



**Разработка компоновочных технических решений,
разработка рабочей документации на создание центра
обработки данных ПАО «РусГидро» в производственном
помещении филиала «Саяно-Шушенская ГЭС имени
П.С. Непорожного»**

Программа пуско-наладочных работ

Оборудование системы контроля управления доступом (включая
оборудование системы охранного видеонаблюдения, оборудование
системы охранной сигнализации)

ПТК ЦОД РусГидро на СШГЭС

Выполнено: акционерное общество «ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98»

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

Свидетельство № СРО-П-038-28102009

Заказчик - ПАО «РусГидро»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Программа пуско-наладочных работ

Оборудование системы контроля управления доступом (включая
оборудование системы охранного видеонаблюдения, оборудование системы
охранной сигнализации)

Разработка компоновочных технических решений, разработка рабочей
документации на инженерные системы центра обработки данных ПАО
«РусГидро» в производственном помещении Саяно-Шушенской ГЭС имени
П. С. Непорожного

ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР

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

Свидетельство № СРО-П-038-28102009

Заказчик - ПАО «РусГидро»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Программа пуско-наладочных работ

Оборудование системы контроля управления доступом (включая оборудование системы охранного видеонаблюдения, оборудование системы охранной сигнализации)

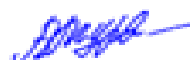
Разработка компоновочных технических решений, разработка рабочей документации на инженерные системы центра обработки данных ПАО «РусГидро» в производственном помещении Саяно-Шушенской ГЭС имени П. С. Непорожного
ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР

Генеральный директор
АО "ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98"



О.Ф. Гизатуллин

Главный инженер проекта
АО "ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98"



А.А. Муравьев

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	2
2	Перечень систем и конфигурационных единиц, подлежащих настройке	3
3	Общий порядок проведения пусконаладочных работ	17
4	Подготовительный этап.....	18
5	Пусконаладочные работы системы.....	19
6	Исчисление объемов ПНР	23
6.1	Ведомость объемов работ	24
6.2	Учет затрат	24
7	Автономная наладка	26
8	Предварительные и приемосдаточные испытания.....	27
9	Расчет персонала, задействованного в проведении работ	28
10	Охрана труда и промышленная безопасность	29
11	Мероприятия по электробезопасности.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное).....		33
Таблица регистрации изменений		38

Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата																	
Инв. № подл.												ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР									
Текстовая часть		Разраб.		Тихонов В.А.				29.10.26		АО "ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98"											
		Проверил		Петров К.С.				29.10.26													
		ГИП		Муравьев А.А.				29.10.26													
		Н.контр.		Горчаков Д.С.				29.10.26													
		Утв.		Колесников Д.В.				29.10.26													

1 Общие положения

Рабочим проектом предусмотрена система пожаротушения в помещениях Центра обработки данных на основе оборудования производства компании "Вайбос" (Россия).

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
					29.04.26			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР		
						Лист		2

2 Перечень систем и конфигурационных единиц, подлежащих настройке

КСБ состоит из компонентов, располагающихся на территории объекта. Перечень оборудования приведён в таблице ниже.

Таблица 2.1 - Состав оборудования для проведения ПНР

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
Оборудование и материалы СКУД				
	Система контроля и управления доступом в комплекте. Состав: Оповещатели световые и звуковые, прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный, провода и кабели, расходные и крепежные материалы, источники вторичного электропитания, батареи аккумуляторные, считыватели идентификаторов доступа. Состав:		компл.	1
1	Центральный сервер Орион Про с ключом защиты.	Центральный сервер Орион Про	шт.	1
2	АБД Орион Про - Администратор базы данных Орион Про.	АБД Орион Про	шт	1
3	Программное обеспечение (одно ядро и один монитор) и ключ защиты.	Оперативная задача «Орион Про» исп. 20	шт	1
4	Генератор отчетов Орион Про. Отчеты по событиям и конфигурации объекта	ГО Орион Про	шт	1
5	Персональный компьютер ExpertCenter P700MK (или аналог)	PM700MK-0R7350021W	шт	1
6	Монитор 23.8", черный	DF24N1	шт	1
7	Мышь проводная Logitech B100 черный	910-006605	шт	1
8	Клавиатура проводная	K120	шт	1
9	Кабель HDMI - HDMI, 2 м	-	шт	1
10	Преобразователь интерфейсов USB в RS-232 с гальванической развязкой. Питание от USB порта	USB-RS232	шт.	1
11	Пульт контроля и управления охранно-пожарный	C2000M	шт.	1
12	Блок индикации с клавиатурой	C2000-БКИ	шт.	1
13	Медиаконвертер оптический, преобразование сигналов RS-232 (RS-422, RS-485) в сигналы для передачи по одномодовому оптоволокну (9/125 мкм) на	RS-FX-SM40	шт.	2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
27	Патчкорд оптический LC/UPC-SC/UPC 9,5/125,3мм,SM (Duplex) LSZH 10м	LC/UPC-SC/UPC 9,5/125,3мм,SM (Duplex) LSZH	шт.	1
28	Коробка коммутационная для 5х2 проводов, 70х43х20 мм	КС-5	шт.	9
29	Коробка коммутационная для 4х2 проводов	КС-4	шт.	30
30	Розетка двухместная с заземляющим контактом, 16А, габ.размеры 61х102х43 мм	ERO21-K01-16-DC	шт.	1
1	Проволочный лоток 100х60х3000, толщ. 3,5 мм, гальван. Цинк	ПЛМ-100х60х3000-3,5-ЭЦ	шт.	11
2	Соединитель проволочного лотка двойной 20 крепежный комплект, Сендзимир цинк	СПЛД-20-СЦ	компл.	27
3	Площадка подвеса проволочного лотка 58х34, толщ. 1,5 мм, гор. цинк	ПППЛ-1,5-ГЦ	шт.	17
4	Анкер высокой нагрузки СНХ, М8/25/75, оцинкованный	241030	шт.	34
5	Монтажный уголок СНХ, 90 град, 3 отв., размер 41х102мм, для профиля 41/21-41/82, оцинкованный	240892	шт.	34
37	Кабель монтажный для ОПС и СОУЭ, не поддерживающий горения, огнестойкий, без содержания галогенов, 1 пара, не экранированный, D-внешний = 7,3 мм, S-жил = 1,5 кв мм (оранжевый) (200м)	КПСнг(A)-FRHF 1х2х1,5	м	800
38	Кабель силовой круглый огнестойкий, не поддерживающий горение при групповой прокладке, изоляция из полимерной композиции, не содержащей галогенов, не выделяющей коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении; соответствует ГОСТ 31996-2012; однопроволочные медные жилы 3 х 1,5 мм², U-ном. 0,66 кВ; Ø-внеш 10,3 мм; t-раб.- 50...+50°С. t-монт. ≥ -15°С. Оболочка черного цвета, бухта 100м	ППГнг(A)-FRHF 3х1,5	м	200
41	Муфта для труб гофрированных, IP40, д.16мм	50816	шт.	2
42	Металлический дюбель для пустотелых конструкций М4х45	СМ560445	шт.	410
43	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.16мм, лёгкая, 3м, цвет серый	63916	м	801
44	Муфта труба-труба с ограничителем, IP40, д.16мм	54916	шт.	267

						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист
					29.04.26		5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
45	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.16мм	50516	шт.	60
46	Стандартный анкер с болтом М6	СМ430645	шт.	2002
47	Держатель оцинкованный односторонний, д.16мм с крепежным отверстием 8.5х6 мм	53331	шт.	2010
48	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.20мм, лёгкая, 3м, цвет серый	63920	м	201
49	Держатель оцинкованный односторонний, д.20мм с крепежным отверстием 8.5х6 мм	53332	шт.	402
50	Муфта труба-труба с ограничителем, IP40, д.20мм	54920	шт.	67
51	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.20мм	50520	шт.	10
52	Труба ВГП оцинкованная, стенка 3, DN 40	40х3 ДУ	м	2
53	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	DN1201	шт.	1
54	Пистолет для двухкомпонентной пены	DN1202	шт.	1
55	Маркировочная табличка для огнестойких проходок, 120х90 мм	DM1202	шт.	16
56	Бирка маркировочная треугольная 62х62х62х0,8мм (100 шт.)	Бирка У136	уп.	6
57	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная (halogen free) 100х2.5мм, (100 шт)	СТ-100	уп.	6
58	Маркер перманентный Crown «Multi Marker Super Slim» 1 мм, черный, пулевидный	08-8001	шт	6
Оборудование и материалы системы ОС				
	Система охранной сигнализации в комплекте. Состав: Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный, провода и кабели, расходные и крепежные материалы, источники вторичного электропитания, батареи аккумуляторные, извещатели электромагнитные, извещатели инфракрасные объемные. состав:		компл.	1
31	Контроллер двухпроводной линии связи для применения в составе интегрированной системы охраны "Орион"; до 127 адресов, U-пит.10.2...28.4 В, I-потр.400 мА, два входа питания; RS-485, TouchMemory, до 512	С2000-КДЛ	шт.	1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. Недубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
	кодов ключей, буфер на 512 событий; IP40, t-раб.-30...+55°С, 156х107х39 мм			
32	Автономный программатор адресов устройств, подключаемых к приборам С2000-КДЛ или Сигнал-10, два встроенных элемента питания 3.6 В 800 мАч, IP30, t-раб.0...+50°С, 105х279х58 мм	С2000-АПА	шт.	1
33	Магнитоконтактный адресный для работы с контроллером С2000-КДЛ(-КДЛ-2И), на неметаллические поверхности, питание по ДПЛС, расстояние срабатывания 35 мм, IP40, t-раб. -30...+50°С; габ.размеры блока обработки 71х13х9 мм, магнита 71х13х9 мм, длина провода 1.5 м	С2000-СМК исп.05	шт.	30
34	Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный для работы с С2000-КДЛ/-2И, дальность обнаружения 6 м, рег.чувствительности; I-потр. 1 мА, IP41, t-раб.-10...+45°С, габ.размеры 75х65х25 мм	С2000-СТ исп.02	шт.	11
35	ИК-пассивный объемный, адресный, с защитой от животных до 20 кг, зона обнаруж. 10 м х 90°, питание от С2000-КДЛ, I-потр. ≥0.5 мА, IP41, t-раб. -30...+50°С, габ.размеры 68х93х41 мм, кронштейн в комплекте.	С2000-ИК исп.02	шт.	15
36	Кабель монтажный для ОПС и СОУЭ, не поддерживающий горения, огнестойкий, без содержания галогенов, 2 пары, экранированный, D-внешний = 9,85 мм, S-жил = 0,5 кв мм (оранжевый) (200м)	КПСЭнг(А)-FRHF 2х2х0,5	м	400
15	Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13... 14.2 В, I-ном.6 А, I-мах.8 А (до 10 минут), под два АКБ 12 В 26(40) А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 95 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP30, t-раб.-10...+40°С, 450х400х210 мм	РИП-12 исп.56 (РИП-12-6/80М3-Р-RS)	шт.	1
16	Свинцово-кислотный, герметичный аккумулятор, 12В/7Ач, ножевые клеммы 4,8 мм (F1), 151х65х101мм, 1,98кг	Delta DTM 1240	шт.	2
39	Кабель с однопроволочными 6 жилами, D-внешний = 4,0 мм, D-жил = 0,5 мм (200 м бухта)	КСПВ 6х0,5	м	200
40	Труба ПЛЛ гибкая гофр. не содержит галогенов, HF, д.16мм, негорючая, ПВ-0, с протяжкой,100м, цвет белый	81816	м	200
6	Шпилька СНХ М10, DIN 975, класс проч. 5,8, 2000 мм, оцинкованная	102158	шт.	17
7	Монтажная скоба СНХ, М10, для профиля 41/21-41/82, оцинкованная	240646	шт.	34

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист
												8

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
8	Монтажная скоба СНХ, М8, для профиля 41/21-41/82, оцинкованная	240645	шт.	17
9	Профиль монтажный СНХ, 41х21х2, 3000 мм, оцинкованный	240360	шт.	2
10	Шайба СНХ, увеличенная, М10х29, оцинкованная	240336	шт.	34
11	Шайба СНХ, М10х20, оцинкованная	240335	шт.	102
12	Гайка шестигранная СНХ, М10, кл. проч. 8, ГОСТ 5927, оцинкованная	240331	шт.	136
13	Гайка шестигранная СНХ, М8, кл. проч. 8, ГОСТ 5927, оцинкованная	240330	шт.	17
14	Болт с шестигранной головкой СНХ, М8, кл. проч. 8.8	240312	шт.	17
15	Провод желто-зеленый	ПУГВ 1х4,0	м	5
16	Заземляющая шпилька М10 комплект, латунь	ЗШП-10-Л	шт.	1

Оборудование и материалы СТТ				
	Система технологического видеонаблюдения в комплекте. Состав: Видеокамеры цифровые IP с дневным и ночным режимом работы, расходные и крепежные материалы, кабельная и проводниковая продукция, источники вторичного электропитания, каналообразующее оборудование. состав:		компл.	1
1	Персональный компьютер ExpertCenter P700MK (или аналог)	PM700MK-0R7350021W	шт	1
2	Монитор 23.8", черный	DF24N1	шт	1
3	Кабель HDMI - HDMI, 2 м	-	шт	1
4	Мышь проводная Logitech B100 черный		шт	1
5	Клавиатура проводная	K120	шт	1
6	Розетка двухместная с заземляющим контактом, 16А, габ.размеры 61х102х43 мм	ERO21-K01-16-DC	шт.	3

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

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
7	Видеорегистратор IP 32-х канальный; камеры до 12 Мп, 30 к/с; битрейт вход 320 Мбит/с; H.265/H.264/ H.264+/H.265+; 1xHDMI(до 3840x2160 (UHD)), 1xHDMI (max 1920x1080), VGA (max 1920x1080); 8 SATA 12 ТБ; Тревожный вх/вых-16/4; 2xRJ45 1000 Мб/с; 3x USB; ONVIF,RTSP,DROPBOX, GOOGLE; AC 110~240В, 8Вт без HDD; 0°С ...+40°С; 440x460x89 мм. Облачный сервис P2P.	NVR-8328_v.2	шт	1
8	Жесткий диск (HDD) для видеонаблюдения; SATA-III; 12000 ГБ (12 Тб); 256 МБ; 3.5"; 7200 об/мин.	WD121PURP	шт	8
9	Оптический Gigabit Ethernet медиаконвертер для передачи Ethernet по одному волокну одномодового оптического кабеля до 20км (по многомодовому кабелю до 500м). Поддерживает скорость 10/100/1000М (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z). Автоопределение MDI/MDI-X. Вх. - Роз.2,1x5мм(DC 5В); Вх./вых. - RJ45(Ethernet)/SC(tx1550/rx1310нм). В комплекте: БП DC 5В/1000мА); ШхВхГ 70x25x93мм. Может устанавливаться в бокс для 19" стойки модели O-142В (1 слот); 0...+60°С.	OMC-1000-11S5b	шт	2
10	Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	MES2408_AC	шт	1
11	Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	MES2300-08P_AC	шт	2
12	Ethernet-коммутатор MES2448P, 48 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 2 слота для модулей питания	MES2448P	шт	1
13	Модуль питания PM380-220/56, 220V AC, 380W	PM380-220/56	шт	2
14	Трансивер с коннектором LC/UPC (Duplex)		шт	6
15	Патч-панель 19", 1U, 24 порта RJ-45, экранированная, категория 5е, IDC, 0...+70 °С, 44x482x135 мм.	02-0041	шт	2
16	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125 OS2, LC/UPC-SC/UPC, 2.9 мм, simplex, цвет желтый, LSZH, -20... +75 °С, 2 м.	FPC09-LCU-SCU-C1L-2M	шт.	2
17	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети на 16 портов (скорость до 1000 Мб/с) с защитой линий PoE (af/at, методы А + В, контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8). Двухступенчатая защита. Максимальное длительное рабочее напряжение (Uc) DC58V. Номинальный ток разряда (8/20 мкс, In) 2,5kA. Суммарный ток разряда (8/20 мкс, Itotal) 20kA. Время	SP-IP16/1000PR	шт	2

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивн. Недубл.	Подп. и дата	Подп. и дата

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
31	Наконечник НКИ 5,5-4 кольцо 4-6мм (100шт/упак)	UNL20-006-6-4	упак.	0,5
32	Наконечник НКИ 5,5-10 кольцо 4-6мм (100шт/упак)	UNL20-006-D55-10-100	упак.	0,5
33	Стопорная шайба METIZ-A2 DIN 6798A M4 A2, пружинная с зубцами, нержавеющая, 50 шт	6798A24 50	упак.	1
34	Стопорная шайба METIZ-A2 DIN 6798A M10 A2, пружинная с зубцами, нержавеющая, 50 шт	6798A210 50	упак.	1
35	Болт ЦКИ DIN933 M4x16 лат. SW 7.0 аналог ГОСТ 7798-70 DIN931, уп. 100 шт	62765	упак.	0,5
36	Гайка ЦКИ DIN934 M 4 шестигранная 8 цинк SW 7.0 ГОСТ 5915-70 200 шт	6051719	упак.	0,5
37	Плоская шайба Госкреп DIN 125 M4 (55 шт)	6-0039550	упак.	1
38	Труба ПЛЛ гибкая гофр. не содержит галогенов, HF, д.16мм, негорючая, ПВ-0, с протяжкой,100м, цвет белый	81816	м	500
39	Муфта для труб гофрированных, IP40, д.16мм	50816	шт.	5
40	Металлический дюбель для пустотелых конструкций M4x45	CM560445	шт.	1010
41	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.16мм, лёгкая, 3м, цвет серый	63916	м	440
42	Муфта труба-труба с ограничителем, IP40, д.16мм	54916	шт.	145
43	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.16мм	50516	шт.	40
44	Стандартный анкер с болтом M6	CM430645	шт.	800
45	Держатель оцинкованный односторонний, д.16мм с крепежным отверстием 8.5x6 мм	53331	шт.	1810
46	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.20мм	50520	шт.	10
47	Труба ВГП оцинкованная, стенка 3, DN 40	40x3 ДУ	м	4
48	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	DN1201	шт.	2

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

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
49	Пистолет для двухкомпонентной пены	DN1202	шт.	1
50	Маркировочная табличка для огнестойких проходок, 120x90 мм	DM1202	шт.	26
51	Бирка маркировочная треугольная 62x62x62x0,8мм (100 шт.)	Бирка У136	уп.	7
52	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная (halogen free) 100x2.5мм, (100 шт)	СТ-100	уп.	7
53	Маркер перманентный Crown «Multi Marker Super Slim» 1 мм, черный, пулевидный	08-8001	шт	7
54	Труба ПЛЛ гибкая гофр. не содержит галогенов, HF, д.25мм, негорючая, ПВ-0, с протяжкой,50м, цвет белый	81825	м	50
55	Держатель оцинкованный односторонний, д.25мм с крепежным отверстием 8,5x6 мм	53334	шт.	110
56	Муфта для труб гофрированных, IP40, д.25мм	50825	шт.	1
57	Металлический дюбель для пустотелых конструкций М4х45	СМ560445	шт.	110
58	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.20мм, лёгкая, 3м, цвет серый	63920	м	48
59	Держатель оцинкованный односторонний, д.20мм с крепежным отверстием 8.5x6 мм	53332	шт.	96
60	Муфта труба-труба с ограничителем, IP40, д.20мм	54920	шт.	16
61	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.20мм	50520	шт.	10
62	Труба ВГП оцинкованная, стенка 3, DN 40	40x3 ДУ	м	8
63	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	DN1201	шт.	4
64	Пистолет для двухкомпонентной пены	DN1202	шт.	1
65	Маркировочная табличка для огнестойких проходок, 120x90 мм	DM1202	шт.	64
66	Бирка маркировочная треугольная 62x62x62x0,8мм (100 шт.)	Бирка У136	уп.	3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	2	СДТА-III, 14000 T/B (14 T/B), 512 MB, 5.5 ; 7200 об/мин, 0°...+65°C, 147x101x26 мм	WD1421 ORN	шт	4	
					3	Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	MES2408_AC	шт	1	
					4	Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	MES2300-08P_AC	шт	2	
					5	Ethernet-коммутатор MES2424P, 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 220B AC	MES2424P AC	шт	1	
					6	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети на 16 портов (скорость до 1000 Мб/с) с защитой линий PoE (af/at, методы А + В, контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8). Двухступенчатая защита. Максимальное длительное рабочее напряжение (Uc) DC58V. Номинальный ток разряда (8/20 мкс, In) 2,5kA. Суммарный ток разряда (8/20 мкс, Itotal) 20kA. Время отклика 1нс. 16 входов (RJ45-мама), 16 выходов (RJ45-мама). Монтаж в 19" стойку (1U); 487x102x44,5мм; -40...+80°C.	SP-IP16/1000PR	шт	1	
					7	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети (скорость до 1000 Мбит/с) с защитой линий PoE (af/at, методы А + В, контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8). Двухступенчатая защита. Максимальное длительное рабочее напряжение (Uc) DC57V. Номинальный ток разряда (8/20 мкс, In) 2,5kA. Суммарный ток разряда (8/20	SP-IP/1000PD	шт	2	
					Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР				13
					29.04.26					

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
67	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная (halogen free) 100x2.5мм, (100 шт)	СТ-100	уп.	3
68	Маркер перманентный Crown «Multi Marker Super Slim» 1 мм, черный, пулевидный	08-8001	шт	3
Оборудование и материалы СОТ				
	Система охранного видеонаблюдения в комплекте. Состав: Видеокамеры цифровые IP с дневным и ночным режимом работы, расходные и крепежные материалы, кабельная и проводниковая продукция, источники вторичного электропитания, каналообразующее оборудование. Состав:		компл	1
1	Видеорегистратор IP 16-ти каналный; 1xVGA до 1080P, 2xHDMI, 1xBNC, независимые; входящий поток 256Мб/с; исходящий поток 256Мб/с; разрешение записи до 32 Мп 30 к/с; 4 SATA для HDD до 14Тб + eSata; тревожные вход/выход- 16/9, аудиовход/выход -1/1, Видеоаналитика: VCA от камер и POS; 2xRJ45 10/100/1000 Мбит/с; 2xUSB; 2xRS-485 (полудуплекс), 1xRS-232; AC 220В; 15Вт(без HDD); - 10°С...+55°С; 445×400×75 мм.	DS-7716NI-M4	шт	1
2	Жесткий диск (HDD) для видеонаблюдения; SATA-III; 14000 ГБ (14 Тб); 512 МБ; 3.5"; 7200 об/мин, 0°...+65°С, 147х101х26 мм	WD142PURP	шт	4
3	Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	MES2408_AC	шт	1
4	Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	MES2300-08P_AC	шт	2
5	Ethernet-коммутатор MES2424P, 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 220В AC	MES2424P AC	шт	1
6	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети на 16 портов (скорость до 1000 Мб/с) с защитой линий PoE (af/at, методы А + В, контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8). Двухступенчатая защита. Максимальное длительное рабочее напряжение (Uc) DC58V. Номинальный ток разряда (8/20 мкс, In) 2,5kA. Суммарный ток разряда (8/20 мкс, Itotal) 20kA. Время отклика 1нс. 16 входов (RJ45-мама), 16 выходов (RJ45-мама). Монтаж в 19" стойку (1U); 487х102х44,5мм; -40...+80°С.	SP-IP16/1000PR	шт	1
7	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети (скорость до 1000 Мбит/с) с защитой линий PoE (af/at, методы А + В, контакты 1/2, 3/6, 4/5, 7/8). Двухступенчатая защита. Максимальное длительное рабочее напряжение (Uc) DC57V. Номинальный ток разряда (8/20 мкс, In) 2,5kA. Суммарный ток разряда (8/20	SP-IP/1000PD	шт	2

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивн. Недубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
	мкс, ltotal) 10kA. Время отклика 1нс. 1 вход (RJ45-мама), 1 выход (RJ45-мама). Монтаж на DIN-рейку; 26x120x27мм; -40...+80°C.			
8	Однопортовая грозозащита Ethernet 10/100 Мбит/с для устройств с PoE.	NAG-1P v2	шт.	13
9	Провод желто-зеленый	ПУГВ 1x4,0	м	200
10	Наконечник НКИ 5,5-4 кольцо 4-6мм (100шт/упак)	UNL20-006-6-4	упак.	0,5
11	Наконечник НКИ 5,5-10 кольцо 4-6мм (100шт/упак)	UNL20-006-D55-10-100	упак.	0,5
12	Стопорная шайба METIZ-A2 DIN 6798A M4 A2, пружинная с зубцами, нержавеющая, 50 шт	6798A24 50	упак.	1
13	Стопорная шайба METIZ-A2 DIN 6798A M10 A2, пружинная с зубцами, нержавеющая, 50 шт	6798A210 50	упак.	1
14	Болт ЦКИ DIN933 M4x16 лат. SW 7.0 аналог ГОСТ 7798-70 DIN931, уп. 100 шт	62765	упак.	0,5
15	Гайка ЦКИ DIN934 M 4 шестигранная 8 цинк SW 7.0 ГОСТ 5915-70 200 шт	6051719	упак.	0,5
16	Плоская шайба Госкреп DIN 125 M4 (55 шт)	6-0039550	упак.	1
17	Заземляющая шпилька M10 комплект, латунь	ЗШП-10-Л	шт.	11
18	Трансивер с коннектором LC/UPC (Duplex)		шт	6
19	Патч-панель 19", 1U, 24 порта RJ-45, экранированная, категория 5е, IDC, 0...+70 °C, 44x482x135 мм.	02-0041	шт	1
20	Патч-корд оптический соединительный (SM), 9/125 (OS2), LC/UPC-LC/UPC, (Duplex), LSZH, 2м	50-2116	шт.	8
21	Патч-корд FTP, 8P8C, cat.5е, LSZH, длина 0.5 метра, экранированный, серый.	18-8001-1	шт.	24
22	Патч-корд FTP, 8P8C, cat.5е, LSZH, длина 2 метра, экранированный, серый.	18-8005-1	шт.	2
23	Разъем RJ-45(8P8C) под витую пару, категория 5е	05-1021	шт.	21
24	Изолирующий колпачок для разъемов RJ-45, серый, диаметр до 6 мм.	05-1208	шт.	8

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

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
25	Монтажная коробка для уличных камер Hikvision.	DS-1280ZJ-DM45	шт.	13
26	Профессиональная видеокамера IP 4 Мп уличная купольная с Smart гибридной ИК+LED подсветкой до 40м, AcuSense 1/1.8" Progressive Scan CMOS; объектив zoom 2.8-12 мм; механический ИК-фильтр; 0.0008лк F1.6; сжатие H.265/H.265+/H.264/H.264+/MJPEG; тройной поток; 2688×1520 -25к/с; WDR 130дБ, 3D DNR, BLC, ROI, слот для microSD до 512 Гб; аудиовход/выход - 1/1; тревожные вход/выход - 1/1; режим коридора, обнаружение движения, обнаружение пересечения линии и вторжения; классификация «человек/ТС», захват лиц; 1 RJ45 10M/100M Ethernet; DC12В/PoE(802.3af); 13 Вт; -30 °С...+60 °С; IP67; IK10; 141×112 мм.	DS-2CD2747G2HT-LIZS(2.8-12мм)	шт.	13
27	Коробка ответвительная для открытой проводки с 6 кабельными вводами для, 100х100х50 мм, степень защиты IP54, цвет светло-серый	TYCO 100х100х50 (67050)	шт.	13
28	Кабель симметричный F/UTP в общем экране, категория 5е, 2 пары, 24AWG, оболочка PVC, для внутренней прокладки, t-раб.-40...+60°С, D-внеш.5.5 мм	F/UTP 2PR 24AWG, CAT5е	м	610
29	Труба ПЛЛ гибкая гофр. не содержит галогенов, HF, д.16мм, негорючая, ПВ-0, с протяжкой,100м, цвет белый	81816	м	300
30	Муфта для труб гофрированных, IP40, д.16мм	50816	шт.	3
31	Металлический дюбель для пустотелых конструкций М4х45	CM560445	шт.	610
32	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.16мм, лёгкая, 3м, цвет серый	63916	м	201
33	Муфта труба-труба с ограничителем, IP40, д.16мм	54916	шт.	67
34	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.16мм	50516	шт.	30
35	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645	шт.	400
36	Держатель оцинкованный односторонний, д.16мм с крепежным отверстием 8.5х6 мм	53331	шт.	1010
37	Колено открывающееся, 90 град., IP40, д.20мм	50520	шт.	10
38	Труба ВГП оцинкованная, стенка 3, DN 40	40х3 ДУ	м	4

Позиция	Наименование	Код продукта	Размещение	Кол-во
39	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	DN1201	шт.	2
40	Пистолет для двухкомпонентной пены	DN1202	шт.	1
41	Маркировочная табличка для огнестойких проходов, 120x90 мм	DM1202	шт.	26
42	Бирка маркировочная треугольная 62x62x62x0,8мм (100 шт.)	Бирка У136	уп.	4
43	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная (halogen free) 100x2.5мм, (100 шт)	СТ-100	уп.	4
44	Маркер перманентный Crown «Multi Marker Super Slim» 1 мм, черный, пулевидный	08-8001	шт	4

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

3 Общий порядок проведения пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы должны выполняться персоналом соответствующей квалификации в соответствии с требованиями руководящих документов, ПУЭ, эксплуатационной документации и стандартов на АС.

Пусконаладочные работы выполняются следующими этапами:

- подготовительный этап проведения пусконаладочных работ (подготовительные работы);
- запуск и наладка системы;
- автономная наладка;
- комплексная наладка;
- проведение приёмосдаточных испытаний.

Работы по пуско-наладке должны выполняться после завершения монтажных работ, о чем составляется акт окончания монтажных работ. После подписания акта оборудование передается отдельной бригаде инженеров (состав определяется согласно п. 9 данной программы) для проведения ПНР. При возникновении вынужденных перерывов между монтажными и наладочными работами по причинам, не зависящим от подрядной организации, к пусконаладочным работам приступают после проверки сохранности ранее смонтированных и монтажа ранее демонтированных технических средств (в этом случае акт окончания монтажных работ составляется заново на дату начала пусконаладочных работ) и передаче отдельной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР				Лист
					29.04.26					17

4 Подготовительный этап

На подготовительном этапе работ выполняются следующие работы:

- Составление, согласование и утверждение программы проведения пусконаладочных работ.
- Ознакомление и анализ проектных решений по разделу. В случае обнаружения ошибок в проектных решениях поставить в известность Заказчика для дальнейшей связи с проектной организацией для внесения изменений.
- Изучение рабочей и технической документации, выполнение других мероприятий инженерно-технической подготовки работ, обследование технологического объекта управления, внешний осмотр оборудования и выполненных монтажных работ по разделам, определение готовности смежных систем.
- Дефекты, выявленные при производстве пусконаладочных работ, в процессе индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, устраняются виновной стороной до приемки объекта в эксплуатацию.
- Проверка соответствия основных технических характеристик оборудования требованиям, установленным в проектной и рабочей документации.
- Проверка состояния установленного оборудования.
- Создание условий пусконаладочному персоналу для проведения пусконаладочных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Недубл.	Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР					Лист
					29.04.26						18

Пусконаладочные работы оборудования системы диспетчерской связи включают в себя перечень работ, приведённый в таблице ниже (Таблица 5.1) и представляют собой наладку каналов. Последовательность выполнения работ может быть изменена. Настроечные таблицы приведены в приложении А.

№	Наименование работ	Объем
1	Наладка, Центральный сервер Орион Про с ключом защиты.	1
2	Наладка, Генератор отчетов Орион Про. Отчеты по событиям и конфигурации объекта	1
3	Наладка, Монитор 23.8", черный	1
4	Наладка, Мышь проводная Logitech B100 черный	1
5	Наладка, Клавиатура проводная	1
6	Наладка, Преобразователь интерфейсов USB в RS-232 с гальванической развязкой. Питание от USB порта	1
7	Наладка, Пульт контроля и управления охранно-пожарный	1
8	Наладка, Блок индикации с клавиатурой	1
9	Наладка, Медиаконвертер оптический, преобразование сигналов RS-232 (RS-422, RS-485) в сигналы для передачи по одномодовому оптоволокну (9/125 мкм) на расстояние до 40 км, тип оптического разъема SC/PC, U-пит.12...48 В, I-потр.800 мА, IP20, t-раб.-30...+55°C, 115x105x30 мм	2
10	Наладка, Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.2 А, I-мах.3 А (до 10 минут), под АКБ 12 В 7 А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 29 событий, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP20, t-раб.-10...+40°C, 165x211x90 мм	1
11	Наладка, Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.6 А, I-мах.8 А (до 10 минут), под два АКБ 12 В 26(40) А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 95 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP30, t-раб.-10...+40°C, 450x400x210 мм	1
12	Наладка, Контроллер доступа	9
13	Наладка, Кнопка металлическая, накладная	6
14	Наладка, Считыватель бесконтактный	12
15	Наладка, Считыватель бесконтактный	1
16	Наладка, Устройство дистанционного пуска электроконтактное для подачи аварийных сигналов	9
17	Наладка, Замок электромагнитный	9
18	Наладка, Контроллер двухпроводной линии связи для применения в составе интегрированной системы охраны "Орион"; до 127 адресов, U-пит.10.2...28.4 В, I-потр.400 мА, два входа питания; RS-485,	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	115x105x30 мм	2				
					10	Наладка, Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.2 А, I-мах.3 А (до 10 минут), под АКБ 12 В 7 А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 29 событий, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP20, t-раб.-10...+40°C, 165x211x90 мм	1			
					11	Наладка, Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.6 А, I-мах.8 А (до 10 минут), под два АКБ 12 В 26(40) А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 95 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP30, t-раб.-10...+40°C, 450x400x210 мм	1			
					12	Наладка, Контроллер доступа	9			
					13	Наладка, Кнопка металлическая, накладная	6			
					14	Наладка, Считыватель бесконтактный	12			
					15	Наладка, Считыватель бесконтактный	1			
					16	Наладка, Устройство дистанционного пуска электроконтактное для подачи аварийных сигналов	9			
					17	Наладка, Замок электромагнитный	9			
					18	Наладка, Контроллер двухпроводной линии связи для применения в составе интегрированной системы охраны "Орион"; до 127 адресов, U-пит.10.2...28.4 В, I-потр.400 мА, два входа питания; RS-485,	1			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР					Лист
					29.04.26					19
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		№	Наименование работ	Объем
							TouchMemory, до 512 кодов ключей, буфер на 512 событий; IP40, t-раб.-30...+55°C, 156x107x39 мм	
						19	Наладка, Автономный программатор адресов устройств, подключаемых к приборам С2000-КДЛ или Сигнал-10, два встроенных элемента питания 3.6 В 800 мАч, IP30, t-раб.0...+50°C, 105x279x58 мм	0
						20	Наладка, Магнитоконтактный адресный для работы с контроллером С2000-КДЛ(-КДЛ-2И), на немагнитные поверхности, питание по ДПЛС, расстояние срабатывания 35 мм, IP40, t-раб. -30...+50°C; габ.размеры блока обработки 71x13x9 мм, магнита 71x13x9 мм, длина провода 1.5 м	30
						21	Наладка, Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный для работы с С2000-КДЛ/-2И, дальность обнаружения 6 м, рег.чувствительности; I-потр. 1 мА, IP41, t-раб.-10...+45°C, габ.размеры 75x65x25 мм	11
						22	Наладка, ИК-пассивный объемный, адресный, с защитой от животных до 20 кг, зона обнаруж. 10 м x 90°, питание от С2000-КДЛ, I-потр. ≥0.5 мА, IP41, t-раб. -30...+50°C, габ.размеры 68x93x41 мм, кронштейн в комплекте.	15
						23	Наладка, Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.6 А, I-мах.8 А (до 10 минут), под два АКБ 12 В 26(40) А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 95 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP30, t-раб.-10...+40°C, 450x400x210 мм	1
						24	Наладка, Персональный компьютер ExpertCenter P700МК (или аналог)	1
						25	Наладка, Монитор 23.8", черный	1
						26	Наладка, Мышь проводная Logitech B100 черный	1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		27	Наладка, Клавиатура проводная	1
						28	Наладка, Видеорегиcтpатор IP 32-х канальный; камеры до 12 Мп, 30 к/с; битрейт вход 320 Мбит/с; H.265/H.264/ H.264+/H.265+; 1xHDMI(до 3840x2160 (UHD)), 1xHDMI (max 1920x1080), VGA (max 1920x1080); 8 SATA 12 ТБ; Тревожный вх/вых-16/4; 2xRJ45 1000 Мб/с; 3x USB; ONVIF,RTSP,DROPBOX, GOOGLE; AC 110~240В, 8Вт без HDD; 0°C ...+40°C; 440x460x89 мм. Облачный сервис P2P.	1
						29	Наладка, Оптический Gigabit Ethernet медиаконвертер для передачи Ethernet по одному волокну одномодового оптического кабеля до 20км (по многомодовому кабелю до 500м). Поддерживает скорость 10/100/1000М (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z). Автоопределение MDI/MDI-X. Вх. - Роз.2,1x5мм(DC 5В); Вх./вых. - RJ45(Ethernet)/SC(tx1550/rx1310нм). В комплекте: БП DC 5В/1000мА); ШxВxГ 70x25x93мм. Может устанавливаться в бокс для 19" стойки модели O-142В (1 слот); 0...+60°C.	2
						30	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	1
						31	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. Недубл.	Подп. и дата	

№	Наименование работ	Объем
32	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2448P, 48 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 2 слота для модулей питания	1
33	Наладка, Трансивер с коннектором LC/UPC (Duplex)	6
34	Наладка, Видеокамера IP 2 Мп купольная; 1/2.8" Progressive Scan CMOS; 1920x1080 - 60к/с; H.264/H.265/H.264+/H.265+/MJPEG; объектив 2.8 мм; ИК-подсветка 30 м; 0.005 Лк; Микрофон; WDR 120Дб, ONVIF; IPeye; MicroSD до 256 Гб; DC 12В/PoE; 8 Вт; Антивандальный корпус; IP66; -45...+50°C; 100x90 мм.	32
35	Наладка, Видеорегистратор IP 16-ти канальный; 1xVGA до 1080P, 2xHDMI, 1xBNC, независимые; входящий поток 256Мб/с; исходящий поток 256Мб/с; разрешение записи до 32 Мп 30 к/с; 4 SATA для HDD до 14Тб + eSata; тревожные вход/выход- 16/9, аудиовход/выход -1/1, Видеоаналитика: VCA от камер и POS; 2xRJ45 10/100/1000 Мбит/с; 2xUSB; 2xRS-485 (полудуплекс), 1xRS-232; AC 220В; 15Вт(без HDD); -10°C...+55°C; 445×400×75 мм.	1
36	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	1
37	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	2
38	Наладка, Ethernet-коммутатор MES2424P, 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 220В AC	1
39	Наладка, Трансивер с коннектором LC/UPC (Duplex)	6
40	Наладка, Профессиональная видеокамера IP 4 Мп уличная купольная с Smart гибридной ИК+LED подсветкой до 40м, AcuSense 1/1.8" Progressive Scan CMOS; объектив zoom 2.8-12 мм; механический ИК-фильтр; 0.0008лк F1.6; сжатие H.265/H.265+/H.264/H.264+/MJPEG; тройной поток; 2688×1520 -25к/с; WDR 130дБ, 3D DNR, BLC, ROI, слот для microSD до 512 Гб; аудиовход/выход - 1/1; тревожные вход/выход - 1/1; режим коридора, обнаружение движения, обнаружение пересечения линии и вторжения; классификация «человек/ТС», захват лиц; 1 RJ45 10M/100M Ethernet; DC12В/PoE(802.3af); 13 Вт; -30 °C...+60 °C; IP67; IK10; 141×112 мм.	13

В рамках проведения ПНР по данной программе не производятся следующие виды работ:

- Работы по наладке электрических машин (двигателям) электроприводов, коммутационных аппаратов, статическим преобразователей, устройств питания, измерениям и испытаниям в электроустановках;
- испытание автоматизированных систем сверх 24 часов их работы в период комплексного опробования технологического оборудования;
- составление технического отчета и сметной документации;
- сдачу средств измерения в госповерку;
- конфигурирование компонентов и экранных форм, корректировку и доработку проектного математического, информационного и программного

обеспечения, определяемые на основании нормативов на проектные работы;

- ревизию ПТС (ТС), устранение их дефектов (ремонт) и дефектов монтажа, в том числе доведение изоляции электротехнических средств, кабельных линий связи и параметров, смонтированных волоконно-оптических и иных линий связи до норм;
- проверку соответствия монтажных схем принципиальным схемам и внесение изменений в монтажные схемы;
- составление принципиальных, монтажных, развернутых схем и чертежей;
- частичный или полный перемонтаж шкафов, панелей, пультов;
- согласование выполненных работ с надзорными органами;
- проведение физико-технических и химических анализов, поставку образцовых смесей и т. п.;
- составление программы комплексного опробования технологического оборудования;
- обучение эксплуатационного персонала;
- разработку эксплуатационной документации;
- техническое (сервисное) обслуживание и периодические проверки КПТС (КТС) в период эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР										Лист
					29.04.26											22

6 Исчисление объемов ПНР

Оборудование представляет собой микропроцессорные электронно-вычислительные машины под управлением программного обеспечения. Системное программное обеспечение загружено на заводе изготовителе. Налаживаемая система относится в автоматизированной системе управления, следовательно исчисление работ производится согласно сборнику №2 методике определения сметной стоимости строительства.

Обмен данными между оборудованием системы и смежным оборудованием производится по каналам связи через существующее и вновь монтируемое оборудование. Таким образом расчет стоимости производится по 1 отделу сборника.

Согласно пункта 1.10.115 сметных норм на монтаж оборудования 81-03-10, Сборник 10 данной программой не учтены:

- затраты на изготовление и монтаж конструкций, не входящих в комплект приемно-контрольных приборов;
- затраты на защиту блокировочного провода от механических повреждений фанерой, оргалитом и другими материалами, а также окраску заблокированной поверхности;
- затраты на эксплуатацию подъемных механизмов или устройство лесов при осуществлении работ на высоте 5 м и более;
- расход извещателей (датчиков) определяется проектом;
- затраты на монтаж диодов, резисторов, устанавливаемых дополнительно (определяется проектом)
- затраты на монтаж оборудования (кроме датчиков) систем охранно-пожарной сигнализации на базе программируемой логической станции (пульт контроля и управления) или АРМ (автоматизированное рабочее место) с использованием персонального компьютера, определяемые по ГЭСНм сборника 11 «Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники».

Затраты на испытания указанных систем охранно-пожарной сигнализации на базе программируемой логической станции или АРМ в целом, определяемые по сборнику 2 нормам для систем I категорий технической сложности.

Исчисление каналов показывает Таблица А.1. Расчет каналов показывает Таблица А.2. Расчет поправочных коэффициентов показывает Таблица А.3.

СМР и ПНР выполняются разными бригадами, следовательно коэффициент, предусмотренный п.135 приказа №648/пр от 08.08.2022 не применяется.

ПНР выполняются без технического руководства шефперсонала предприятий изготовителей, следовательно коэффициент, предусмотренный п.136 приказа №648/пр от 08.08.2022 не применяется.

Структура работ при наладке систем приведена в таблице ниже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	- расход извещателей (датчиков) определяется проектом; - затраты на монтаж диодов, резисторов, устанавливаемых дополнительно (определяется проектом) - затраты на монтаж оборудования (кроме датчиков) систем охранно-пожарной сигнализации на базе программируемой логической станции (пульт контроля и управления) или АРМ (автоматизированное рабочее место) с использованием персонального компьютера, определяемые по ГЭСНм сборника 11 «Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники». Затраты на испытания указанных систем охранно-пожарной сигнализации на базе программируемой логической станции или АРМ в целом, определяемые по сборнику 2 нормам для систем I категорий технической сложности. Исчисление каналов показывает Таблица А.1. Расчет каналов показывает Таблица А.2. Расчет поправочных коэффициентов показывает Таблица А.3. СМР и ПНР выполняются разными бригадами, следовательно коэффициент, предусмотренный п.135 приказа №648/пр от 08.08.2022 не применяется. ПНР выполняются без технического руководства шефперсонала предприятий изготовителей, следовательно коэффициент, предусмотренный п.136 приказа №648/пр от 08.08.2022 не применяется. Структура работ при наладке систем приведена в таблице ниже.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист
	23

Таблица 6.1 - Структура работ при наладке систем		
№ п.п.	Этап работы	Процент от общих затрат
1	Подготовительные работы, проверка ПТС (ПС): в т.ч. подготовительные работы	25
		10
2	Автономная наладка систем	55
3	Комплексная наладка систем	20
	Итого	100

№ п.п.	Этап работы	Процент от общих затрат
1	Подготовительные работы, проверка ПТС (ПС): в т.ч. подготовительные работы	25 10
2	Автономная наладка систем	55
3	Комплексная наладка систем	20
	Итого	100

Усложняющих факторов согласно приказу от 07.07.2022 № 557/пр не выявлено.

6.1 Ведомость объемов работ

Ведомость объемов работ показывает Таблица 6.2.

Таблица 6.2 – Ведомость объемов работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Автоматизированная система управления с количеством каналов	канал	190,525	1. Коэффициент сложности, $C=1$ 2. Коэффициент к базовой стоимости, $\Phi = \Phi_y * \Phi_{II}^M = 1,9271$ 3. Коэффициент усложняющих факторов = 1

Согласно п. 1.2.4. сборника 81-05-02-2020 в объемах работ (Таблица 6.3) учтены затраты труда на производство комплекса работ одного технологического цикла пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию системы в соответствии с требованиями нормативной и технической документации. Структура работ при наладке систем приведена в таблице ниже.

Таблица 6.3 - Структура работ при наладке систем

№ п.п.	Этап работы	Процент от общих затрат
1	Подготовительные работы, проверка ПТС (ПС): в т.ч. подготовительные работы	25 10
2	Автономная наладка систем	55
3	Комплексная наладка систем	20
	Итого	100

6.2 Учет затрат

Объект относится к объектам производственного назначения, следовательно учет затрат на выполнение пусконаладочных работ объектов производственного назначения необходимо производить с учетом структуры полного комплекса пусконаладочных работ как показывает Таблица 6.4.

						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист	
					29.04.26			24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

7 Автономная наладка

Работы проводятся в соответствии с СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации". На стадии автономной наладки систем провести индивидуальные испытания оборудования согласно п.2.

Перед включением следует выполнить:

- проверку монтажа на соответствие требованиям рабочей документации;
- проверку правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводок;
- убедиться в отсутствии нарушений требований к условиям эксплуатации технических средств автоматизации, каналов связи (по температуре, влажности и агрессивности окружающей среды и т.п.) и соблюдению требований охраны труда.

После включения электропитания убедиться в соответствии индикации состоянию «норма» согласно инструкции завода -изготовителя. Выполнить:

- проверку правильности прохождения сигналов;
- проверку функционирования прикладного и системного программного обеспечения;
- включение систем автоматизации для обеспечения индивидуальных испытаний оборудования в соответствии с утверждённым графиком.
- провести анализ выходных сигналов на соответствие рабочей программе.

По завершению составить акт о завершении автономной наладки.

Комплексная наладка

Комплексную наладку системы выполнить на действующем оборудовании после полного окончания строительно-монтажных работ, приемки их рабочей комиссией согласно требованиям СП 48.13330 и СП 77.13330.2016.

В процессе проведения комплексной наладки следует выполнить:

- определение соответствия порядка отработки устройств и элементов систем алгоритмам рабочей документации с выявлением причин отказа;
- подготовку к включению и включение в работу систем автоматизации для обеспечения комплексного опробования технологического оборудования;
- оформление производственной документации.

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

						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист
					29.04.26		26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

8 Предварительные и приемосдаточные испытания

Провести испытания согласно программе и методике испытаний, разработанной согласно ГОСТ 34.201.

Результаты проведения пусконаладочных работ и испытаний оформить протоколом завершения комплексных испытаний.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР				Лист
					29.04.26					27

9 Расчет персонала, задействованного в проведении работ

В связи с высокой сложностью информационного обеспечения и интегрируемых систем, рекомендуется привлечение персонала категорий, приведенных в таблице 9.1.

Рекомендуемый квалификационный состав звена при проведении пусконаладочных работ при ПНР оборудования, приведенных в таблице ниже.

Таблица 9.1 - Квалификационный состав звена

Доля, %, в общих затратах						
Ведущий инженер	Инженер, категория			Техник I категории	Рабочий 6 разряда	
	I	II	III			
10	20	45	20	5	-	

Количество персонала определяется из необходимости одновременной работы на элементах, обеспечивая одновременную привязку данных к алгоритмам обработки и одновременную проверку прохождения информации между разными элементами .

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

10 Охрана труда и промышленная безопасность

- 1) Перед началом выполнения работ исполнители работ должны:
 - осмотреть подступы к рабочему месту, при необходимости освободить их от посторонних предметов;
 - подготовить необходимый инструмент и проверить его исправность;
 - при необходимости оградить рабочие зоны защитным ограждением, установить знаки безопасности.
- 2) Во избежание воздействия опасных и вредных производственных факторов на работника, необходимо использовать СИЗ в соответствии с утвержденными нормами выдачи СИЗ: специальную одежду в зависимости от воздействующих вредных производственных факторов, каску защитную, очки защитные, перчатки или рукавицы, сигнальный жилет, защитные очки, специальную обувь, средства защиты органов слуха, дыхания от пыли, дыма, паров и газов.
- 3) Все работники обязаны:
 - немедленно известить своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о произошедшем несчастном случае, признаках профессионального заболевания или об ухудшении состояния своего здоровья.
 - исполнитель работ должен уметь применять приемы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим.

Исполнитель работ должен знать, что за нарушения требований законодательных и иных нормативных актов по охране труда он привлекается к дисциплинарной, а в соответствующих случаях материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством РФ. Исполнитель работ лично отвечает за нарушения требований безопасности при проведении работ, предусмотренными данной процедурой, за неиспользование или не правильное применение, а также за отсутствие на рабочем месте полученных средств индивидуальной защиты, защитных и предохранительных приспособлений.

- 4) Исполнители работ обязаны:
 - иметь при себе и предъявлять для проверки удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, электробезопасности;
 - отказываться от выполнения работ в случае невыполнения мер по обеспечению безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, проектом (планом) производства работ, или возникновения угрозы жизни и здоровью вследствие нарушений требований охраны труда.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата					29
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

– исполнитель работ должен уметь применять приемы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим. Исполнитель работ должен знать, что за нарушения требований законодательных и иных нормативных актов по охране труда он привлекается к дисциплинарной, а в соответствующих случаях материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством РФ. Исполнитель работ лично отвечает за нарушения требований безопасности при проведении работ, предусмотренными данной процедурой, за неиспользование или не правильное применение, а также за отсутствие на рабочем месте полученных средств индивидуальной защиты, защитных и предохранительных приспособлений. 4) Исполнители работ обязаны: – иметь при себе и предъявлять для проверки удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, электробезопасности; – отказываться от выполнения работ в случае невыполнения мер по обеспечению безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, проектом (планом) производства работ, или возникновения угрозы жизни и здоровью вследствие нарушений требований охраны труда.	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР
---	-----------------------

5) Общими требованиями безопасной организации и проведения работ по ПНР подсистемы, исключающими возможность возникновения аварийных ситуаций, является:

- выполнение технологических операций строго в пределах установленных значений параметров;
- бесперебойное снабжение электроэнергией;
- герметичность теплообменного оборудования и трубопроводов с теплоносителем;
- соблюдение правил технической эксплуатации оборудования;
- наличие исправной системы заземления и молниезащиты.

6) К самостоятельной работе могут быть допущены лица:

- прошедшие вводный, первичный/повторный инструктажи по охране труда;
- прошедшие вводный инструктаж по пожарной безопасности;
- прошедшие специальное обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте;
- имеющие соответствующие удостоверения.

7) Рабочие места должны быть обеспечены:

- аптечкой первой помощи с набором изделий медицинского назначения для временной остановки наружного кровотечения и перевязки ран, изделий медицинского назначения для проведения сердечно-легочной реанимации, прочие изделия медицинского назначения согласно приказу 169н Минздравсоцразвития РФ, и перевязочных материалов;
- первичными средствами пожаротушения для локализации очага возгорания;
- территория должна содержаться в чистоте и систематически очищаться от мусора. Дороги, проезды и проходы к сооружениям, подступы к наружным стационарным пожарным лестницам, пожарному инвентарю, оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации должны быть всегда свободными, не загромождаться складироваемыми материалами и конструкциями.

8) При необходимости, в процессе выполнения работ должны применяться специальные средства индивидуальной защиты. К таким относятся:

- средства защиты слуха – используются в местах, где вывешены соответствующие знаки, или где уровень шума превышает 80 дБА;
- средства защиты органов дыхания (респираторы) – используются по мере необходимости в местах образования пыли, которая может содержать вредные вещества, и в зоне действия предписывающих знаков.

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

- средства защиты при работе на высоте – страховочная привязь с полной обвязкой, стропы с уловителями и амортизаторами.

- 9) Окончательный перечень СИЗ определяется непосредственно перед наступлением соответствующего этапа проведения работ и испытаний исходя из требований соответствующих регламентирующих документов, действующих на данный момент на территории объекта строительства.
- 10) Лестницы, площадки обслуживания, ограждения должны находиться в исправном состоянии.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР										Лист
					29.04.26											31

11 Мероприятия по электробезопасности

К техническим способам и средствам защиты от поражения электрическим током относятся: защитное заземление; зануление; выравнивание потенциалов; малое напряжение; электрическое разделение сетей; защитное отключение; изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная); компенсация токов замыкания на землю; оградительные устройства; предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности; средства защиты и предохранительные приспособления.

Персонал обязан знать требования нормативных документов, правила и инструкции применительно к занимаемой должности или выполняемой работе, пройти производственное обучение на рабочем месте, проверку знаний с присвоением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности, подтверждаемой именным удостоверением на право выполнения работ.

Наладочный персонал на объекте производства работ является командировочным персоналом. Эти работы проводятся бригадой в составе не менее двух работников. Организация, в электроустановках которой производятся работы командированным персоналом, несет ответственность за выполнение предусмотренных мер безопасности выполнения работ в электроустановках, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения электроустановки, и допуск к работам.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
работников от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения электроустановки, и допуск к работам.									
						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР			Лист
									32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
					29.04.26				

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)
Исчисление объемов работ

Таблица А.1 - Перечень каналов и расчет базовой расценки

№	Наименование	Кол-во каналов на ед оборудования, канал	Кол-во оборудования, шт	Общее кол-во каналов, канал	Группа каналов	Тип канала	метрологическая сложность	развитость информационных функций	развитость управляющих функций	Коэффициент сложности, (С)	Примечание
1	Центральный сервер Орион Про с ключом защиты.	1	1	1	V	АУ	1	1	3	I	
2	Генератор отчетов Орион Про. Отчеты по событиям и конфигурации объекта	1	1	1	V	АУ	1	1	3	I	
3	Монитор 23.8", черный	1	1	1	V	АУ	1	1	1	I	
4	Мышь проводная Logitech B100 черный	1	1	1	V	АУ	1	1	1	I	
5	Клавиатура проводная	1	1	1	V	АУ	1	1	1	I	
6	Преобразователь интерфейсов USB в RS-232 с гальванической развязкой. Питание от USB порта	1	1	1	V	АУ	1	1	3	I	
7	Пульт контроля и управления охранно-пожарный	1	1	1	IV	АИ	1	1	1	I	
8	Пульт контроля и управления охранно-пожарный	1	1	1	I	АУ	1	1	3	I	
9	Блок индикации с клавиатурой	60	1	60	IV	АИ	1	1	1	I	
10	Блок индикации с клавиатурой	1	1	1	I	АУ	1	1	3	I	
11	Медиаконвертер оптический, преобразование сигналов RS-232 (RS-422, RS-485) в сигналы для передачи по одномодовому оптоволокну (9/125 мкм) на расстояние до 40 км, тип оптического разъема SC/PC, U-пит.12...48 В, I-потр.800 мА, IP20, t-раб.-30...+55°C, 115x105x30 мм	1	2	2	V	АУ	1	1	3	I	
12	Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13... 14.2 В, I-ном.2 А, I-мах.3 А (до 10 минут), под АКБ 12 В 7 А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 29 событий, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP20, t-раб.-10...+40°C, 165x211x90 мм	1	1	1	II	АИ	1	1	1	II	
13	Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13... 14.2 В, I-ном.6 А, I-мах.8 А (до 10 минут), под два АКБ 12 В 26(40) А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 95 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда; IP30, t-раб.-10...+40°C, 450x400x210 мм	1	1	1	II	АИ	1	1	1	II	
14	Контроллер доступа	1	9	9	II	АУ	1	1	1	I	
15	Кнопка металлическая, накладная	1	6	6	II	ДУ	1	1	1	I	
16	Считыватель бесконтактный	1	12	12	II	АИ	1	1	1	II	
17	Считыватель бесконтактный	1	1	1	II	АИ	1	1	1	II	
18	Устройство дистанционного пуска электроконтактное для подачи аварийных сигналов	1	9	9	II	ДУ	1	1	1	I	
19	Замок электромагнитный	1	9	9	II	ДУ	1	1	1	I	

					29.04.26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР

Лист

33

		№	Наименование	Кол-во каналов на ед оборудования, канал	Кол-во оборудования, шт	Общее кол-во каналов, канал	Группа каналов	Тип канала	метрологическая сложность	развитость информационных функций	развитость управляющих функций	Коэффициент сложности, (С)	Примечание
	30	Оптический Gigabit Ethernet медиаконвертер для передачи Ethernet по одному волокну одномодового оптического кабеля до 20км (по многомодовому кабелю до 500м). Поддерживает скорость 10/100/1000М (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z). Автоопределение MDI/MDI-X. Вх. - Роз.2,1х5мм(DC 5В); Вх./вых. - RJ45(Ethernet)/SC(tx1550/rx1310нм). В комплекте: БП DC 5В/1000мА); ШхВхГ 70х25х93мм. Может устанавливаться в бокс для 19" стойки модели О-142В (1 слот); 0...+60°С.	1	2	2	В	АИ		1	1	1	1	
	31	Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE- FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	1	1	1	В	АИ		1	1	1	1	
	32	Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	1	2	2	В	АИ		1	1	1	1	
	33	Ethernet-коммутатор MES2448P, 48 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 2 слота для модулей питания	1	1	1	В	АИ		1	1	1	1	
	34	Трансивер с коннектором LC/UPC (Duplex)	1	6	6	В	АИ		1	1	1	1	
	35	Видеокамера IP 2 Мп купольная; 1/2.8" Progressive Scan CMOS; 1920х1080 - 60к/с; H.264/H.265/H.264+/H.265+/MJPEG; объектив 2.8 мм; ИК-подсветка 30 м; 0.005 Лк; Микрофон; WDR 120Дб, ONVIF; IPeye; MicroSD до 256 Гб; DC 12В/PoE; 8 Вт; Антивандальный корпус; IP66; -45...+50°С; 100х90 мм.	1	32	32	В	АИ		1	1	1	1	
	36	Видеорегистратор IP 16-ти каналный; 1хVGA до 1080P, 2хHDMI, 1хBNC, независимые; входящий поток 256Мб/с; исходящий поток 256Мб/с; разрешение записи до 32 Мп 30 к/с; 4 SATA для HDD до 14Тб + eSata; тревожные вход/выход- 16/9, аудиовход/выход -1/1, Видеоаналитика: VCA от камер и POS; 2хRJ45 10/100/1000 Мбит/с; 2хUSB; 2хRS-485 (полудуплекс), 1хRS-232; AC 220В; 15Вт(без HDD); -10°С...+55°С; 445×400×75 мм.	1	1	1	В	АИ		1	1	1	1	
	37	Ethernet-коммутатор MES2408, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE- FX/1000BASE-X, L2, 220V AC	1	1	1	В	АИ		1	1	1	1	
	38	Ethernet-коммутатор MES2300-08P, 8 портов 10/100/1000Base-T PoE/PoE+, 2 порта 10/100/1000Base-T, 2 порта 1000Base-X (SFP), L3, 220V AC	1	2	2	В	АИ		1	1	1	1	
	39	Ethernet-коммутатор MES2424P, 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 220В AC	1	1	1	В	АИ		1	1	1	1	
Инв. № подл.													Лист
Подп. и дата													35
Взам. инв. №													
Инв. № дубл.													
Подп. и дата													

						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР	Лист
					29.04.26		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

№	Наименование	Информационные									Управляющие						Всего
		Аналоговые				дискретные	Всего	"развитость информационных функций"			аналоговые	дискретные	Всего	"развитость управляющих функций"			
		Киа	"метрологическая сложность"														
КиаМ1	КиаМ2	КиаМ3	Кид	КиОбщ.	КиОбщ. И1	КиОбщ. И2	КиОбщ. И3	Куа	Куд	КуОбщ.	КуОбщ. у1	КуОбщ. у2	КуОбщ. у3	Кобщ.			
7	Коэффициент к базовой стоимости, $\Phi = \Phi_{ми} \times \Phi_{у} = 1,5 \times 1,2847$															1,9271	

[illegible]

Согласовано			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						ТГЦЛ.40607.КСБ.РД-ПНР
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Разраб.	Тихонов В.А.		29.10.26	Текстовая часть
Проверил	Петров К.С.		29.10.26	
ГИП	Муравьев А.А.		29.10.26	
Н.контр.	Горчаков Д.С.		29.10.26	
Утв.	Колесников Д.В.		29.10.26	

Стадия	Лист	Листов
Р	38	40
АО "ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98"		