

**ООО "ФОРМУЛА ОХРАНЫ»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**Система охранного телевидения (СОТ)**

на монтаж системы периметрального видеонаблюдения  
вдоль ограждения Федерального государственного  
бюджетного учреждения культуры «Центральный музей  
древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева»,  
расположенного по адресу: г. Москва, Андроньевская  
площадь, д.10

Главный инженер проекта

Моисеенко С.В.

*подпись, фамилия и инициалы.*

2016 год







Перв. примен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Р78.36.002-2010 Рекомендации «Выбор и применение систем охранных телевизионных».</li> <li>– ОСТН 600-93 Отраслевые строительно-технические нормы на монтаж сооружений и устройств связи.</li> <li>– ПУЭ - Правила устройства электроустановок (издание 7).</li> </ul>				
Справ	<p style="text-align: center;"><b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМОГО ОБЪЕКТА</b></p> <p>Защите системы охранного телевидения(СОТ) подлежит периметр ограждения Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева», расположенный по адресу: г. Москва, Андроньевская площадь, д.10.</p> <p>Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева, (далее Музей) относится к объекту культурного наследия, вся система охранного телевидения должна быть смонтирована по существующим проложенным кабельным трассам, без применения разрушения стен.</p> <p>Площадь охраняемых стен 613,1м2.</p> <p>Высота стен от 4,14м до 6,27 м., ширина от 0,55м. до 1,9 м.</p> <p>Периметр стен равен 479 м.</p> <p>Доступ на верхнюю часть стен осуществляется с внутренней стороны по лестнице.</p> <p>Музей имеет две фланкирующие башни, с чердачными и подвальными помещениями.</p> <p>Электроснабжение - централизованное от городской сети 380/220В. Стены и перекрытия капитальные.</p> <p>Физическая охрана объекта осуществляется круглосуточно.</p> <p>Помещение охраны, с двумя сотрудниками полиции, располагается на первом этаже, справа от центрального входа.</p>				
Инв. № подл.					
Подпись и дата					
Вам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Дп. и дата.					
Изм.	Лист	№ Док-та	Подп.	Дата	РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
					Лист 5



Перв. примен.	СОТ включает в себя:						
	Справ №	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP видеореги­стратор – 2 шт.;</li> <li>• Коммутатор неуправляемый 9 шт.;</li> <li>• Монитор(телевизор) 32” 2 шт;</li> <li>• Наружные видеокамеры- 22 шт.;</li> <li>• Опцию удаленного рабочего места оператора (персональный компьютер или мобильный телефон клиента);</li> <li>• Источники питания 12В – 8шт.</li> <li>• Источники бесперебойного питания 12В – 2 шт.</li> <li>• Источники стабилизированного питания 220В -2 шт.</li> </ul>					
<p>В СОТ установлены 22 видеокамеры наружной установки.</p> <p>Наружными видеокамерами осуществляется наблюдение за подходами к стенам и центральному входу Музея.</p> <p>На мониторе по изображению от наружных видеокамер можно различить человека и его действия.</p> <p>Видеокамеры обеспечивают контроль за ситуацией около стен Музея.</p> <p>Видеосигнал, каждой видеокамеры поступает по локальной сети, с пропускной способностью до 1000 Мбит/с, на IP видеореги­стратор. Всего установлено 22 видеокамеры. Изображение от цифрового IP видеореги­стратора подается на телевизор 32”, через HDMI кабель.</p> <p>От цифрового IP видеореги­стратора информацию можно получить по локальной сети интернет на удаленное рабочее место дежурного оператора.</p> <p>Цифровой IP видеореги­стратор позволяет осуществлять запись высококачественного видео с 24 IP-видеокамер в разрешении 1920x1080 ( Full HD\1080p) по универсальному протоколу ONVIF версий 1.0-2.0. Суммарная скорость записи 600 к/с при 1080p.</p>							
В. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.	РАБОЧИЙ ПРОЕКТ		Лист
					Изм.	Лист	№ Док-та

IP-видеореги­стратор работает на базе операционной системы Linux и позволяет выполнять до 5 операций одновременно. Устройство локально может отображать 24 канала видео одновременно в режиме мониторинга и до 8 каналов в режиме воспроизведения. Для просмотра большего количества каналов в одно и тоже время можно использовать ПК, предварительно подключившись по сети через web-интерфейс или специальное ПО.

С помощью ПО можно создать гибридную систему видеонаблюдения на базе оборудования разных типов: аналоговые видеокамеры, HD-SDI видеокамеры и IP-видеокамеры. Кроме этого, IP-видеореги­стратор имеет клиенты для мобильных устройств на базе ОС Android, iOS, Blackberry, Symbian, Windows, Mobile.

В корпус форм-фактора 1.5U можно установить до 2 жёстких дисков SATA, тем самым обеспечив максимальный размер архива 8 Тб.

Также на задней панели видеореги­стратора имеется колодка для подключения управляемых камер, датчиков и исполнительных устройств

Для существенного уменьшения размера архива хранения предусмотрено выполнение ряда дополнительных функций:

- использование индивидуальной для каждой телекамеры настройки условий и продолжительности записи во время регистрации тревожных событий;
- настройка нескольких зон контроля для регистрации тревожных событий для каждой телекамеры;
- осуществление цифровой мультиплексной записи одновременно по всем телекамерам;
- программирование времени и скорости записи пред тревожной ситуации;
- программирование режимов записи в зависимости от приходящих внешних сигналов тревоги и наличия движения в кадре. Запись событий может включаться по сигналу тревоги на заданное время, сохранять одиночный кадр или вестись непрерывно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.	<p>IP-видеореги­стратор работает на базе операционной системы Linux и позволяет выполнять до 5 операций одновременно. Устройство локально может отображать 24 канала видео одновременно в режиме мониторинга и до 8 каналов в режиме воспроизведения. Для просмотра большего количества каналов в одно и тоже время можно использовать ПК, предварительно подключившись по сети через web-интерфейс или специальное ПО.</p> <p>С помощью ПО можно создать гибридную систему видеонаблюдения на базе оборудования разных типов: аналоговые видеокамеры, HD-SDI видеокамеры и IP-видеокамеры. Кроме этого, IP-видеореги­стратор имеет клиенты для мобильных устройств на базе ОС Android, iOS, Blackberry, Symbian, Windows, Mobile.</p> <p>В корпус форм-фактора 1.5U можно установить до 2 жёстких дисков SATA, тем самым обеспечив максимальный размер архива 8 Тб.</p> <p>Также на задней панели видеореги­стратора имеется колодка для подключения управляемых камер, датчиков и исполнительных устройств</p> <p>Для существенного уменьшения размера архива хранения предусмотрено выполнение ряда дополнительных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование индивидуальной для каждой телекамеры настройки условий и продолжительности записи во время регистрации тревожных событий;</li> <li>• настройка нескольких зон контроля для регистрации тревожных событий для каждой телекамеры;</li> <li>• осуществление цифровой мультиплексной записи одновременно по всем телекамерам;</li> <li>• программирование времени и скорости записи пред тревожной ситуации;</li> <li>• программирование режимов записи в зависимости от приходящих внешних сигналов тревоги и наличия движения в кадре. Запись событий может включаться по сигналу тревоги на заданное время, сохранять одиночный кадр или вестись непрерывно.</li> </ul>	Лист
						РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
Изм.	Лист	№ Док-та	Подп.	Дата		

Расчет архива хранения сводится к определению размера кадра изображения, темпом записи кадров в секунду на каждую видеокамеру, необходимое количество часов записи в сутки, количество видеокамер, устанавливаемых на объекте и необходимое количество суток записи. Все эти данные определяются по согласованию с Заказчиком.

### Расчет объема архива записи на один видеорегиистратор.

Разрешение камер	Темп записи кадр/сек	Средний размер кадра кБ	Объём архива видеокамеры в день	Кол-во записываемых видеокамер	Общий объём архива	Архив, дней
1080P	12,5	9000	19,44 Гб	11	3 Тб	14

Следуя из расчетов для архивирования видеозаписей, в цифровой видеорегиистратор устанавливаются два жестких диска Seagate SV35.5 ST2000VX000 SATA3 7200 об./мин. 64 МБ, емкостью 2 ТБ каждый.

Видеокамера имеет следующие характеристики:

- 1/2.8" Sony Exmor CMOS (IMX322);
- Вариофокальный объектив 2.8-12 мм;
- DSP-процессор Hisilicon Hi3516C;
- Механический ИК-фильтр;
- Дальность ИК-подсветки до 40 метров;
- Поддержка двух видеопотоков с индивидуальными параметрами;
- 1080p, 720p, D1 @ 25 к/с;
- Запись видео по детекции движения на регистраторы и ПК;
- Поддержка аудио;
- Поддержка протоколов ONVIF, RTSP;
- Удалённый доступ через web-интерфейс, ПО для ПК и моб.платформ;

- Поддержка облачного сервиса;
- Поддержка питания PoE;
- Эксплуатация -40...+55°C (IP-66).

На чертежах указаны, приблизительные углы обзора и просмотровые зоны видеокамер, при проведении наладочных работ и настройке видеокамер данные параметры необходимо уточнить.

С помощью регулировки видеокамеры можно получить определенную дальность идентификации, различимости и обнаружения в зависимости от поставленной задачи.

Для просмотра изображения установлен цветной телевизор со следующими характеристиками:

- Диагональ: 32 "
- Разрешение HD: 1080p Full HD
- Поддержка DVB-T2: да
- Количество входов HDMI: 2
- Wi-Fi: нет

#### 4. МОНТАЖ ПРОВОДОВ, КАБЕЛЕЙ.

Кабели прокладываются ПНД-трубе (полиэтилен низкого давления) при температуре окружающей среды не ниже -10°C.

Линии связи СОТ выполняются кабелями типа витая пара, не ниже категории 5е, 4 пары (24 AWG), внешней изоляции с температурным диапазоном -30°C ...+50°C, питание видеокамер напряжением 12 вольт, выполняется проводом ВВГ-Пнг(А) 2x1,5 (ож)-0,66. Электропитание 220В, для блоков питания, подводится кабелем ВВГнг3x2,5.

#### 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Электропитание СОТ осуществляется по 1 категории от отдельной группы щита дежурного освещения переменным током напряжением 220В, 50 Гц.

При пропадании основного электропитания 220В, 50 Гц СОТ автоматически переходит на электропитание от резервного источника питания.

Перв. примен.

Справ. №

При переходе на электропитание от резервного источника питания (аккумулятора) СОТ должна обеспечиваться бесперебойная работа оборудования не менее 15 минут в дежурном режиме.

Заземление оборудования и устройств должно выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, ГОСТ 2.1.030 – 81, технической документации предприятий- изготовителей. Контактное сопротивление имеет значение не более 4 Ом.

### Расчёт бесперебойного источника питания 220В, 50Гц СОТ.

$$Q(\text{Ач}) = P_p / U \times$$

$t(\text{ч}) \times 1,2$ , где:

$P_p$  - потребляемая мощность

(ВА);  $U$ - напряжение

аккумулятора (В);  $t$  - требуемое

время работы (ч);

1,2 - коэффициент запаса емкости.

Необходимая емкость аккумуляторов напряжением 12В составляет:  
 $682,8 / 12 \times 0,15 \times 1,2 = 10,242 \text{ Ач}$ .

	Наименование	Кол-во, шт.	Потребляемая мощность, ВА	Суммарная потребляемая мощность, ВА
1	Телевизор	2	65	130
2	Цифровой видеореги­стратор	2	48	96
3	Коммутатор	9	8	72
4	Источник питания для видеокамер	2	100	200
5	Видеокамеры	22	8,4	184,8
	ИТОГО			682,8

Подп. и дата.

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ Док-та	Подп.	Дата

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Перв. примен.
Справ №

Согласно расчетам, выбираем бесперебойный источник питания напряжением 220в, 50Гц удовлетворяющий следующим характеристикам:

- минимальная нагрузка источника не менее 682,8 ВА;
- емкость аккумуляторов (12В) должна составлять не менее 11 Ач.

## 6. СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Монтажные работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- протяжка и прокладка кабелей и проводов;
- установка приборов.

К подготовительным работам относятся:

- проверка целостности и работоспособности приборов;
- подготовка материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед их прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме того, должна быть проверена целостность изоляции жил.

Прокладка кабелей и проводов осуществляется в ПНД-трубе (полиэтилен низкого давления), при окружающей температуре воздуха не ниже -10°C.

Периодичность обслуживания приборов должна осуществляться в соответствии с техническим описанием на каждый прибор.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
--------------	----------------	--------------	--------------	---------------

Изм.	Лист	№ Док-та	Подп.	Дата

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
----------------

Лист
12

## 7. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ НА ОБЪЕКТЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ

Для обслуживания проектируемых систем безопасности рекомендуется привлечение специализированных организаций, имеющих разрешающие документы на проведение указанного вида работ. Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленном оборудовании.

К обслуживанию систем допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Персонал, обслуживающий электроустановки, должен быть обеспечен защитными средствами, прошедшими соответствующие испытания.

Перв. примен.		<p>7. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ НА ОБЪЕКТЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ</p> <p>Для обслуживания проектируемых систем безопасности рекомендуется привлечение специализированных организаций, имеющих разрешающие документы на проведение указанного вида работ. Дежурный персонал должен быть обучен правилам работы на установленном оборудовании.</p> <p>К обслуживанию систем допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.</p> <p>Персонал, обслуживающий электроустановки, должен быть обеспечен защитными средствами, прошедшими соответствующие испытания.</p>				
Справ №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.	<p style="font-size: 24px; margin: 0;">РАБОЧИЙ ПРОЕКТ</p>	
Изм.	Лист	№ Док-та	Подп.	Дата		
					13	

**ООО "ФОРМУЛА ОХРАНЫ»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**Система охранного телевидения (СОТ)**

на монтаж системы периметрального видеонаблюдения вдоль ограждения Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева»,  
расположенного по адресу: г. Москва, Андроньевская площадь, д.10

**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Главный инженер проект**

Моисеенко С.В.

*подпись, фамилия и инициалы.*

**Москва 2016 г.**





## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Постановление Правительства РФ от	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.	
ГОСТ Р 21.1101-2013	СПДС Общие требования к проектной и рабочей документации.	
Р 78.36.039-2014	Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов технических средств охраны, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения.	
РД 78.145-93	Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.	
Пособие к РД 78.145-93.		
Р 78.36.028-2012	Рекомендации «Технические средства обнаружения проникновения и угроз различных видов. Особенности выбора, эксплуатации и применения в зависимости от степени важности и опасности объектов»	
ГОСТ Р 51558-2000	Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний.	
Р 78.36.002-2009	Рекомендации «Выбор и применение телевизионных систем видеонаблюдения».	
Р 78.36.002-2010	Рекомендации «Выбор и применение систем охранных телевизионных».	

Взам. инв.						
Подпись и дата						
Инв. № подл.	<b>РАБОЧИЙ ПРОЕКТ</b>					
	Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева»					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Система охранного телевидения				Стадия	Лист	Листов
				РП	17	25
Общие данные Ведомость ссылочных и прилагаемых документов				ООО «Формула охраны»		
ГИП		Моисеенко				
Разраб.		Кралин				
Проверил						









Согласовано

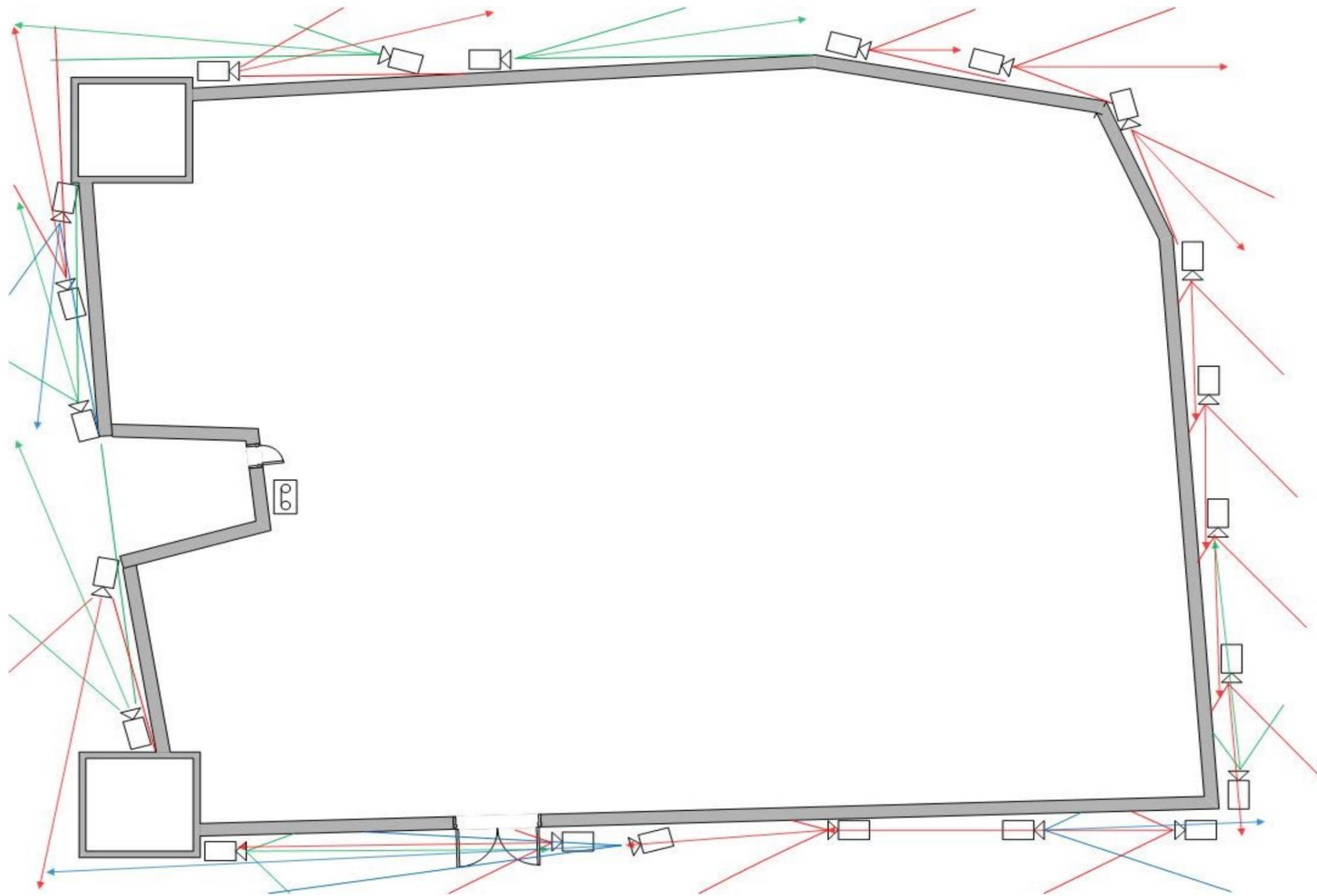
Взаим. инв. N

Подл. и дата

Инв. №подл.

№ кабеля или провода	№ трубы	Наименование		Назначение	Напряжение, В	Кабель или провод			Трубы		Примечание	Проложено		
		Откуда	Куда			Марка	Число жил и сечение	Общая длина (м.)	Диаметр (мм.)	Длина (м.)		Кабель или провод		
												Марка	Число жил и сечение	Диаметр (мм.)
LAN5		Коммутатор КН7	Коммутатор КН6	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	50	32					
LAN6		Коммутатор КН6	Коммутатор КН5	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	45	32					
LAN7		Коммутатор КН5	Коммутатор КН4	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	45	32					
LAN8		Коммутатор КН4	Коммутатор КН3	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	50	32					
DC1.1		Блок питания БП9	Регистратор 1	питание	-	ПУГ НП 3x1,5	3	1	-					
DC1.1		Блок питания БП10	Регистратор 2	питание	-	ПУГ НП 3x1,5	3	1	-					
LAN1.1		Коммутатор КН9	Регистратор 1	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	1	-					
LAN2.2		Коммутатор КН9	Регистратор 2	ЛС1000	-	FTP4x2x0,52.	8	1	-					
AS1		ИБП1	Блок питания БП1	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	45						
AS2		Блок питания БП1	Блок питания БП2	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	45						
AS8		ИБП1	Блок питания БП8	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	50						
AS7		Блок питания БП8	Блок питания БП7	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	60						
AS6		ИБП2	Блок питания БП6	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	60						
AS5		Блок питания БП6	Блок питания БП5	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	45						
AS4		Блок питания БП5	Блок питания БП4	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	45						
AS3		Блок питания БП4	Блок питания БП3	питание	220	VVI нг 3x2,5	3	50						
AS01		Блок питания БП1	Коммутатор КН1	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS02		Блок питания БП2	Коммутатор КН2	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS03		Блок питания БП3	Коммутатор КН3	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS04		Блок питания БП4	Коммутатор КН4	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS05		Блок питания БП5	Коммутатор КН5	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS06		Блок питания БП6	Коммутатор КН6	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS07		Блок питания БП7	Коммутатор КН7	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					
AS08		Блок питания БП8	Коммутатор КН8	питание	220	ПУГ НП 3x1,5	3	-	-					

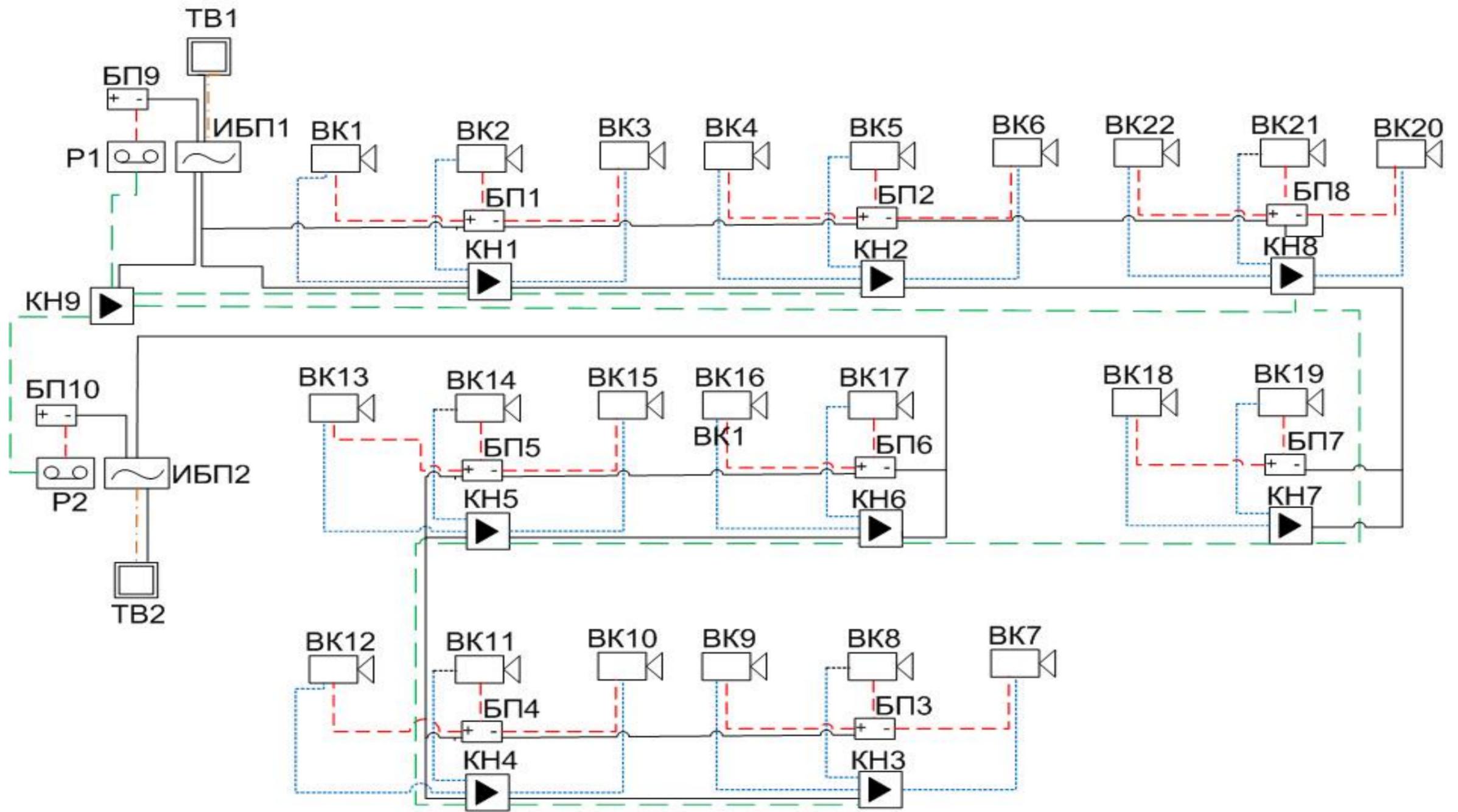
Согласовано



						<b>РАБОЧИЙ ПРОЕКТ</b>			
						Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						<b>Система охранного телевидения</b>	Р	23	25
ГИП.		Моисеенко					План расположения видеокамер с зонами обхвата		
Разработка		Кралин				ООО «Формула охраны»			
Н.Контр		Тарасов							



Согласовано



						РАБОЧИЙ ПРОЕКТ			
						Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						Система охранного телевидения	Р	25	25
ГИП.		Моисеенко					Схема структурная	ООО «Формула охраны»	
Разработка		Кралин							
Н.Контр		Тарасов							