



Проектный институт "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ"

Инв.№ 9с-18307

**СТРОИТЕЛЬСТВО УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛИМЕРНОГО БРОМСОДЕРЖАЩЕГО АНТИПИРЕНА НА
ОСНОВЕ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО
ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА МОЩНОСТЬЮ 3300 ТОНН В ГОД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Текстовая часть

4600071592-02-ИОС5.1

Том 5.5.1

420032 г. Казань

Димитрова 11

Тел: (843) 294-94-50

Факс: (843) 294-92-80

<http://www.cxpp.ru>

E-mail: cxpp@cxpp.ru





Проектный институт "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ"

**СТРОИТЕЛЬСТВО УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛИМЕРНОГО БРОМСОДЕРЖАЩЕГО АНТИПИРЕНА НА
ОСНОВЕ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА
МОЩНОСТЬЮ 3300 ТОНН В ГОД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Текстовая часть

4600071592-02-ИОС5.1

Том 5.5.1

Главный инженер проекта

Л.А. Марданова



Изм. № подл. 9с-18307	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------------------	--------------	--------------

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
4600071592-02-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
4600071592-02-ИОС5.1-С	Содержание тома 5.5.1	
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 5. Сети связи	
4600071592-02-ИОС5.1	Часть 1. Текстовая часть	37 листов

Иньв.№ подл.	9с-18307	Подл.и дата	Взам.инв.№	4600071592-02-ИОС5.1-С								
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
				Разраб.	Кузьмин	<i>Кузьмин</i>	12.04.24	Содержание тома 5.5.1	Стадия	Лист	Листов	
									П		1	
				Н.контр.	Пучкова	<i>Свещев</i>	12.04.24		ПИ "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ", г.Казань			
				ГИП	Марданова	<i>Марданова</i>	12.04.24					

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	3
1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.....	4
2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных	5
3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи.....	7
4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях).....	9
5 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	11
6 Обоснование способов учета трафика	12
7 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации	13
8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	14
9 Описание технических решений по защите информации	16
10 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения).....	17
11 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения	27
12 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	28
13 Характеристика принятой локальной вычислительной сети	29

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1			
Разраб.		Кузьмин		<i>Кузьмин</i>	12.04.24	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи Часть 1. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	37
Н.контр.		Пучкова		<i>Свешев</i>	12.04.24		ПИ "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ", г.Казань		
ГИП		Марданова		<i>Марданова</i>	12.04.24				

14	Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования.....	30
15	Система контроля и управления доступом и система охранной сигнализации	31
	Ссылочная нормативная документация	34
	Список исполнителей.....	36
	Таблица регистрации изменений	37

Инв.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист 2
			4600071592-02-ИОС5.1				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

СГС - система двухсторонней громкоговорящей оперативно-диспетчерской связи (ДСГС);

СТВН - система технологического видеонаблюдения;

СОТ - система охранного теленаблюдения;

СКУД - система контроля и управления доступом;

СОС – система охранной сигнализации;

ВОЛС - волоконно-оптические линии связи;

МСПД – мультисервисная система передачи данных;

СКС - система кабельная структурированная;

ЛВС – локально-вычислительная сеть;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

ПС – пожарная сигнализация;

ЛСО – локальная система оповещения;

ИБП – источник бесперебойного питания;

АВР – автоматический ввод резерва;

ГО – Гражданская оборона;

ЧС – чрезвычайная ситуация.

Иньв.№ подл.	9с-18307	Подп.и дата		Взам.инв.№	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
4600071592-02-ИОС5.1					Лист
					3

**1 СВЕДЕНИЯ О ЕМКОСТИ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО
ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Присоединение проектируемых сетей связи объекта к сетям связи общего пользования не предусматривается.

Присоединение к сети общего пользования осуществляется по существующей схеме на узле связи ПАО "Нижнекамскнефтехим".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							4

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ

Проектом предусматривается строительство внутриплощадочных линий связи для проектируемых титулов:

- титул АП-1 - Здание производства бромсодержащего антипирена;
- титул АП-2 - Наружная установка бромсодержащих антипиренов;
- титул АП-3 - Наружная установка.

Проектом предусматриваются линии связи следующих типов:

- линии связи системы двухсторонней громкоговорящей связи;
- линии связи технологического видеонаблюдения;
- линии связи охранного видеонаблюдения
- линии связи системы контроля и управления доступом;
- линии охранной сигнализации;
- линии связи пожарной сигнализации;
- линии телефонной связи;
- линии GSM связи;
- линии радиосвязи;
- линии связи ЛСО;
- линии связи МСПД.

Система двусторонней громкоговорящей связи построена на базе оборудования с возможностью установки централей и их последующей интеграции с действующими и проектируемыми центрами. Проектом предусмотрена установка централи СГС в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной титула АП-1. Проектируемую систему СГС предусмотрено подключить к МСПД завода для мониторинга и администрирования посредством прокладки волоконно-оптических линий связи от проектируемого титула АП-1 до существующих точек подключения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная). Для подключения СГС в титуле АП-1 к действующим точкам подключения предусматривается использование свободных волокон для системы передачи данных.

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							5

Для обеспечения подключения центрального оборудования в проектируемом титуле АП-1 к МСПД предприятия и АТС завода предусмотрена прокладка волоконно-оптических кабелей. Для подключения к МСПД завода предусматривается подключение к существующим узлам уровня распределения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная). Для подключения к АТС завода предусматривается подключение к существующим узлам уровня распределения АХТС. Предусмотрена установка коммутаторов доступа в телекоммуникационном шкафу ТШ СС в помещении серверной титула АП-1. Прокладка кабелей от проектируемого титула АП-1 до зданий с точками подключения предусмотрена по существующим конструкциям эстакады в существующих металлических лотках. Проектируемые сети передачи данных предназначены для передачи сигналов IP телефонии, данных с АРМ пользователей и СТВН.

Проектом предусмотрена установка пускового устройства ЛСО в помещении серверной титула АП-1. За точку подключения пускового устройства к существующей системе ЛСО ПАО "Нижнекамскнефтехим" (П-164) приняты свободные клеммы кросса К-11 в комнате связи (на 3 этаже) в титуле ДБ-15. Для подключения ЛСО проектируемого объекта предусматривается проложить кабель ТППэп-НДГ 10х2х0,5 до кросса К-11 в титуле ДБ-15.

Линии связи прокладываются преимущественно в проектируемых металлических сплошных закрываемых лотках, в пластиковых кабельных каналах и в электрических гофрированных трубах открыто по стенам, а также в металлорукаве и водогазопроводной трубе снаружи зданий и в производственных помещениях.

Инд.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата					Взам.инв.№
4600071592-02-ИОС5.1						Лист
						6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

3 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ

Проектом предусматривается строительство линий связи, прокладываемых внутри и снаружи зданий и на наружных технологических установках.

Внутриплощадочные линии связи:

- линии связи системы СГС – кабели с медными жилами от централи в титуле АП-1 до переговорных устройств и громкоговорителей в титулах АП-2 и АП-3;

- линии связи системы СГС – ВОЛС между централью в титуле АП-1 и существующими точками подключения. От титула АП-1 предусматривается использование волокон в кабелях МСПД;

- линии связи МСПД и АХТС – волоконно-оптические линии связи между коммутаторами передачи данных в титуле АП-1 и существующими точками подключения;

- линия связи системы ЛСО – кабель с медными жилами от пускового устройства в титуле АП-1 до кросса К-11 в титуле ДБ-15;

- линии связи системы СТН – ВОЛС между шкафами в титуле АП-1 и существующими точками подключения. От титула АП-1 предусматривается использование волокон в кабелях МСПД.

Предусматриваются линии связи следующих типов для прокладки в зданиях и по наружным технологическим установкам:

- линии связи для подключения видеокамер к коммутаторам видеонаблюдения кабель S/FTP витая пара кат. 6;

- линии связи для подключения громкоговорителей и переговорных устройств – кабели КПСнг(A)-FRLS, КПСВВнг(A)-LS, КСБ нг(A)-FRLS и КСБ Кнг(A)-FRLS, КСБ нг(A)-LS и КСБ Кнг(A)-LS;

- линии связи для подключения телефонных аппаратов – кабель U/UTP cat.6;

- линии связи СОС для подключения охранных извещателей – кабель КПСВЭВнг(A)-LS и КПСВВнг(A)-LS;

- линии связи GSM, для подключения антенн к репитеру - кабель коаксиальный, импеданс 50 Ом, 8D-FB ССА;

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							7

- линии связи ЛСО – кабель U/UTP cat.5e для пускового устройства к узлу ЛСО завода и кабель ВВГнг(А)-LS для подключения пускового устройства к сирене;

- линии связи радиосвязи, для подключения антенны к радиостанции - кабель коаксиальный, импеданс 50 Ом, LCF12-50J;

- линии связи СКУД – кабель КПСЭнг(А)-FRLS для подключения электромагнитного замка и устройства разблокировки дверей к контроллеру, кабель витая пара кат. 5е U/UTP для подключения считывателей к контроллеру.

Линии связи прокладываются:

- между зданиями в трубах в земле и в металлических лотках с крышкой по конструкциям эстакады;

- в помещениях – в пластиковых кабельных каналах и в диэлектрических гофрированных трубах;

- в помещениях со взрывоопасными зонами в водогазопроводных трубах и металлорукавах в ПВХ оболочке;

- снаружи зданий и по технологическим установкам - в металлических лотках и металлорукавах в ПВХ оболочке.

Интв.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
			4600071592-02-ИОС5.1				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- подключение технических средств (устройства аварийной разблокировки двери, кнопки выхода, электромагнитного замка) предусмотрено посредством кабелей для систем сигнализации с медными жилами.

Связь на местном уровне для СОС:

- подключение технических средств (приборов охранной сигнализации, охранных извещателей) предусмотрено посредством кабелей для систем сигнализации с медными жилами;

- подключение проектируемой СОС к действующей системе по каналам связи Ethernet предусмотрено через коммутатор СОТ, посредством подключения приборов по кабелям кат. 5е.

Связь на местном уровне для пожарной сигнализации:

- подключение волоконно-оптических преобразователей СПС предусмотрена по волоконно-оптическим линиям связи.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							10
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					
9с-18307							

5 МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Точкой подключения проектируемой МСПД являются существующие коммутаторы уровня распределения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная). Присоединение проектируемых IP телефонных аппаратов к действующей АТС завода осуществляется к существующим коммутаторам уровня распределения АХТС в титулах БК-9А, 4 этаж (каб.404) ТШ-138 и ДБ-15, 3 этаж (аппаратная связи) станционный вынос АТС.

Для подключения технологического видеонаблюдения в титуле АП-1 к МСПД завода предусматривается использование волокон кабелей осуществляющих подключение к существующим узлам уровня распределения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная).

Точкой подключения, проектируемой СГС к МСПД является существующее оборудование в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная). Для подключения СГС в титуле АП-1 к действующим точкам подключения предусматривается использование свободных волокон для системы передачи данных.

Точкой подключения СОТ в титуле АП-1 (Здание производства бромсодержащего антипирена) является проектируемый коммутатор СТН.

Точкой подключения СКУД в титуле АП-1 является проектируемый коммутатор СОТ.

Точкой подключения СОС в титуле АП-1 является проектируемый коммутатор СОТ.

Точкой подключения пускового устройства к существующей системе ЛСО ПАО "Нижнекамскнефтехим" (П-164) приняты свободные клеммы кросса К-11 в комнате связи (на 3 этаже) в титуле ДБ-15. Проектом предусмотрена прокладка телефонного кабеля от титула АП-1 до существующего кросса К-11 в комнате связи (на 3 этаже) в титуле ДБ-15.

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						4600071592-02-ИОС5.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		11

6 **ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ УЧЕТА ТРАФИКА**

В данном проекте учет трафика не предусматривается. Учет трафика ведется в соответствии с существующей схемой на узле связи ПАО "Нижекамскнефтехим".

Индв.№ подл.	9с-18307	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
							4600071592-02-ИОС5.1	12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА
ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ УПРАВЛЕНИЯ
ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ И СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО
ПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ**

Взаимодействие систем управления и технической эксплуатации ведется в соответствии с существующей схемой. Специальные мероприятия в данном проекте не разрабатываются.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							13

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

Для обеспечения устойчивого функционирования системы радиосвязи предусмотрено электроснабжение оборудования радиосвязи в титуле АП-1 по I категории надежности электроснабжения. Источник бесперебойного электропитания напряжением 230 В предусматривается данным разделом. Емкости аккумуляторных батарей достаточно для работы проектируемой системы при 100 % нагрузке не менее 1 часа при отключении основного электропитания.

Для обеспечения устойчивого функционирования СОТ предусмотрено электроснабжение оборудования по I категории надежности электроснабжения. Источник бесперебойного электропитания напряжением 230 В с дополнительными аккумуляторными батареями предусматривается данным разделом в шкафу. Емкости аккумуляторных батарей достаточно для работы проектируемой системы при 100 % нагрузке не менее 0,5 часов при отключении основного электропитания.

Для обеспечения устойчивого функционирования СОС предусмотрено электроснабжение оборудования по I категории надежности электроснабжения. Источник бесперебойного электропитания напряжением 230 В с дополнительными аккумуляторными батареями предусматривается данным разделом в шкафу. Емкости аккумуляторных батарей достаточно для работы проектируемой системы в течении трех часов в режиме тревога и не менее 24 часов в дежурном режиме.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							15
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					
9с-18307							

9 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

Специальные мероприятия по защите информации в системах связи в данном проекте не разрабатываются.

Серверная и аппаратная оборудуются системами охранной сигнализации, СКУД и системой охранного теленаблюдения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							16

**10 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
СВЯЗИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ПРОИЗВОДСТВА (СИСТЕМУ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИЮ,
РАДИОФИКАЦИЮ (ВКЛЮЧАЯ ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ В
РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ),
СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ОХРАННОГО ТЕЛЕНАБЛЮДЕНИЯ)**

В рамках данного проекта в соответствии с техническими условиями заказчика и требований норм проектируемый объект оборудуется следующими системами связи:

- двухсторонняя громкоговорящая связь и аварийное оповещение;
- система IP телефонии и передачи данных;
- система охранного теленаблюдения;
- система технологического видеонаблюдения;
- система СКУД;
- система охранной сигнализации;
- система GSM связи;
- система радиосвязи;
- локальная система оповещения (сиренное оповещение).

Двухсторонняя громкоговорящая связь и аварийное оповещение

Для организации двухсторонней громкоговорящей связи, аварийного оповещения и трансляции сигналов ГО и ЧС предусматривается оборудование оперативно-технологической связи и речевого оповещения на базе цифровой системы. Централь системы устанавливается в помещении серверной титула АП-1. Для мониторинга и администрирования проектируемой централи в титуле АП-1 предусматривается использование волокон в кабелях МСПД проложенных до оборудования в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная).

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							17

Документацией предусмотрено, что все оборудование системы СГС заземлено с целью защиты работающего персонала и оборудования от электрических разрядов. Заземление оборудования выполняется в соответствии с ПУЭ и технической документацией на данное оборудование.

Система громкоговорящей связи обеспечивает выполнение следующих функций:

- оповещение производственных помещений;
- организацию громкоговорящей поисковой связи отдельно и по производственным зонам;
- возможность ведения оповещения в автоматическом и ручном режиме;
- привлечение внимание световой индикацией в зашумленных зонах;
- трансляцию из модуля автоматического оповещения заранее записанных речевых фрагментов и стандартных аварийных тонов;
- диагностику и индикацию состояния входящих в систему устройств и соединительных линий;
- возможность "горячей" замены основного оборудования;
- возможность организации локальных усилительных установок (выносов), управляемых от центрального управляющего устройства по цифровому интерфейсу с функцией диагностики.

Для организации оперативно-технологической связи и речевого оповещения предусматривается установка:

- цифрового диспетчерского пульта в помещении операторной титула АП-1;
- взрывозащищенных переговорных устройств со встроенным усилителем на 25 Вт, лампой вспышкой и взрывозащищенным рупорным громкоговорителем на 25 Вт;
- промышленных переговорных устройств со встроенным усилителем повышенной мощности на 25 Вт, лампой вспышкой и рупорным громкоговорителем на 25 Вт.

Количество и размещение громкоговорителей выбрано таким образом, чтобы обеспечивалась слышимость в любой точке защищаемой территории с учетом шумового фона проектируемого сооружения. Громкоговорители системы громкоговорящего оповещения обеспечивают общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми громкоговорителями) не менее 75 дБА на расстоянии 3,0 м от громкоговорителя, но не более 120 дБА. Уровень звукового

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							4600071592-02-ИОС5.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			18

давления на слушателя обеспечивается не ниже 65 дБА при любых обстоятельствах. Все оборудование, предназначенное для эксплуатации в взрывопожароопасных зонах, имеет соответствующие сертификаты и имеет сертификаты соответствия техническому регламенту о пожарной безопасности.

Рупорные громкоговорители и переговорные устройства, устанавливаемые на наружных установках, в производственных помещениях и в помещениях с взрывоопасными зонами имеют степень защиты не ниже IP65 и взрывозащищенное исполнение Ex, АTEX.

Система СГС, для титула АП-1, в том числе предусмотрена в качестве СОУЭ. Огнестойкие кабели используются для организации СГС и речевого оповещения. Для прокладки используются бронированные и небронированные кабели марки исполнения нг(А)-FRLS различной емкости. Кабели прокладываются по проектируемым кабельным конструкциям.

Для организации речевого оповещения предусматривается применение специального модуля и усилителей мощности 500 Вт. В качестве усилительного оборудования применены усилители, работающие в классе D по 500 Вт каждый. Применяемые усилители имеют КПД до 90 %.

Переговорные устройства подключаются к коммутационному оборудованию. Питание переговорных устройств осуществляется от источника бесперебойного питания, расположенного в шкафу СГС. Переговорные устройства оснащены внешними громкоговорителями и лампами-вспышками, их подключение осуществляется непосредственно к переговорному устройству в соответствии с паспортами на изделия.

Система СГС обеспечивает качественное покрытие акустической связью всех защищаемых помещений, наружных технологических установок и уличной территории.

Транслируемые аварийные сигналы включают в себя сигналы тревоги и устные сообщения. Аварийные устные сообщения передаются только на участках тревоги и сопровождается предварительным звуковым сигналом для привлечения внимания персонала. Система автономна по отношению к другим системам производственной связи.

Изм. № подл.	9с-18307
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							4600071592-02-ИОС5.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			19

Шкаф централи СГС поставляется комплектно с предустановленным оборудованием. Шкаф оборудован системой контроля микроклимата и доступа для 19" шкафа.

Кабель, применяемый для системы оперативно-технологической связи и речевого оповещения, соответствует требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ). Все кабельные линии системы громкоговорящей связи с медными жилами соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012, не распространяют горение при групповой прокладке. Кабели прокладываются по проектируемым кабельным конструкциям.

Для прокладки во взрывоопасных зонах предусмотрено применение бронированных, герметичных кабелей с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем, препятствующим распространению газообразных, пылеобразных взрывоопасных веществ из взрывоопасных в невзрывоопасные зоны и помещения и соответствующие требованиям ГОСТ Р 58342-2019 и ГОСТ ИЕС 60079-14-2013. Кабели имеют сертификат с Заключением о соответствии требованиям ГОСТ ИЕС 60079.

Локальная система оповещения (ЛСО)

Территориально проектируемый объект находится внутри существующей производственной площадки ПАО "Нижнекамскнефтехим".

Проектом предусматривается установка дополнительного узла оповещения на титуле АП-1. Сирена локальной системы оповещения устанавливается на кровле титула АП-1.

Подключение проектируемого узла ЛСО к существующей ЛСО предусмотрено через подключение к свободным клеммам кросса К-11 в комнате связи (на 3 этаже) в тит. ДБ-15.

Кабель, применяемый для системы локального оповещения, соответствует требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ).

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
9с-18307	
Подп.и дата	

						4600071592-02-ИОС5.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		20

Система кабельная структурированная

Помещение с рабочими местами оборудованы сетевыми информационными розетками RJ-45 6 категории. СКС предназначена для обеспечения необходимой кабельной инфраструктурой рабочих мест пользователей.

СКС предусмотрена в следующем объеме:

- горизонтальная подсистема;
- магистральная подсистема;
- рабочее место.

Структурированная кабельная система строится в соответствии с требованиями стандартов РФ ГОСТ Р 53246-2008 "Информационные технологии (ИТ). Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования" и ГОСТ Р 53245-2008 "Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания", а также международного стандарта на телекоммуникационные кабельные системы коммерческих зданий – ISO/IEC 11801:2002.

Магистральная подсистема основана на проектируемых и существующих одномодовых оптических компонентах. ВОЛС предусмотрена между существующими коммутаторами уровня распределения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная) и коммутатором МСПД в титуле АП-1.

Горизонтальная подсистема основана на компонентах категории 6. Проектируемая СКС позволяет осуществлять передачу данных с пропускной способностью 1 Гбит/с для горизонтальной подсистемы и 1 Гбит/с для магистральной подсистемы.

Оконечными устройствами горизонтальной подсистемы являются абонентские розетки типа 8P8C RJ-45 кат.6, устанавливаемые в помещениях пользователей и в местах установки технических средств МСПД (АРМ пользователей и IP телефонии).

В качестве кроссового оборудования горизонтальной подсистемы предусматриваются коммутационные панели емкостью на 24 порта для установки в телекоммуникационные шкафы шириной монтажного пространства 19 дюймов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							21

Все металлические части оборудования системы ЛВС, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции, предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Кабели, применяемые для системы ЛВС не распространяют горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением при горении и тлении, соответствуют требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ), ГОСТ 31565-2012 и ПУЭ.

Система IP телефонной связи

IP телефонная связь предусматривается в помещении операторной, серверной, аппаратной и в инженерных помещениях.

В инженерных помещениях предусмотрены аналоговые телефонные аппараты, подключаемые к коммутатору АТХС посредством шлюза IP телефонии FXS.

Для организации IP телефонной связи предусмотрены розетки RJ-45 cat. 6 и VoIP-телефонные аппараты, подключаемые по МСПД предприятия к IP АТС.

Кабель, применяемый для телефонной связи, соответствует требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ). В проекте используются кабели марки U/UTP cat.6 4x2x0,57 ZHнг(А)-HF для групповой прокладки (соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 60332-1-2-2011). Кабели прокладываются в проектируемых металлических и ПВХ кабельных коробах.

Система передачи данных

Точкой подключения к МСПД предприятия являются коммутаторы в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная). Для подключения к АТС завода предусматривается подключение к существующим узлам уровня распределения АХТС в титулах БК-9А, 4 этаж (каб.404) ТШ-138 и ДБ-15, 3 этаж (аппаратная связи) стационарный вынос АТС

Для обеспечения подключения проектируемых рабочих мест операторов в титуле АП-1 предусмотрен коммутатор доступа (SW) на 24 порта RJ-45 и 4 SFP порта, устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу. Для обеспечения подключения

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							22

проектируемых телефонных аппаратов в титуле АП-1 предусмотрен PoE коммутатор доступа (SW) на 24 порта RJ-45 и 4 SFP порта, устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу.

Для подключения проектируемого титула АП-1 к МСПД и АТС завода предусмотрено по две взаиморезервируемых ВОЛС.

Система Радиосвязи

Для обеспечения носимыми цифровыми радиостанциями персонала в титуле АП-1 предусмотрены рации.

Для организации радиосвязи в титуле АП-1 также предусматривается стационарная радиостанция для рабочего места оператора работающая в частотном диапазоне от 400 до 470 МГц.

В качестве портативных радиостанций (раций) применяются взрывобезопасные радиостанции во взрывозащищённом исполнении (мощность 1 Вт) работающие в частотном диапазоне от 400 до 470 МГц. Защита от воздействия окружающей среды позволяет использовать рации для длительной работы в самых экстремальных условиях – пыли, загазованности и влаги.

Количество портативных радиостанций может уточняться в зависимости от производственной необходимости.

Система GSM связи

В соответствии с требованиями технических условий заказчика предусмотрена корпоративная сотовая связь в помещениях операторной и аппаратной титула АП-1. Для организации GSM связи в помещениях предусмотрены репитер, 2 комнатные антенны и антенна уличной установки. Репитер устанавливается в помещении аппаратной.

Электропитание оборудования осуществляется от источника бесперебойного питания Back-UPS 650 VA. Электропитание источника питания от сети электроснабжения 230 В предусмотрено по I категории надёжности электроснабжения.

Система технологического видеонаблюдения

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
9с-18307	
Подп.и дата	

							4600071592-02-ИОС5.1	Лист
								23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

СТН предназначена для визуального наблюдения за технологическим процессом, работой оборудования, контроля и регистрации изображений наблюдаемых зон объекта. Для круглосуточного визуального контроля за оперативной обстановкой наблюдаемых зон объекта, а также трансляции видеокadres по локальной вычислительной сети организации используются IP камеры видеонаблюдения.

СТН строится на базе цифровой системы IP видеонаблюдения, с программно-аппаратным комплексом "Интеллект", в соответствии с требованиями компании производителя ООО "Ай Ти Ви групп". Для интеграции проектируемой системы видеонаблюдения с существующей предусмотрено ПО "Интеллект".

Камеры видеонаблюдения располагаются в наблюдаемых зонах объекта (целевые задачи выбраны в соответствии с требованиями заказчика) и устанавливаются в проектируемых зданиях и площадках объекта для наблюдения за технологическими процессами и действиями обслуживающего персонала, размещение камер и оборудования видеонаблюдения согласованно с Заказчиком.

Предусмотрена запись информации с видеокамер не менее 30 суток, с возможностью копирования и просмотра архивных данных.

Проектируемый сервер видеонаблюдения предусмотрено установить в ЦОД титула 1268 на 3 этаже в существующем телекоммуникационном шкафу. Видеоизображения с видеокамер титула АП-1 передаются на АРМ в помещении операторной, вывод изображений с камер видеонаблюдения предусмотрен в круглосуточном режиме.

Для подключения технологического видеонаблюдения в титуле АП-1 к МСПД завода предусматривается использование волокон кабелей осуществляющих подключение к существующим узлам уровня распределения в титулах ДБ-15 (ТШ-231а, 3 этаж, коммутаторная) и Д-15 (ТШ-78, 4 этаж, коммутаторная).

К оптическому кроссу в шкафу ТШ СТН подключаются коммутаторы СТН расположенные на наружных установках и удаленных помещениях титула АП-1.

В шкафу видеонаблюдения ТШ СТН титула АП-1 предусмотрен коммутатор агрегации с 24 портами SFP, оптические кроссы, патч-панель RJ-45 и ИБП. Питание видеокамер осуществляется по технологии PoE от PoE коммутаторов. От ИБП в шкафу ТШ СТН предусмотрено электроснабжение шкафов видеонаблюдения расположенных на наружных установках и удаленных помещениях.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
9с-18307					

4600071592-02-ИОС5.1					Лист
					24

СОТ строится на базе цифровой системы IP видеонаблюдения, с программно-аппаратным комплексом.

Камеры видеонаблюдения располагаются в наблюдаемых зонах объекта (целевые задачи выбраны в соответствии с требованиями заказчика).

Предусмотрена запись информации с видеокамер на существующий видеосервер в здании ЦОД т. 1268.

Коммутатор доступа СОТ, устанавливается в телекоммуникационном шкафу ТШ-КСБ в здании АП-1 в серверном помещении и подключается к коммутатору СТН посредством оптических патч-кордов. Коммутатор СОТ предназначен для подключения видеокамер, контроллеров доступа СКУД и СОС.

Питание видеокамер осуществляется по технологии PoE от PoE коммутатора.

Подключение видеокамер к коммутаторам предусмотрено посредством кабеля парной скрутки для групповой прокладки U/UTP кат.6 ZH нг(А)-НФ. Кабельные линии от коммутатора до видеокамер не превышают 90 м.

Все металлические части оборудования видеонаблюдения, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции, предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Кабели, применяемые для системы видеонаблюдения, соответствуют требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ), ГОСТ 31565-2012 и ПУЭ. Электрические подключения системы видеонаблюдения выполняются кабелями для групповой прокладки U/UTP кат.5е ZH нг(А)-НФ прокладываемые самостоятельными линиями с применением металлорукавов и кабель-каналов.

Инд.№ подл.	9с-18307
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

							4600071592-02-ИОС5.1	Лист
								26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**11 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИИ,
РАДИОФИКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

В данном проекте не предусматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							27
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					
9с-18307							

**12 ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО КОММУТАЦИОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПРОИЗВОДИТЬ УЧЕТ
ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА НА ВСЕХ УРОВНЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

Учет исходящего трафика ведется в соответствии с существующей схемой на узле связи ПАО "Нижнекамскнефтехим".

Инв.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата					Взам.инв.№
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист 28
4600071592-02-ИОС5.1						

13 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

На проектируемом объекте локально вычислительная сеть предусмотрена в объеме подключения:

- проектируемых рабочих мест операторов в титуле АП-1;
- проектируемых VoIP-телефонных аппаратов в титуле АП-1;
- оборудования СТН к МСПД;
- оборудования СОТ;
- оборудования СКУД к СОТ;
- оборудования СОС к СОТ.

Согласно полученных технических условий на проектируемом объекте предусмотрена система IP телефонии на базе оборудования:

- VoIP-телефонный аппарат, с питанием по PoE;
- существующая IP АТС.

В титуле АП-1 для подключения к МСПД рабочих мест и предусмотрены розетки RJ45. Розетки так же предусмотрены для подключения VoIP-телефонных аппаратов. В качестве коммутаторов предусмотрены 24 портовый PoE коммутатор и 24 портовый коммутатор без PoE, устанавливаемые в проектируемом телекоммуникационном шкафу в помещении серверной.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист
							29

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
9с-18307		

**14 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ТРАССЫ ЛИНИИ СВЯЗИ К
УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ТОЧКЕ
ПРИСОЕДИНЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВОЗДУШНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ
УЧАСТКОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН ЛИНИЙ СВЯЗИ
ИСХОДЯ ИЗ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Трассы линий связи и сигнализации на проектируемом объекте, от точки присоединения, до проектируемых объектов, выбраны в соответствии с расположением существующих и проектируемых эстакад.

Инв.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	

Система охранной сигнализации

Задачей СОС является оповещение о противоправном, противозаконном и несанкционированном доступе на защищаемые объекты с помощью технических средств охраны. Защищаемыми объектами являются помещения серверной и аппаратной.

Система охранной сигнализации спроектирована на базе оборудования НВП "Болид". Вывод тревожных извещений осуществляется в существующее помещение поста охраны по каналам связи МСПД и на блок индикации с клавиатурой "С2000-БКИ" в помещение операторной титула АП-1. Для обеспечения трансляции тревожных сигналов на пост охраны предусмотрено подключение проектируемых систем ОС к проектируемому коммутатору СОТ по каналу связи Ethernet.

Для обнаружения попыток несанкционированного доступа предполагаемого нарушителя в защищаемые помещения предусмотрены извещатели охранные:

- магнитоконтактные для защиты дверей на "открывание" и "смещение";
- охранные объемные опико-электронные для защиты внутренних объемов и площади помещений на "проникновение".

Технические средства охранной сигнализации выполняют следующие функции:

- выявление (попыток) НСД нарушителя в охраняемые помещения и передача сигналов "Тревога" в помещение с круглосуточным постом охраны, по существующим и проектируемым каналам связи;
- документирование сигналов "Тревога" и протоколирование действий дежурного персонала;
- возможность снятия и постановки помещений с охраны и на охрану.

При проникновении (попытке проникновения) нарушителем в защищаемое помещение, охранные средства обнаружения формируют тревожный сигнал, который передается от центральных приборов в операторную и на пост охраны. Для обеспечения передачи сигналов по МСПД предприятия предусмотрен преобразователь интерфейса в Ethernet.

Алгоритм работы ОС может дорабатываться и модернизироваться в процессе эксплуатации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

9с-18307

4600071592-02-ИОС5.1

Лист

32

Кабели, применяемые для системы ОС, соответствует требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ), ГОСТ 31565-2012 и ПУЭ. Электрические подключения системы охранной сигнализации выполняются кабелями КПСВВнг(А)-LS, КПСВЭВнг(А)-LS, U/UTP кат. 5е прокладываемые самостоятельными линиями с применением кабельных каналов.

Инв.№ подл. 9с-18307	Подп.и дата					Взам.инв.№
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1 Лист 33

- СП 423.1325800.2018 "Электроустановки низковольтные зданий и сооружений. Правила проектирования во взрывоопасных зонах";
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 "Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок";
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 07 декабря 2020 г. № 500 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	4600071592-02-ИОС5.1	Лист	
							35	
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						
9с-18307								

