятие плодородного слоя почвы производится до начала строительных работ, а нанесение плодородного слоя почвы на восстанавливаемые земли после окончания строительных и планировочных работ. Срезка и перемещение плодородного слоя почвы в пределах площадки производится бульдозером.

Снятие плодородного слоя почвы должно производиться с полосы, равной ширине траншеи по верху, плюс удвоенная ширина бермы, а также с мест возможного загрязнения и порчи.

Снятие и перемещение плодородного слоя почвы следует производить вдоль оси траншей с выездом к полосе отвала под углом 45°. Полоса отвала снятого плодородного слоя почвы должна быть параллельна оси траншеи.

При невозможности использования механизмов, снятие и перемещение плодородного слоя почвы производится вручную.

При снятии, транспортировке и хранении плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающими породами, загрязнение жидкостями, строительным мусором и т.д.

Наименование, классификация и объемы образующихся строительных отходов приведены в таблице.

Код	Наименование	Количество, куб.м	Степень и класс опасности
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	2,2	Неопасные
3142707	Бой бетонных изделий	1,116	Неопасные
3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	21	Неопасные

В соответствии с исх. от 09.08.2019 г. № 08-18/1117 ОАО «БМРЦ» проектом предусмотрено:

1. Вывоз асфальтового лома – г. Минск. ул. Промышленная, 7.
2. Вывоз бетонного лома – полигон «Тростенецкий».
3. Вывоз грунта – д. Довнары, Держинский район.
4. Перевозка песка, щебня, песчано-гравийной смеси – карьер «Крапужино».

Принятые в проекте решения соответствуют требованиям законодательных актов по защите окружающей среды, государственных стандартов, строительных норм и правил и условиям согласований землепользователей, полученным в процессе производства изысканий и не оказывают негативного воздействия на следующие компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, растительный мир, земельные и водные ресурсы.

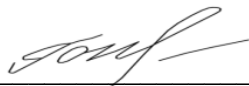
Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата	1073/19/139/Д/1-ОПЗ						Лист
					1	-	Зам.	-		06.21	21
					Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

соответствии с ТКП 45-3.02-69-2007 "Благоустройство территории. Озеленение. Правила проектирования и устройства".

Заверение

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий».

Главный инженер проекта организации разработчика



(подпись, инициалы, фамилия)

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дата	Подп. и дата							Лист	
					1	-	Зам.	-		06.21	1073/19/139/Д/1-ОПЗ	23
					Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		