



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 5.** Сети связи

**Часть 2.** Производство этилбензола и стирола-мономера

**Книга 1.** Текстовая часть

**NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1**

**Том 5.5.2.1**

2024



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 5.** Сети связи

**Часть 2.** Производство этилбензола и стирола-мономера

**Книга 1.** Текстовая часть

**NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1**

**Том 5.5.2.1**

**Руководитель проектов**

(подпись, дата)

**А.А. Стариков**

**Главный инженер проекта**

(подпись, дата)

**Д.И. Вавилов**

2024


Инд. № подл.	00054191
Подп. и дата	
Взам. инв. №	



## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения .....	3
1.1	Условия окружающей среды .....	4
1.2	Принятые сокращения .....	5
2	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта строительства к сети связи общего пользования .....	7
3	Характеристика проектируемых сооружений и линий связи для объектов производственного назначения .....	8
4	Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи .....	10
5	Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети общего пользования .....	12
6	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи на всех уровнях соединения .....	13
7	Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи .....	14
8	Обоснование способов учета трафика .....	15
9	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 .....	16
10	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях .....	17
11	Описание технических решений по защите информации .....	18
12	Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте, управления технологическими процессами производства .....	19
12.1	Характеристики помещений связи .....	19
12.2	Двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение .....	20
12.3	Система технологического видеонаблюдения .....	24
12.4	Система промышленной УКВ радиосвязи .....	27
12.5	Локальная система оповещения .....	27
12.6	Характеристика принятой локальной вычислительной сети для объектов производственного назначения .....	28

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	<b>NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>			
Разраб.	Бубнов				17.10.24	Раздел 5. Подраздел 5. Часть 2. Книга 1. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	47
Н. контр.	Макарова				17.10.24				
ГИП	Вавилов				17.10.24				

12.6.1 Общее описание информационной сети .....28

12.6.2 Описание структуры .....29

12.6.3 Структурированная кабельная система .....29

12.6.4 Информационная безопасность.....31

13 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения – для объектов непромышленного назначения.....33

14 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения .....34

15 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 .....35

16 Электроснабжение, заземление .....36

Приложение А. Технические условия на запрос на проектирование систем АХТС, ДГГСИО, СТВН, эфирное радиовещание, цифровые системы радиосвязи стандарта DMR, сотовой связи, ЛСО, ЛВС и СКС на производствах ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400 .....37

Перечень нормативной документации .....45

Таблица регистрации изменений .....47

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00054191

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
							2

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основанием для разработки проектной документации является:

- инвестиционная программа ПАО «Нижнекамскнефтехим»;
- договор № 4700112928/0001.2024/НКНХ на выполнение проектно-изыскательских работ от 15.05.2024;
- техническое задание на проектирование объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», утвержденное Руководителем группы проектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» Раковым С.Г. Задание приведено в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-П32, том 1.2, инв.№ 00053942.

В данном томе представлены решения для объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» (далее по тексту – ЭБ СМ или Объект).

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В рамках объекта ЭБ СМ на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим» (далее по тексту – НКНХ) предусматривается строительство технологических установок в первой промышленной зоне.

Перечень основных титулов представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные титулы

Номер титула	Наименование титула
1101	Синтез ЭБ Секция 100
1102	Дистилляция ЭБ Секция 200
1103	Синтез СМ Секция 300
1104	Дистилляция СМ Секция 400
1106	Система вспомогательного оборудования. Секция 600
1501	Внутрицеховые совмещенные эстакады

Размещение операторов-технологов, управляющих технологическим процессом, предусмотрено в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

							<b>НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

В настоящем томе представлены проектные решения по организации систем связи для технологических установок, зданий и сооружений Объекта, которые приняты в соответствии с требованиями Федеральных Законов, действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Проектные решения, также приняты в соответствии с техническими требованиями и техническими условиями Заказчика:

- Технические условия на запрос на проектирование систем АХТС, ДГГСИО, СТВН, эфирное радиовещание, цифровые системы радиосвязи стандарта DMR, сотовой связи, ЛСО, ЛВС и СКС на производствах ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400 (приложение А).

В соответствии с техническими требованиями (приложение А) в рамках проекта ЭБ СМ предусмотрена организация следующих систем связи:

- Двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение (ДГГСИО);
- Система технологического видеонаблюдения (СТВН);
- Система промышленной УКВ радиосвязи;
- Локальная система оповещения (ЛСО);
- Локально-вычислительная сеть (ЛВС);
- Структурированная кабельная система (СКС).

Интеграция проектируемых систем связи между объектами ЭБ СМ, операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) и существующими сетями связи НКНХ выполнена в полном объеме согласно выданным техническим условиям на подключение (Приложение А).

Характеристики и описание проектируемого оборудования систем связи приведены в разделе 12 настоящего тома.

### 1.1 Условия окружающей среды

Проектируемый объект расположен в Нижнекамском районе республики Татарстан. Климат Нижнекамского района характеризуется как умеренно континентальный.

Климатические характеристики района строительства объекта:

- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 47 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 34 °С;
- абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 40 °С.

Все оборудование запроектировано таким образом, чтобы полностью соответствовать эксплуатационным характеристикам, определенным для среды в помещениях и внешней окружающей среды.

Оборудование, устанавливаемое в помещениях, пригодно для эксплуатации в условиях регулируемого микроклимата при нормальной эксплуатации.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	00054191							Лист
										4
				<b>NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

## 1.2 Принятые сокращения

АКБ	Аккумуляторная батарея
АХТС	Административно-хозяйственная телефонная связь
АРМ	Автоматическое рабочее место
АТС	Автоматическая телефонная станция
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ВОК	Волоконно-оптический кабель
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ДГГСиО	Двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение
ИБП	Источник бесперебойного питания
ИР	Информационная розетка
КИТСО	Комплекс инженерно-технических средств охраны
КСПД	Корпоративная сеть передачи данных
ЛВС	Локально-вычислительная сеть
ЛСО	Локальная система оповещения
МСЭ-Т	Сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СКС	Структурированная кабельная система
СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией
СПС	Система пожарной сигнализации
СТВН	Система технологического видеонаблюдения
СТУ	Специальные технические условия
ТЗ	Техническое задание
ТУ	Технические условия
ТШ	Телекоммуникационный шкаф
УКВ	Ультракороткие волны
ЦОД	Центр обработки данных

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

							<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
								5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			



IP	В зависимости от контекста: – Internet Protocol (межсетевой протокол); – Степень защиты оболочки в соответствии с ГОСТ 14254-2015.
ISO/OSI	Модель взаимодействия открытых систем, разработанной Международной Организацией по Стандартам
KVM	Keyboard, video, mouse
PoE	Power over Ethernet
VLAN	Virtual Local Area Network

Инов. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	

## 2 СВЕДЕНИЯ О ЕМКОСТИ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Настоящим проектом подключение проектируемых сетей связи к сетям связи общего пользования не предусматривается.

Проектируемые системы связи ЭБ СМ являются частью сетей связи НКНХ. Выход на сети связи общего пользования предусматривается с использованием существующей инфраструктуры сетей связи ПАО «Нижекамскнефтехим».

Подключение к существующей инфраструктуре сетей связи НКНХ предусмотрено в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи предприятия (Приложение А).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									7
<b>НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>									

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для централизованного и оперативного руководства производственными процессами, взаимодействия технических служб и административно-хозяйственного аппарата и соблюдения требований безопасной эксплуатации на площадке ЭБ СМ настоящим томом проектной документации предусматривается создание систем связи, указанных в разделе 1 настоящего тома.

Специальных зданий и сооружений связи для проектируемых систем связи в рамках ЭБ СМ настоящей проектной документацией не предусматривается. Станционное оборудование устанавливается в помещениях телекоммуникационных проектируемых и существующих зданий и сооружений, указанных в разделе 1 настоящего тома.

Характеристики оборудования, кабельных линий связи и помещений, в которых предусматривается расположение оборудования связи, систем ДГГСИО, СТВН, ЛСО, ЛВС, СКС и радиосвязи (в том числе оборудования, обеспечивающего прием/передачу сигналов по физическим средам) приведены в разделе 12 настоящего тома.

Для прокладки кабельных линий связи ЭБ СМ используются проектируемые кабельные эстакады и при необходимости существующие.

В качестве физических сред для передачи сигналов систем ДГГСИО, СТВН, ЛСО, ЛВС, СКС и радиосвязи проектом предусматривается использование:

- кабельных (медных или волоконно-оптических) линий;
- линий радиосвязи, включающих антенно-фидерные устройства и физическую среду, обеспечивающих в совокупности передачу радиосигналов.

Для организации оптических кабельных линий связи предусмотрено применение волоконно-оптических кабелей со стандартными оптическими волокнами (рекомендация МСЭ-Т G-652D) с проволочной броней согласно требованиям ТУ (Приложение А).

Для организации медных кабельных линий применяются экранированные медные кабели в зависимости от используемой системы связи: телефонные кабели, кабели типа «витая пара», контрольные кабели, радиочастотные коаксиальные кабели и др.

Для зданий и наружных установок применяются кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением согласно ГОСТ 31565-2012.

Для системы ДГГСИО применяются огнестойкие кабели в связи с использованием системы в качестве СОУЭ 3-типа.

Для прокладки по территории комплекса во взрывоопасных зонах проектом предусматривается использование бронированных кабелей.

Проектом предусмотрена прокладка кабелей на полках в кабельных лотках по технологическим эстакадам, а при необходимости (отсутствие эстакад) - в траншее. В местах возможного механического повреждения кабельных линий предусмотрена

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00054191							Лист
										8
				<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

защита кабелей стальными либо ударопрочными полимерными или стальными трубами.

Кабельные линии прокладываются в зданиях в негорючих кабельных лотках и коробах по кабельным конструкциям зданий, по стенам зданий.

Отверстия (в местах прохождения кабельных линий через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости), через которые проходят кабели систем связи плотно закрываются асбестом и герметизируются цементным раствором, алебастром или другими негоряемыми материалами (предусматривается установка кабельных рам типа Roxtec (или аналог) с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций).

Характеристики существующих и запроектированных сооружений и линий связи внутриплощадочных сетей комплекса соответствуют требованиям ПУЭ (6 и 7 издание).

Для кабелей, прокладываемых на открытом воздухе, вид климатического исполнения кабелей соответствует температурному диапазону, указанному в разделе 1 настоящего тома.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									9
<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>									Лист
									9

#### 4 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ

Для объекта ЭБ СМ прокладка кабельных линий по территории предусмотрена по проектируемым и при необходимости по существующим кабельным конструкциям наземных технологических и кабельных эстакад.

Все телекоммуникационные шкафы систем связи устанавливаются в помещениях связи, телекоммуникационных проектируемых зданий и сооружений, предусмотренных в рамках объекта «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» (далее по тексту – ПС-250+ОЗХ) и учтены в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.1, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 1 «Текстовая часть», том 5.5.1.1, инв.№ 00054189 и НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.2, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.1.2, инв.№ 00054190.

Строительство специальных сооружений или зданий (таких как блок-контейнеры аппаратных связи, антенно-мачтовые сооружения и т.п.) данным проектом не предусматривается.

Состав и структура кабельных эстакад, используемых для прокладки кабелей сетей связи и технологического видеонаблюдения, определяется местоположением оборудования на территории ЭБ СМ, расположением оборудования и точек подключения сетей связи, определенных в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи ПАО «Нижекамскнефтехим» (Приложение А).

В состав проектируемых линий связи входит оборудование, обеспечивающее прием/передачу сигналов, кабельные линии, указанные в разделе 1 настоящего тома.

Для системы ДГГСИО в состав кабельных линий входят кабели подключения абонентского оборудования (переговорные устройства, громкоговорители, лампы-вспышки). Структура линий ДГГСИО определяется назначением, выполняемыми функциями и характеристиками оборудования системы, а также расположением абонентского оборудования (переговорные устройства, громкоговорители, лампы-вспышки).

Для системы технологического видеонаблюдения в состав кабельных линий связи входят кабели типа «витая пара» категории 5е для подключения и питания видеокамер по технологии PoE (PoE+), волоконно-оптические кабели (ВОК) подключения и кабельные линии питания уличных термощкафов с полевыми коммутаторами. В отдельных случаях при отсутствии возможности питания по PoE используются отдельные линии питания. Структура линий СТВН определяется назначением, выполняемыми функциями и характеристиками оборудования системы, а также расположением видеокамер по территории технологических установок.

Для системы промышленной УКВ радиосвязи в состав линий связи входят физическая среда передачи и антенно-фидерные устройства. Структура линий радиосвязи определяется назначением, выполняемыми функциями и характеристиками оборудования системы, а также расположением существующей

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

Лист

10

НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1

базовой станции завода, к которой осуществляется подключение проектируемых абонентских радиостанций.

Для ЛВС в состав кабельных линий входят кабели СКС, соединяющие оборудование внутри зданий и кабели ВОЛС ЛВС, предназначенные для организации каналов передачи данных между территориально распределенным оборудованием и оборудованием точек подключения. Структура кабельных линий ЛВС определяется назначением, выполняемыми функциями и характеристиками оборудования системы, а также расположением абонентского, кроссового и коммутационного оборудования, оборудования точек подключения, структурой проектируемой СКС зданий.

Соединение территориально распределенного оборудования различных систем связи (ДГГСИО, СТВН, ЛВС) ЭБ СМ и подключение его к точкам подключения предусмотрено при возможности посредством общих волоконно-оптических кабелей согласно ТУ (приложение А). При этом в кабеле выделяется необходимое количество оптических волокон.

Точки подключения приняты в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи предприятия (Приложение А).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
<b>NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>									Лист
									11

## 5 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Настоящим проектом подключение проектируемых сетей связи к сетям связи общего пользования не предусматривается.

Проектируемые системы связи ЭБ СМ являются частью сетей связи НКНХ. Выход на сети связи общего пользования предусматривается с использованием существующей инфраструктуры сетей связи ПАО «Нижекамскнефтехим».

Подключение к существующей инфраструктуре сетей связи НКНХ предусмотрено в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи предприятия (Приложение А).

Инд. № подл.	00054191	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
				<b>НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						12
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

## 6 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ НА ВСЕХ УРОВНЯХ СОЕДИНЕНИЯ

Настоящим проектом подключение проектируемых сетей связи к сетям связи общего пользования не предусматривается.

Проектируемые системы связи ЭБ СМ являются частью сетей связи НКНХ. Выход на сети связи общего пользования предусматривается с использованием существующей инфраструктуры сетей связи ПАО «Нижекамскнефтехим».

Подключение к существующей инфраструктуре сетей связи НКНХ предусмотрено в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи предприятия (Приложение А).

Инд. № подл.	00054191	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
				<b>НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						13
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					



## 7 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Данным проектом соединения сетей связи (присоединение к сети связи общего пользования) не предусматривается.

В соответствии с Техническими требованиями и Техническим условиями на подключение к сетям связи НКНХ (Приложение А) проектирование систем связи и выполняется в границах площадки ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Описание местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения проектируемых систем связи ЭБ СМ к существующим системам связи приведены в Технических условиях на подключение (Приложение А) и описаны в разделе 12 настоящего тома.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм. № подл.	00054191		Лист
						<b>НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	14
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



**9 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**

Настоящим проектом подключение проектируемых сетей связи к сетям связи общего пользования не предусматривается.

Проектируемые системы связи ЭБ СМ являются частью сетей связи НКНХ. Выход на сети связи общего пользования предусматривается с использованием существующей инфраструктуры сетей связи ПАО «Нижекамскнефтехим».

Подключение к существующей инфраструктуре сетей связи НКНХ предусмотрено в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям связи предприятия (Приложение А).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									16
<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>									

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Проектируемые системы связи ЭБ СМ являются частью технологической сети связи НКНХ и интегрируются в сеть связи ПАО «Нижнекамскнефтехим».

В соответствии с Техническим условиями на подключение к сетям связи НКНХ (Приложение А) проектирование систем связи выполняется в границах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Для обеспечения устойчивого функционирования систем связи ЭБ СМ проектом предусмотрены следующие основные мероприятия:

- соответствием систем связи техническим нормам на показатели ее функционирования (использованием сертифицированного оборудования связи);
- функциональной совместимостью и физической совместимостью средств связи, в том числе пользовательского оборудования с узлом связи;
- выполнением мероприятий гражданской обороны, устанавливаемых законодательством Российской Федерации в области гражданской обороны;
- соблюдением условий эксплуатации, установленных в правилах применения соответствующих средств связи и документации производителя;
- выполнением требований к эксплуатации систем связи в части технического обслуживания средств и линий связи;
- выполнением требований к управлению системами связи в части контроля показателей нагрузки и анализа технических неисправностей в процессе эксплуатации;
- обеспечением противопожарной и противовзрывной безопасности;
- резервирование узлового коммутационного оборудования, линий и каналов связи и передачи данных;
- электропитание оборудования проектируемых систем связи ЭБ СМ от ИБП (или от АКБ), способных поддерживать его работоспособность в течении необходимого времени после отключения основных и резервных источников питания;
- всё оборудование связи помехозащищённое и отвечает всем требованиям и рекомендациям МСЭ-Т.

Системы связи проектируется с учетом того обстоятельства, что их ресурсы в каналах связи могут быть использованы в интересах гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий и т.п.

Изм. № подл.	00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				<b>NKНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						17
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

### 11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

Описание технических решений по защите информации приведено в п.12.6.4 раздела 12 настоящего тома.

Инов. № подл.	00054191
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

<b>NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	
-----------------------------------	--

Лист	18
------	----

## 12 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА

В рамках объекта для обеспечения производственной деятельности и управлением технологическими процессами производства предусматривается создание систем связи, указанных в разделе 1 настоящего тома:

- Двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение (ДГГСИО);
- Система технологического видеонаблюдения (СТВН);
- Система промышленной УКВ радиосвязи;
- Локальная система оповещения (ЛСО);
- Локально-вычислительная сеть (ЛВС);
- Структурированная кабельная система (СКС).

### 12.1 Характеристики помещений связи

Помещения связи, в которых предусматривается установка стационарного оборудования систем связи, удовлетворяют следующим основным требованиям:

- над помещениями и в смежных помещениях на этаже, в которых устанавливается оборудование систем связи, не допускается размещение помещений, связанных с мокрыми процессами;
- в серверных помещениях не допускается организация окон и фальш-стен, стены и полы должны иметь допустимую несущую нагрузку согласно требований ФТТ ЦиИТ;
- в серверных помещениях не допускается размещение постороннего оборудования;
- через помещение не допускается прокладка силовых кабелей и транзитных инженерных коммуникаций. В помещении запрещено размещать оборудование систем электроснабжения, не относящихся к электропитанию оборудования приемно-контрольного оборудования систем, размещаемых в этом помещении, и оборудование посторонних сервисов здания (например, систем водоснабжения, управления микроклиматом здания и т.п.);
- заземляющее устройство помещения соответствует требованиям ПУЭ, предусмотрены контуры рабочего и защитного заземления;
- в местах прохождения кабельных лотков, коробов, кабелей и проводов систем связи через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости проектом предусмотрена установка кабельных рам типа Roxtec (или аналог) с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций;
- помещения связи оборудованы комплексом инженерно-технических средств охраны в соответствии с ТЗ на КИТСО. Проектные решения по КИТСО предусмотрены и описаны в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.3.1, том 5.5.3.1,

Изм. № подл.	00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1						Лист
										19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

инв.№ 00054198 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.3.2, том 5.5.3.2, инв.№ 00054199;

– допустимые параметры микроклимата помещений:

- а) температура окружающего воздуха – от плюс 18 до плюс 28 °С;
- б) относительная влажность воздуха - от 15 до 75 % (без конденсации влаги).

## 12.2 Двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение

Технологические блоки всех категорий взрывоопасности в соответствии с требованиями общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств оборудуются системой двусторонней громкоговорящей связи, которая при необходимости используется и как система оповещения людей при пожаре, а также по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Система ДГГСИО проектируемого объекта обеспечивает:

- прямую оперативную двустороннюю громкоговорящую связь персонала, обслуживающего технологические установки, с операторами-технологами ЭБ СМ в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005);
- громкоговорящее оповещение на технологических установках и по территории объекта с АРМ операторов-технологов из Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005).

Прямая связь оператора установки по производству ЭБ СМ с ГСС, пожарной частью, главным диспетчером предприятия согласно Техническим условиям (приложение А) предусмотрена посредством клавиш прямого вызова телефонных аппаратов АХТС.

Проектом предусмотрено использование ДГГСИО в качестве СОУЭ 3 типа для оповещения о пожаре персонала в зданиях и сооружениях и на наружных установках согласно положений СТУ по пожарной безопасности. Соответствующие элементы системы ДГГСИО соответствуют требованиям, предъявляемым к аналогичным элементам СОУЭ.

Специальные технические условия по пожарной безопасности приведены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-П32, раздел 1, часть 2 «Исходные данные», том 1.2, инв.№ 0005394.

Для использования в качестве СОУЭ проектом предусмотрено сопряжение системы ДГГСИО с системой пожарной сигнализации (СПС). Получение сигналов о пожаре от СПС предусмотрено посредством «сухих» контактов с дальнейшей автоматической активацией трансляции речевых сообщений с возможностью учета зон оповещения.

Территория проектируемого Объекта условно разбита на зоны оповещения:

Взам. инв. №		Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1	Лист
	Инд. № подл.									00054191

- наружные установки (постаменты, эстакады, аппаратные блоки, площадки);
- здания, сооружения, строения, блоки.

Проектные решения по системе пожарной сигнализации приведены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1, раздел 9, часть 2, книга 1 «Текстовая часть», том 9.2.1, инв.№ 00053339 и книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.2, раздел 9, часть 2, книга 2 «Графическая часть», том 9.2.2, инв.№ 00053340.

Система ДГГСИО на проектируемом объекте предусмотрена как расширение существующей системы предприятия, построенной на базе коммутационной системы IPN «Armtel».

Проектом предусмотрено использование решения с децентрализованной архитектурой IPN «Armtel», полностью управляемые и связываемые через сеть Ethernet:

- коммутационный узел, со следующим основным оборудованием:
  - а) коммутатор системы IPN, либо несколько при необходимости;
  - б) усилитель мощности системы IPN, либо несколько при необходимости.
- абонентское устройство для оператора-технолога в составе диспетчерского пульта (DIS-IP);
- переговорные устройства (или аналогичное) во взрывозащищенном исполнении, дополнительно комплектуемые усилителями для переговорных устройств, к которым подключаются взрывозащищенные рупорные громкоговорители (или аналогичное) и лампы-вспышки – для персонала на технологических установках;
- взрывозащищенные рупорные громкоговорители – для оповещения на технологических установках;
- рупорные громкоговорители и настенные громкоговорители – для оповещения в зданиях.

Цифровой диспетчерский пульт предназначен для использования в системах симплексной связи. Пульт диспетчера позволяет устанавливать прямые симплексные разговорные соединения с другими переговорными устройствами, делать объявления по громкой связи, групповые вызовы, записывать и транслировать записанные голосовые сообщения и выполнять другие функции связи и управления при реализации селекторной связи, оперативно-технологической связи, громкоговорящей, диспетчерской и экстренной связи.

Устройство переговорное цифровое громкоговорящее взрывозащищенное является аппаратурой абонента проводной громкоговорящей связи и предназначено для организации двухсторонней симплексной связи. Для увеличения громкости вызова переговорное устройство дополнительно комплектуется громкоговорителем (или его аналогом) во взрывозащищенном исполнении. Для организации световой индикации вызова переговорное устройство дополнительно комплектуется взрывозащищенной лампой-вспышкой. Для подключения выносного громкоговорителя устройство переговорное дополнительно оснащено встроенным усилителем 25 Вт.

Рупорные громкоговорители, переговорные устройства, оптические сигнализаторы, коробки распределительные, устанавливаемые на технологических

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00054191							Лист
				<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						21
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			



установках на открытом воздухе имеют соответствующую степень защиты IP и соответствующее исполнение, с учетом характеристик зон, в которых предусмотрено расположение оборудования.

Расстановка абонентских устройств ДГГСиО приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Расстановка абонентских устройств ДГГСиО

Наименование помещения (номер помещения по экспликации)	Диспетчерский пульт	Переговорное устройство		Громкоговоритель			Централь
		Всепогодное	Взрывозащищенное	Всепогодный	Взрывозащищенный	Офисный	
<b>Синтез ЭБ Секция 100 – титул 1101</b>							
Наружная установка	–	–	1	–	6	–	–
<b>Дистилляция ЭБ Секция 200– титул 1102</b>							
Наружная установка	–	–	2	–	16	–	–
<b>Синтез СМ Секция 300 – титул 1103</b>							
Наружная установка	–	–	2	–	10	–	–
<b>Дистилляция СМ Секция 400 – титул 1104</b>							
Наружная установка	–	–	2	–	17	–	–
<b>Системы связи (СС) – титул 1806</b>							
Наружная установка	–	–	9	–	40	–	–
<b>Аппаратная - титул 2201 (ПС-250+ОЗХ)</b>							
Помещение связи (пом.110)	–	–	–	–	–	–	1
<b>Операторная производства полипропилена (главная) – титул 005</b>							
Операторная	5	–	–	–	–	–	–
Итого, шт.	5	–	16	–	89	–	1

Шкафы с коммутационным оборудованием ДГГСиО предусмотрены комплектной поставки завода-изготовителя. Шкафы установлены в помещениях связи объекта ПС-250+ОЗХ. Предусмотрено подключение оборудования к сети 230 В и к общему контуру заземления зданий. Предусмотрено резервирование по питанию оборудования не менее чем на 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме тревоги.

Предусмотрена защита линий питания комплектной ИБП от перенапряжения.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

Подключение абонентов ЭБ СМ к сети производственно-технологической связи предприятия предусмотрено из Аппаратной (титул 2201) посредством установки в проектируемом комплектном шкафу ДГГСиО активного и пассивного оборудования связи согласно таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Оборудование связи для шкафа ДГГСиО

Наименование	Количество (шт.)	Примечание
Коммутатор Huawei в составе: – 24*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power	1	
SFP-модуль (GE)	2	
Инвертор DC/AC – XX/220	1	для питания коммутатора

За точки подключения абонентов производства ЭБ СМ к существующим узлам ДГГСиО, расположенным в титулах АБС-5 и БК-9а, согласно Техническим условиям (приложение А) приняты оптические кабельные муфты, расположенные на опорах проектируемых эстакад по направлению к указанным зданиям на границе проекта ЭБ СМ.

Подключение выполняется с использованием оптической линии ДГГСиО на основе одномодового ВОК (предусмотрено в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.1, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 1 «Текстовая часть», том 5.5.1.1, инв.№ 00054189 и НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.2, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.1.2, инв.№ 00054190) при этом в кабеле выделяется необходимое количество оптических волокон. Для подключения к ВОК ДГГСиО предусмотрен оптический патч-корд от оборудования ДГГСиО до оптической панели ДГГСиО в здании Аппаратной (титул 2201).

В Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) для операторов производства ЭБ СМ предусмотрены пульта ДГГСиО Armtel DIS-IP с необходимым количеством клавиш, не менее, чем количество переговорных устройств, проектируемых на установках производства ЭБ СМ.

Для установки пультов ДГГСиО на рабочих местах операторов производства ЭБ СМ в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) предусмотрена прокладка UTP-кабелей cat.5е, оконеченных розетками RJ-45 8P8C на рабочих местах операторов производства ЭБ СМ. Для подключения пультов в операторной Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) предусмотрен выделенный коммутатор согласно таблице 12.3. Коммутатор установлен в проектируемом по объекту ПС-250+ОЗХ телекоммуникационном шкафу 005-Т-ТСР-001.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00054191							Лист
										23
				<b>НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Таблица 12.3 – Оборудование для установки в телекоммуникационный шкаф

Наименование	Количество (шт.)	Примечание
Коммутатор Huawei: – 24*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power	1	
SFP-модуль (GE)	2	

За точку подключения абонентов производства ЭБ СМ в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) к сети ДГГСиО предприятия приняты оптоволоконные панели в шкафу 005-Т-ТСР-001.

Указанные в данном разделе оборудование и кабельная продукция могут быть заменены по согласованию с Заказчиком на аналогичные, являющееся полными аналогами (или превосходящими) по техническим характеристикам. Аналоги оборудования должны интегрироваться в существующую инфраструктуру связи завода без применения дополнительного оборудования.

Структурная схема системы ДГГСиО представлена на NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0002 в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2, раздел 5, подраздел 5, часть 2, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.2.2, инв.№ 00054192.

Планы расположения оборудования и кабельных трасс представлены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-2201-СС-0004, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-005-СС-0005, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1101-СС-0006, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1102-СС-0007, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1103-СС-0008, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1104-СС-0009, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0010, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0011, содержащихся в NH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2, том 5.5.2.2, инв.№ 00054192.

### 12.3 Система технологического видеонаблюдения

Система СТВН предназначена для записи, хранения, обработки, а также передачи визуальной информации об обстановке (общий вид) на технологических объектах, товарных парках, факельной установке, в аппаратных на средства отображения информации у операторов-технологов.

Проектируемая СТВН объекта ЭБ СМ строится как расширение существующей системы предприятия, построенной на базе существующих видеосерверов, расположенных в ЦОД в титуле 1268. Согласно Техническим условиям (приложение А) новые видеосерверы и дооборудование существующих серверов СТВН не предусмотрено.

Проектируемая СТВН состоит из следующих основных компонентов:

- видеокамер;
- промышленных сетевых коммутаторов;

Взам. инв. №	00054191	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1	Лист
									24
Подпись и дата									
Инд. № подл.	00054191								

- активного и пассивного сетевого оборудования;
- шкафов для установки оборудования;
- АРМ СТВН;
- мониторов (диагональю не менее 50") для отображения видеоинформации у операторов-технологов;
- источников питания и источников бесперебойного питания;
- другое вспомогательное оборудование.

В соответствии с Техническими условиями (Приложение А) в качестве абонентского оборудования применены видеокamеры производства фирмы Hikvision (Китай). Видеокamera DS-2CD2821G0© (или аналог) для установки во взрывозащищенный кожух с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT6.

Видеокamеры соответствуют требованиям Технических условий (приложение А):

- объектив моторизированный вариофокальный 2,8-12 мм;
- разрешение 2 Мп (1920x1080);
- работают по протоколу IP;
- поддерживают кодеки H.264/H.265;
- поддерживают технологию PoE/PoE+, если есть возможность работы выбора устройства, работающего по PoE/PoE+;
- совместимы со стандартом ONVIF (Profile G, S);
- наружные камеры СТВН имеют всепогодное исполнение;
- видеокamеры, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, имеют взрывозащищенное исполнение или взрывозащищенный кожух;
- видеокamеры имеют слот для micro SD и оснащены micro SD картой;
- данные телеметрии PTZ видеокamер накладываются на видеосигнал, отдельное проводное подключение для телеметрии не предусмотрено.

Расстановка видеокamер СТВН приведена в таблице 12.4.

Таблица 12.4 – Оборудование СТВН

Наименование помещения (номер помещения по экспликации)	Уличная взрывозащищенная видеокamera	Уличная всепогодная видеокamera	Шкаф СТВН	Шкаф телекоммуникационный
<b>Дистилляция ЭБ Секция 200– титул 1102</b>				
Наружная площадка	4	–	1	–
<b>Синтез СМ Секция 300 – титул 1103</b>				
Наружная установка	18	–	4	–

Взам. инв. №							Иств. № подл. 00054191	<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
	Подпись и дата								25
Иств. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Наименование помещения (номер помещения по экспликации)	Уличная взрывозащищенная видеокамера	Уличная всепогодная видеокамера	Шкаф СТВН	Шкаф телекоммуникационный
<b>Дистилляция СМ Секция 400 – титул 1104</b>				
Наружная установка	11	–	3	–
<b>Система вспомогательного оборудования. Секция 600 – титул 1106</b>				
Наружная установка	3	–	1	–
<b>Внутрицеховые совмещенные эстакады – титул 1501</b>				
Наружная установка	3	–	1	–
<b>Аппаратная - титул 2201 (ПС-250+ОЗХ)</b>				
Помещение связи	–	–	–	1
Итого, шт.	39	–	10	1

Проектом предусмотрена организация достаточной пропускной способности каналов связи из расчета потока 3 Мб/с для одной видеокамеры.

Для отображения видеоинформации у операторов-технологов в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) предусмотрено:

- размещение 4 мониторов в Операторной производства полипропилена (главной) диагональю не менее 50” на стене;
- для управления отображением видеоинформации в Операторной производства полипропилена (главной) предусмотрена установка оборудования АРМ СТВН на столе в составе: монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»;
- рабочая станция АРМ СТВН размещена в шкафу в аппаратной в здании Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) с установкой ИБП;
- рабочие станции оператора видеонаблюдения соответствуют требованиям:
  - а) процессор не хуже Core I3;
  - б) ОЗУ не менее 8 Гб;
  - в) ОС Windows 11 актуальной версии на момент установки на ПК оператора видеонаблюдения.
- установлено ПО клиента видеонаблюдения Hikcentral Professional client (текущая актуальная версия 2.3.0);
- подключение АРМ СТВН в Операторной производства полипропилена (главной) (титул 005) к рабочим станциям предусмотрено посредством KVM-удлинителей.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

							<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
								26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

В качестве среды передачи данных для подключения видеокамер к видеосерверам и АРМ СТВН предусмотрено использование проектируемого оборудования ЛВС и существующего оборудования КСПД предприятия.

За точки подключения видеокамер приняты проектируемые промышленные коммутаторы доступа СТВН. За точки подключения промышленных коммутаторов доступа СТВН на производстве ЭБ СМ к существующим видеосерверам и к АРМам СТВН, расположенным в Операторной производства полипропилена (главной), приняты ближайшие коммутаторы распределения КСПД (см. подраздел 12.6). Каждый коммутатор доступа СТВН подключается к коммутаторам распределения КСПД по двум каналам (основному и резервному).

Для подключения видеокамер к серверу технологического видеонаблюдения предусмотрены лицензии HikCentral-P-VSS-1Ch по количеству подключаемых видеокамер.

Указанные в данном разделе оборудование и кабельная продукция могут быть заменены по согласованию с Заказчиком на аналогичные, являющиеся полными аналогами (или превосходящими) по техническим характеристикам. Аналоги оборудования должны интегрироваться в существующую инфраструктуру связи завода без применения дополнительного оборудования.

Структурная схема системы СТВН представлена на листе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0001 в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2, раздел 5, подраздел 5, часть 2, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.2.2, инв.№ 00054192.

Планы расположения оборудования и кабельных трасс представлены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0003, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-2201-СС-0004, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-005-СС-0005, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-1806-СС-0011, содержащихся в NH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2, том 5.5.2.2, инв.№ 00054192.

#### 12.4 Система промышленной УКВ радиосвязи

Система промышленной УКВ радиосвязи предназначена для организации оперативной связи по радиоканалу технологического персонала при работах на территории, технологических установках и в местах размещения операторов проектируемого Объекта.

Проектные решения по промышленной УКВ радиосвязи для ЭБ СМ приведены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.1, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 1 «Текстовая часть», том 5.5.1.1, инв.№ 00054189 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.2, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.1.2, инв.№ 00054190.

#### 12.5 Локальная система оповещения

Локальная система оповещения (далее – ЛСО) предназначена для передачи внутренних сообщений и сообщений Министерства РФ по делам Гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, а также для оперативного информирования и оповещения персонала о чрезвычайных ситуациях и угрозе террористических акций.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

							<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
								27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Проектные решения по ЛСО приведены в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ЛСО, раздел 13, часть 5 «Локальная система оповещения», том 13.5, инв.№ 00054491.

## 12.6 Характеристика принятой локальной вычислительной сети для объектов производственного назначения

### 12.6.1 Общее описание информационной сети

Проектируемая ЛВС построена по принципу существующей корпоративной сети предприятия (далее – КСПД). КСПД – универсальная многоцелевая среда, предназначенная для передачи информации.

Задачей проектируемой ЛВС является обеспечение единой в масштабе предприятия, защищенной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для объединения, взаимной интеграции и обмена данными между инженерно-техническими, функциональными и технологическими системами предприятия.

Проектируемая ЛВС является расширением существующей системы КСПД всего ПАО «Нижнекамскнефтехим» и предназначена для следующего:

- подключение рабочих станций административно-управленческого персонала к существующим корпоративным информационным ресурсам и сервисам предприятия;
- СТВН.

КСПД не предназначена для передачи данных систем АСУТП. Сеть передачи данных АСУТП предусмотрена отдельной системой и описана в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.5, том 6.2.5, инв.№ 00053429.

Рабочие станции для административно-управленческого персонала в рамках проектируемых систем связи не предусматриваются.

Сеть передачи данных предприятия использует исключительно технологию Ethernet с использованием технологии виртуальных локальных сетей (VLAN).

Проектируемая ЛВС отвечает следующим требованиям:

- структурированность – разделение на подсистемы;
- совместимость со стандартным активным оборудованием различных производителей;
- универсальность – возможность использования одностипных каналов для передачи сигналов различных систем;
- эффективность администрирования – простота и удобство обслуживания, внесения изменений;
- гибкость – модульность и масштабируемость сети;
- надежность;
- избыточность;
- безопасность.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	00054191							Лист
										28
				<b>НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

## 12.6.2 Описание структуры

Структура ЛВС основана на модели взаимодействия открытых систем, разработанной Международной Организацией по Стандартам – ISO/OSI, которая четко определяет различные уровни взаимодействия систем.

В составе существующей структуры сети передачи данных ПАО «Нижнекамскнефтехим» функционируют коммутаторы уровня распределения, которые приняты как точки подключения согласно полученным Техническим условиям (Приложение А). Для подключения проектируемого оборудования предусмотрены существующие коммутаторы уровня распределения сети КСПД ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Проектные решения по организации ЛВС предусмотрены в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.1, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 1 «Текстовая часть», том 5.5.1.1, инв.№ 00054189 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.1.2, раздел 5, подраздел 5, часть 1, книга 2 «Графическая часть», том 5.5.1.2, инв.№ 00054190.

## 12.6.3 Структурированная кабельная система

### 12.6.3.1 Общее описание структурированной кабельной системы

Проектом предусматривается строительство СКС, соответствующей требованиям ГОСТ Р 53246-2008. Система обеспечивает каждое рабочее место голосовыми и информационными сервисами совместно с розетками электропитания. СКС позволяет совершенствовать размещение, изменять и перемещать персонал единичных помещений без дополнительной установки и прокладки кабелей.

СКС включает следующие функциональные элементы:

- магистральную кабельную подсистему;
- горизонтальную кабельную подсистему;
- подсистему рабочего места.

### 12.6.3.2 Магистральная кабельная подсистема

Магистральная кабельная подсистема построена на базе волоконно-оптических линий связи.

Проектируемая структурированная кабельная система имеет магистральную линию связи, выполненную с использованием оптических кабелей для групповой прокладки по эстакадам и внутри зданий, с необходимым количеством одномодовых стандартных оптических волокон.

На стадии рабочего проектирования после проведения тендера кабель может быть заменен на аналогичный другого производителя, не уступающий по техническим характеристикам.

Все применяемые в магистральной кабельной подсистеме кабельные изделия соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012 и имеют необходимые сертификаты соответствия.

Магистральные кабельные сегменты прокладываются по кабельным эстакадам и внутри зданий в специальных перфорированных кабельных лотках с крышкой.

Для прокладки оптоволоконного магистрального кабеля в здании предусмотрено использование металлических кабельных лотков. Подключение

Изм. № подл.	00054191	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>				



оптоволоконного магистрального кабеля осуществляется в коммуникационном шкафу. Концы оптоволоконного кабеля соединены сплавлением встык с использованием прецизионного инструмента в проектируемых оптических кроссах.

Применение оптоволоконного кабеля предусматривает использование коммутаторов с оптическим интерфейсом.

#### 12.6.3.3 Горизонтальная подсистема

Горизонтальная кабельная подсистема соединяет телекоммуникационную розетку на рабочем месте с горизонтальным кроссом (патч-панелью).

Горизонтальная кабельная подсистема состоит из следующих элементов:

- горизонтального кросса (патч-панели);
- горизонтальных кабельных сегментов;
- телекоммуникационных розеток на рабочих местах;
- коммутационных шнуров.

Топология горизонтальной кабельной подсистемы соответствует топологии «звезда». Горизонтальные кабельные сегменты, соединяющие горизонтальный кросс с телекоммуникационными розетками на рабочих местах, выполняются медным неэкранированным четырех парным кабелем типа «витая пара» категории 5е, с нулевым выделением галогенов.

Горизонтальная кабельная подсистема от пользовательской розетки терминирована на патч-панелях в шкафах. Информационные линии терминированы на патч-панелях в шкафу КСПД.

Все применяемые в горизонтальной кабельной подсистеме кабельные изделия соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012 и имеют необходимые сертификаты соответствия.

Горизонтальные кабельные сегменты прокладываются внутри зданий и помещений в металлических кабельных лотках и скрытых трубах над подвесным потолком, и декоративных кабельных каналах внутри помещений ниже подвесного потолка.

Длины горизонтальных кабельных сегментов не превышают 90 м, при использовании PoE – 70 м.

#### 12.6.3.4 Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места включает гнезда, кабели и адаптеры для расширенных услуг телефонии и передачи данных на оконечные устройства. Количество блоков информационных розеток в помещении выбрано пропорционально площади помещения в соответствии с ГОСТ Р 53246-2008 – один блок информационных розеток на каждые 10 м<sup>2</sup> площади и менее в соответствии с компоновкой и назначением помещения.

Каждый блок информационных розеток (далее – ИР) рабочего места представляет собой группу розеток, состоящую из:

- двух розеток с разъемами RJ-45 категории 5е для передачи данных;
- двух трехполюсных розеток (с одним заземляющим контактом) питающей электросети;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054191

							<b>NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
								30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

- одной трехполюсной розетки (с одним заземляющим контактом) питающей электросети для бытовых нужд.

Расстановка блоков информационных и телефонных розеток приведена в таблице 12.6.

Таблица 12.6 – расстановка информационных и телефонных розеток

Наименование помещения (номер помещения по экспликации)	Информационная розетка	Телефонная розетка
<b>Операторная производства полипропилена (главная) – титул 005</b>		
Операторная	5	–
Итого, шт.	5	–

Указанные в данном разделе оборудование и кабельная продукция могут быть заменены по согласованию с Заказчиком на аналогичные, являющиеся полными аналогами (или превосходящими) по техническим характеристикам. Аналоги оборудования должны интегрироваться в существующую инфраструктуру связи завода без применения дополнительного оборудования.

План расположения оборудования представлен на чертеже в NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2-005-СС-0005, содержащемся в NH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.2, том 5.5.2.2, инв.№ 00054192.

#### 12.6.4 Информационная безопасность

Для обеспечения информационной безопасности сети ЛВС применен комплексный подход, при котором реализуется оптимальное функционирование персонала, технических и программных средств. При этом обеспечены базовые условия информационной безопасности:

- целостность данных (защита от сбоев, несанкционированного создания, изменения или уничтожения);
- конфиденциальность информации;
- доступность всем разрешенным пользователям.

Система защиты ЛВС предотвращает возможность таких действий, как:

- несанкционированный доступ и получение конфиденциальной информации;
- случайное или умышленное уничтожение информации;
- несанкционированное распространение программ, данных;
- возможное заражение или разрушение информации вирусными программами.

Для защиты информации от несанкционированного доступа, несанкционированной корректировки и от случайных изменений предусмотрены следующие мероприятия:

- аутентификация пользователей (ограничение доступа посредством паролей);
- авторизация по порту 802.1X;
- отключение нежелательных пользователей;
- контроль и разграничение доступа к данным и административным функциям в зависимости от уровня доступа;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл. 00054191					<b>NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

- протоколирование доступа и выполняемых команд;
- установка программ антивирусной защиты на персональные компьютеры рабочих мест;
- разрешение работы с устройствами ввода/вывода информации на магнитные или оптические носители (дискета, лазерный диск) только по паролю администратора.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Индв. № подл.	00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
										32
<b>NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>										

**13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИИ,  
РАДИОФИКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИЯ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ  
НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Данным проектом для площадки ЭБ СМ объектов непроизводственного назначения не предусматривается.

Инов. № подл. 00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 33
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<p align="center"><b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b></p>	



**15 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 для объекта ЭБ СМ производственного назначения к установленным техническими условиями Заказчика точкам присоединения, организованы по совмещенным технологическим/кабельным (комбинированным) эстакадам, расположенным на территории предприятия. Технологические/кабельные эстакады предназначены для прокладки технологических трубопроводов, силовых электрических кабелей, кабелей связи и сигнализации. Комбинированные эстакады призваны обеспечивать по возможности кратчайшие маршруты между точками присоединения.

Местоположение точек присоединения проектируемых систем связи ЭБ СМ к существующим системам связи определены в Технических условиях на подключение (Приложение А) и описаны в разделе 12 настоящего тома.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл.	00054191	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	35

## 16 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Электроснабжение оборудования систем связи выполнено по первой категории надежности питания электроприемников.

Молниезащита вновь проектируемых объектов выполнена с учётом требований СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий сооружений и промышленных коммуникаций». Заземление электрооборудования выполнено в соответствии с ПУЭ глава 1.7 (изд. 7). Дополнительно для защиты оборудования проектом предусматривается применения специальных грозоразрядников и устройств защиты от перенапряжений в линиях.

Шкафы систем связи оборудованы шиной защитного заземления, соединенной с металлическим корпусом шкафа. Все металлические детали шкафов и заземляющие клеммы оборудования соединены желто-зелеными многожильными проводами в оболочке ПВХ сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено, что все оборудование и устройства заземлены с целью защиты работающего персонала и оборудования от электрических разрядов. Заземление оборудования выполняется в соответствии с ПУЭ и технической документацией на данное оборудование.

Проектом предусматриваются следующие виды заземления:

- защитное заземление, которое крепится к несущей раме шкафа с оборудованием и на которое в целях безопасности заземляются все металлические части шкафа и корпусов внутришкафного оборудования. Кабельная броня для сигнальных и оптоволоконных кабелей и проводников защитного заземления, связанных с источниками питания, также подключаются к «защитному заземлению». Заземляющие полосы (гибкие медные проводники) предусматриваются между дверцами шкафов, боковыми панелями, верхними панелями, панелями муфт кабельных вводов и шиной «защитного заземления» шкафа;

- функциональное заземление, которое изолировано от несущей рамы шкафа с оборудованием и к которому подключаются все экраны системных кабелей и отдельных сигнальных заземляющих проводников.

На каждой из шин заземления предусматриваются средства для подключения полевого кабеля заземления.

Все цепи организованы следующим образом: экраны групповых и отдельных кабелей подключаются к функциональному заземлению только с одного конца цепи. Для кабелей, которые подключают полевое оборудование к узлам оборудования в шкафах, сигнальные экраны должны быть изолированы от защитного заземления на полевом устройстве и на всех промежуточных точках. Экраны соединяются вместе в промежуточных точках, чтобы обеспечить полную электрическую неразрывность экрана на всем протяжении кабельного пути.

Внутри всех шкафов предусматривается установка устройств, защищающих оборудование от перенапряжения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00054191

## Технические условия на запрос на проектирование систем АХТС, ДГГСнО, СТВН, эфирное радиовещание, цифровые системы радиосвязи стандарта DMR, сотовой связи, ЛСО, ЛВС и СКС на производствах ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400

186/СДК от 26.04.2024



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
 ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**СИБУР КОННЕКТ**

(ООО «СИБУР КОННЕКТ»)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ЗАПРОС НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АХТС, ДГГСнО, СТВН, ЭФИРНОЕ РАДИОВЕЩАНИЕ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ СТАНДАРТА DMR, СОТОВОЙ СВЯЗИ, ЛСО, ЛВС И СКС НА ПРОИЗВОДСТВАХ ПС-250 И ЭБ-350/СМ-400

Для организации систем связи и ИТ на площадках строительства новых производств ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400 необходимо руководствоваться требованиями настоящих технических условий.

Системы связи и ИТ должны покрывать потребности в доступе к информационным и технологическим ресурсам всего объекта.

Проектирование вести на основании действующих федеральных и отраслевых стандартов. Проектные решения должны соответствовать Общим Техническим Требованиям, Техническим Политикам и СТП Предприятия.

Все проектные решения согласовывать с соответствующими направлениями функции «Цифровые и информационные технологии» и функции «Информационная безопасность и техническая защита».

Выбор оборудования, материалов и программного обеспечения должен производиться на основании вендор-листа, предоставляемого Заказчиком (Приложение 2 ВЛ СИБУР v4.1). Выбор конкретных моделей оборудования и программного обеспечения должен быть технически и экономически обоснован Подрядчиком.

В документацию включить схемы физического размещения оборудования ИТ и связи, а также логическую схему информационной безопасности с указанием направлений информационных потоков и фильтрации трафика при работе с комплексом.

Объект критической информационной инфраструктуры (см. ФЗ-187 от 26.07.2017) ДМЗ ОКИИ - комплекс мероприятий и технических решений по обеспечению информационной безопасности ИБ внешнего периметра сетей ОКИИ в соответствии с требованиями нормативных актов Российской Федерации приведены в (Приложение Организация ДМЗ ОКИИ-v224- 20231128\_172834) к настоящим техническим условиям.

Перечень проектируемых Систем связи и ИТ должен включать в себя следующие составные элементы, но не ограничиваться ими:

- программного обеспечения и сетевого оборудования корпоративной сети передачи данных (КСПД);
- структурированную кабельную систему (СКС);
- волоконно-оптическую систему передачи (ВОСП);
- административно-хозяйственная телефонная связь, основанная на IP-телефонии (АХТС);
- беспроводную локальную вычислительную сеть (БЛВС);
- систему голосовой телефонной связи (СГТС);
- систему оперативно-диспетчерской связи (ОДС);
- систему технологической радиосвязи (СТРС);
- систему записи переговоров (СЗП);
- локальную систему оповещения (ЛСО);



## Приложение А л. 2

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.Па\_0\_0\_RU.doc

- систему громкоговорящей связи (ГТС);
- систему проводного вещания.
- систему технологического видеонаблюдения (СТВН).

**Перечень систем должен быть уточнен и письменно согласован с Заказчиком на этапе начала предпроектного обследования и на этапе начала разработки ОТР/ЦД/РД.**

Границы проектирования по сетям связи – в границах проектируемой Установки, для линейно-кабельной части – до точки подключения, включая само подключение точку подключения.

1. В зданиях операторной (тит.005) и в специально выделенных помещениях для размещения оборудования ИТ, средств вычислительной техники – серверных и телекоммуникационных помещениях новых производств предусмотреть коммутационные узлы доступа, согласно функционально-технических требований (ФТТ) (Приложение №1 ФТТ к сетям связи и ИТ 13022023) При организации нескольких коммутационных узлов доступа на одном объекте (в одном здании) предусмотреть их связку волоконно-оптическим кабелем (ВОК) с количеством волокон рассчитанным проектом под каждую систему с резервированием, требования к ВОК представлены в пункте 2 с дополнительным требованием – тип кабеля должен соответствовать способу прокладки. Учесть требования ФТТ к серверным и коммутационным помещениям, в т.ч. к оснащению инженерными системами (приложение 1 п.2). В коммутационных узлах доступа предусмотреть проектом установку необходимого количества телекоммуникационных шкафов (ТШ) с требованиями:

- габариты ТШ на 42Unit 800x1200 (ШxГ)

Необходимо использовать телекоммуникационные шкафы размером 800×1200 мм (Ш×Г) и высотой не менее 42U для размещения серверного и коммутационного (кроссового) оборудования. Шкафы должны быть оборудованы вертикальными и горизонтальными организаторами.

- передняя дверь двойная распашная с перфорацией на площади не менее 85%; со съёмными боковыми стенками и задней дверью;

- отсутствие стеклянных элементов в конструкции ТШ;
- наличие вертикальных органайзеров;

Оборудование ИТ и сетей связи в серверных и телекоммуникационных помещениях должно обеспечиваться бесперебойным электроснабжением по 1 особой категории надежности согласно ПУЭ по следующим условиям: однофазная и/или трехфазная сеть 230/400 В, 50 Гц. Параметры подключений уточнить на этапе проектирования.

Электропитание инженерного оборудования в серверных и телекоммуникационных помещениях должно осуществляться от системы электроснабжения и заземления (ЭМ) не менее чем по 2 категории надежности от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, если не указано другое. Рекомендуется обеспечивать электроснабжение инженерного оборудования в серверных помещениях от ИБП СБЭ не менее чем по 1 категории надежности согласно ПУЭ.

- ТШ укомплектовать необходимым количеством активного и пассивного оборудования в номенклатуре и объемах согласно принятых проектных решений;
- ТШ располагать по середине коммутационного помещения с доступом со всех четырех сторон и соблюдением минимально допустимых расстояний от ТШ до стен.

2. Предусмотреть монтаж ВОК с существующих узлов распределения КСПД и АХТС ПАО «Нижнекамскнефтехим» к проектируемым узлам доступа. Требования к ВОК:

- одномодовое (SingleMode) волокно стандарта G. 652D;
- внешняя оболочка кабеля негорючего исполнения;

Тип исполнения и класс пожарной опасности кабельных изделий должен соответствовать ГОСТ 31565-2012 согласно области преимущественного применения, но должны быть как минимум не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении и иметь обозначение LSZH или нг(А)-HF.

## Приложение А л. 3

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.ПаА\_0\_0\_RU.doc

- цельная строительная длина кабеля, без применения прямых соединительных муфт;
- количество волокон рассчитать проектом согласно представленных потребностей и заложив запас 30%, но не менее 2 волокон, минимальная емкость кабеля – 8 волокон;
- допускается использовать единый ВОК для разных систем по отдельным волокнам, при условии совпадения точек подключения.

ВОК прокладывать по эстакадам в перфорированных оцинкованных лотках. При отсутствии существующих эстакад и лотков предусмотреть проектом дооснащение. ВОК основной ТП и резервной ТП должны прокладываться по географически разным трассам. ВОК в оконечных пунктах разваривать на оптические кроссы с проходными адаптерами SC-SC/UPC.

3. ТП к КСПД ПАО «Нижнекамскнефтехим»:

- основная ТП – муфта МК-2 в районе титула АБС-5
- резервная ТП – муфта МК-3 в районе титула БК-9а

ТП к АХТС ПАО «Нижнекамскнефтехим»:

- основная ТП – муфта МК-5 в районе тит. 108
- резервная – муфта МК-4 в районе титула КИ-15

ТП к СТВН ПАО «Нижнекамскнефтехим» - ближайшие коммутаторы КСПД:

- основная ТП – муфта МК-2 в районе титула АБС-5
- резервная ТП – муфта МК-3 в районе титула БК-9а

4. Предусмотреть проектом монтаж СКС от проектируемых коммутационных узлов доступа до конечного пользователя (АРМ, IP-телефония и т.п.), при проектировании руководствоваться требованиями ФТТ:

- все элементы СКС должны быть одного производителя из перечня согласованных производителей (вендор-лист) и иметь категорию 6;
- UTP кабель применять только с медной жилой (Cu) в исполнении Solid, применение UTP кабелей с алюминиевой (Al) или омедненной жилой (CCA) не допускается, также не допускается применение скрученных многожильных проводников – исполнения Stranded.
- со стороны ТШ UTP кабели оконечивать на патч-панели, а со стороны пользователя на встраиваемые (в случае наличия фальш-стен) или модульные розетки RJ-45;
- в качестве кабеленесущих систем (КНС) для прокладки UTP кабелей (и кабелей ВОК внутри помещений) применять проволочный лоток для пучка более 3 кабелей (магистральная КНС), для 4 ответвления UTP кабелей от магистральной КНС к розеткам применять гофрированную ПВХ трубу со скрытой проводкой или с применением кабель-каналов для внешней прокладки;
- запрещается прокладка линий СКС совместно электрокабельными линиями;
- длина каждой линии СКС не должна превышать 90 м, при использовании PoE – 70 м (с учетом всех коммутаций патч-кордами), если условие невыполнимо предусмотреть проектом дополнительные коммутационные узлы доступа;
- длина кабеля горизонтальной кабельной подсистемы (от коммутационной панели до телекоммуникационных розеток ТР) независимо от типа среды передачи не должна превышать 90 м, при использовании PoE - 70 м. Минимальная длина кабеля горизонтальной подсистемы, на основе витой пары проводников должна составлять 15 м;
- возле каждого АРМ предусмотреть монтаж электрических розеток в количестве 4шт. (3шт. от компьютерной электросети и 1шт. от бытовой электросети), электрические розетки должны иметь единый визуальный вид и способ монтажа с розетками RJ-45.

5. Для каждого проектируемого узла доступа предусмотреть проектом закупку коммутаторов, телефонных аппаратов и SFP-трансиверов согласно перечня рекомендуемого оборудования и материалов Сибур Холдинг.

6. При недостаточной портовой емкости на коммутаторах уровня распределения в проектируемых зданиях и узлах распределения предусмотреть установку новых коммутаторов уровня распределения с необходимой оптической портовой емкостью и учетом резерва в 30%.

Приложение А л. 4  
 NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191  
 NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.Па\_0\_0\_RU.doc

7. Предусмотреть закупку лицензий для подключения VoIP абонентов к АТС SI-3000 производства АО «ИскраУралТел» согласно:

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)	Примечание
1	SI3000 CS Программный коммутатор (№5975); CS Лицензия на 1 VoIP абонента с набором абонентских услуг «VoIP Advanced»	*	для подключения VoIP абонентов к АТС SI-3000
2	SI3000 MNS Система управления и мониторинга (№5977); MN, лицензия на управляемый порт (абонентских линий, соединительных линий, широкополосного доступа)	*	для управления и мониторинга VoIP абонента АТС SI-3000
3	SI3000 CS Программный коммутатор (№5975); CS лицензия управления вызовами на одного виртуального абонента - от 1 до 5000 абонентов	*	для пользователей без стационарного телефона с установленным клиентом Skype for Business

\* – количество рассчитать от числа абонентских линий, планируемых к подключению на данных объектах, с учетом запаса для подключения дополнительных связей 15%.

8. Для организации оповещения по эфирному радиовещанию предусмотреть проектом установку БПРИ (блока передачи речевой информации) для увеличения приема сигнала на частоте 417,8750 МГц и необходимое количество радиоприемных устройств типа ЛИРА-248-1( по согласованию с Заказчиком), имеющих возможность приема сообщений от существующей системы локального оповещения ПАО «Нижнекамскнефтехим» на частоте 417,8750 МГц, субтон 97,4. Блок БПРИ необходимо заземлить медным проводником, требуемого сечения на проектируемый контур защитного заземления (РЕ).

Для работы радиоприемников «ЛИРА РП-248-1-Д4» внутри операторной и аппаратной бункерного типа письменно согласовать с Заказчиком необходимость установки на крыше зданий (либо на антенно-мачтовых сооружениях) внешних антенн, соединив их коаксиальным кабелем с радиоприемными устройствами. Для работы БПРИ (блока передачи речевой информации) письменно согласовать с Заказчиком необходимость установки на крыше зданий (либо на антенно-мачтовых сооружениях) внешних антенн соединив их коаксиальным кабелем с блоком. 5 Высокочастотные кабели необходимо проложить в отдельных лотках. Антенны должны быть изолированы и заземлены на проектируемый контур защитного заземления (РЕ). Выполнить монтаж молниеотвода антенн. При проектировании учитывать технические требования, приведенные в Приложениях №1 «ФТТ к сетям связи и ИТ», №2 «Перечень производителей, рекомендуемых для использования (вендор-лист\_v4)».

9. Предусмотреть построения системы цифровой радиосвязи с полным покрытием радиосвязи производств ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400 на территории ПАО "Нижнекамскнефтехим. При построении цифровой радиосвязи рассчитать необходимое количество коммутаторов, ретрансляторов, носимых радиостанций, стационарных радиостанций, системы регистрации переговоров. Ретрансляторы, носимые и стационарные радиостанции должны быть зарегистрированы в Роскомнадзоре и иметь свидетельство с номером позывного сигнала. Цифровая радиосвязь должна соответствовать стандартам Tier III – IV. Установку ретранслятора предусмотреть в телекоммуникационном шкафу. Все активное оборудование радиосвязи, телекоммуникационный шкаф, внешние антенны заземлить через на контур заземления. Предусмотреть резервное гарантированное питание на оборудование радиосвязи, для бесперебойной работы производства. Высокочастотные кабели необходимо проложить в отдельных лотках. Антенны должны быть изолированы и заземлены на проектируемый контур защитного заземления (РЕ). Выполнить монтаж молниеотвода

внешних антенн. При проектировании учитывать технические требования, приведенные в Приложениях №1 «ФТТ к сетям связи и ИТ», №2 «Перечень производителей, рекомендуемых для использования (вендор-лист\_v4)».

10. На проектируемых технологических установках, согласно пункту 6.8.1 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных Приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96, предусмотреть монтаж системы двусторонней громкоговорящей связи и оповещения (ДТГСИО).

Проектирование должно быть выполнено без привязки к оборудованию конкретного производителя согласно Приложению 3 – ТТ для ГТС для RFP 1,2. Проектная документация должна обеспечивать достаточный объем сведений, позволяющий на основании данных проектной документации получить коммерческое предложение на стоимость оборудования и стоимость реализации системы. Выбор оборудования и компонентов при реализации системы должен производиться на основании актуального вендор-листа.

- система ДТГСИО должна обеспечивать:

10.1. Двустороннюю громкоговорящую связь персонала, обслуживающего технологические установки, с операторами-технологами ЭБ СМ в операторной тит.005.

10.2. Громкоговорящее оповещение на технологических установках и по территории объекта с пультов ДТГСИО операторов-технологов ЭБ СМ в операторной тит.005.

- Количество переговорных устройств и рупорных громкоговорителей, места их размещения, тип и классы защищенности определить проектом;

- Для переговорных устройств с дополнительными встроенными усилителями предусмотреть + 1 дополнительную пару жил в кабеле и дополнительные отдельные предохранители в центральном шкафу системы ДТГС для раздельного питания усилителя и переговорного устройства.

- Шкаф централи системы разместить в проектируемой специально выделенных помещениях для размещения оборудования ИТ, средств вычислительной техники – серверных и телекоммуникационных помещениях тит.2201;

- Шкаф централи системы с коммутационным оборудованием ДТГСИО должен быть комплектной поставки завода-изготовителя. Централь должна быть оснащена системой питания, элементы системы ДТГС должны обеспечиваться электроснабжением по первой категории электроснабжения обеспечивающей работоспособность системы при отсутствии основного питания в течение 1 часа в активном режиме, и в течении 6 часов в пассивном режиме. Количество и класс оборудования определить проектом, согласовать с заводом-изготовителем в обязательном порядке. Предусмотреть подключение оборудования к сети 220В и к общему контуру защитного (РЕ) заземления здания. Также необходимо предусмотреть рабочее (функциональное FE) заземление для экранированных коммутационных панелей в случае необходимости.

- в операторной тит.005, в зависимости от числа операторов технологической установки, установить необходимое количество пультов ДТГС с ёмкостью по функциональным клавишам не менее чем сумма переговорных устройств и зон оповещения проектируемой системы, + 3 клавиши для дополнительных групп оповещения.

- зарезервировать по два оптических волокна в проектируемых ВОК МСПД с аппаратной т.2201 до муфты МК-2 в районе тит. АБС-5 и с аппаратной т.2201 до муфты МК-3 в районе титула БК-9а для возможности интеграции с системами ДТГС других производств в будущем по требованию бизнеса.

11. Технические требования к проектированию системы технологического видеонаблюдения (СТВН):

11.1. Предусмотреть проектом организацию системы технологического видеонаблюдения как расширение существующей СТВН предприятия выполненной на базе оборудования Hikcentral производителя Hikvision (Китай).

Приложение А л. 6  
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191  
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.ПаА\_0\_0\_RU.doc

11.2. Предусмотреть организацию АРМ Оператора СТВН с размещением на площадке производства ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400, а также на основной площадке ПАО Нижнекамскнефтехим, с учетом потребности производства в согласованных и утвержденных на этапе разработки ОТР местах.

11.3. Предусмотреть отказоустойчивый стабильный канал передачи данных между цехами и основной площадкой ПАО Нижнекамскнефтехим для передачи видеотрафика, с учетом выполненных расчетов нагрузки на этапе разработки ОТР.

11.4. Оборудование и программное обеспечение системы должны обеспечивать возможность подключения сетевых элементов СТВН через МСПД предприятия

11.5. Сервера и АРМ Системы ТВН должны быть размещены в изолированных сетевых сегментах, без предоставления доступа общекорпоративным платформам или сети Интернет.

11.6. Видеокамеры и АРМ оператора должны соответствовать Приложению №1 ФТТ к сетям связи ИТ 13022023.

11.7. Видеокамеры рекомендуется использовать из линейки моделей производителей вендор-листа СИБУР-Холдинга, совместимые с оборудованием Hikcentral производителя Hikvision (Китай);

11.8. В случае расположения на удаленном объекте небольшого количества камер, производить подключение таких камер по оптике напрямую через SFP модуль, не устанавливая на объекте выносного телекоммуникационного шкафа с активным и пассивным оборудованием. Выбор способа подключения в таких случаях определить исходя из экономической обоснованности;

11.9. Предусмотреть проектом достаточную пропускную способность канала связи из расчета потока 3 Мб/с для одной камеры.

11.10. Количество камер определить проектом, согласовать с Заказчиком, утвержденный перечень направить в службу эксплуатации связи ООО «Сибур коннект»

11.11. Определить оптимальный угол обзора камер, предмет наблюдения, цель установки (что должна контролировать), принятые решения согласовать с Заказчиком. При проведении пуско-наладочных работ, оформить протокол юстировки.

11.12. Заложить достаточное количество коммутаторов с поддержкой PoE и/или HighPoE (промышленного, взрывозащищенного или внутреннего исполнения, в зависимости от требований к оборудованию) для подключения камер с последующим подключением к коммутаторам доступа МСПД. Выбранную модель согласовать с заказчиком.

11.13. Отдельное проводное подключения для телеметрии RTZ камер не допускается.

11.14. Для подключения камер применить экранированную витую пару (FTP) категории 6. Схема разводки модульных разъемов – T568B.

11.15. На ПК оператора видеонаблюдения должно быть установлено ПО клиента видеонаблюдения Hikcentral Professional client, версию на момент закупки согласовать с Заказчиком, не ниже версии 2.3.0.

ПК разместить на рабочем месте оператора-технолога в здании центральной операторной установок по производству ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400.

Для отображения видеoinформации предусмотреть размещение мониторов диагональю не менее 50" на стене. Количество и модели мониторов определить при проектировании, согласовать с Заказчиком.

11.16. Система СТВН должна передавать визуальную информацию об обстановке (общий вид) на технологических объектах, товарных парках, факельной установке. Места установки видеокамер согласовать с Заказчиком.

11.17. Для хранения видеотрафика использовать существующие серверы технологического видеонаблюдения, расположенные в ЦОД в т. 1268. Выполнить предпроектный расчет дополнительной нагрузки на существующие серверы, при необходимости предусмотреть проектом дополнительное оборудование для обработки и хранения видеотрафика.

11.18. Прокладка кабелей СТВН допускается совместно с кабелями других систем связи.

## Приложение А л. 7

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.ПаА\_0\_0\_RU.doc

11.19 Для подключения камер к серверу технологического видеонаблюдения необходимо предусмотреть лицензии: HikCentral-P-VSS-1Ch. Количество лицензий предусмотреть по количеству подключаемых камер.

11.21 Перед подключением к серверу камеры и управляемые коммутаторы должны быть настроены (IP адрес, маска, шлюз – диапазон адресов уточнить у специалистов по сетевому администрированию).

12. На объекте необходимо предусмотреть установку пускового устройства «Ответ» (аналог П-164А) и электросирены типа С-40. Количество и место установки пусковых устройств и электросирен определить проектом, так чтобы зона оповещения электросирен покрывала всю территорию установок производств ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400. Для подключения ЛСО проектируемого объекта проложить кабель ТППЭп-НДГ 10х2х0,5 от муфты МК-1 в районе т.108. В проектируемых специально выделенных помещениях для размещения оборудования ИТ, средств вычислительной техники – серверных и телекоммуникационных помещениях тит.2201 в ТШ МСПД установить патч-панель высокой плотности с RJ-разъемами и подключить на них монтируемый кабель ТППЭп-НДГ от муфты МК-1 в районе тит. 108. Пусковое устройство «Ответ» подключить к патч-панели в новом шкафу ТШ МСПД. За точку подключения пускового устройства «Ответ» к существующей системе ЛСО ПАО «Нижнекамскнефтехим» (П-164) муфту МК-1 в районе тит. 108.

13. По выбранным моделям оборудования доступа не должно быть объявлено окончания жизненного цикла (End-of-Sale and End-of-Life Announcement). Срок службы оборудования должен быть не менее 10 лет. Расчетный срок службы системы и ее компонентов составляет не менее 10 лет.

Срок технической поддержки оборудования производителем должен составлять не менее 10 лет на момент проектирования или должен обеспечиваться ЗИП для оперативного восстановления работы, для применяемого оборудования не должно иметься планов по снятию с производства и (или) поддержки. В случае отсутствия возможности поставки пакетов сервисной поддержки для части оборудования и ПО, необходимо предусмотреть обеспечение услуг поддержки от поставщиков по согласованным с функцией ЦИИТ SLA.

14. Все проектные решения и внесение дополнений изменений в документацию предварительно согласовать со Службой информационной безопасности ПАО «Нижнекамскнефтехим» и Службой эксплуатации связи ЦИТ «Кама», Заказчиком.

15. Закрепить проектом требование к ИСПОЛНИТЕЛЮ:

- по завершению монтажных работ подготовить пакет исполнительной документации;
- организовать приемную комиссию с обязательным присутствием специалистов ЦИТ «Кама» и Службы безопасности;
- в случае выявленных замечаний и несоответствий максимально оперативно устранить все замечания и повторно организовать приемную комиссию
- в адрес службы эксплуатации связи направить один комплект исполнительной документации в электронном виде.

16. На этапе составления спецификации руководствоваться требованием перечня рекомендуемого оборудования и материалов Сибур Холдинг, актуальную версию запросить у ЗАКАЗЧИКА.

17. Более подробные требования к системам связи и ИТ отражены в ФТТ, которые необходимо соблюдать на каждом этапе проектирования.

18. В качестве ИСПОЛНИТЕЛЯ СМР привлечь подрядчика, имеющего все разрешительные документы и допуски к производству работ, а также подтвержденный опыт аналогичных работ

Приложение А л. 8  
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1 Инв. № 00054191  
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1.ПаА\_0\_0\_RU.doc

19. Ранее выданные ТУ №883/СДК от 04.10.2023 считать недействительными  
20. Ранее выданные ТУ №990/СДК от 27.10.2023 считать недействительными  
21. Ранее выданные ТУ №98/СДК от 15.03.2024 считать недействительными.  
Технические условия действительны в течении 1 года с момента их выдачи.

Приложения:

1. Функционально-технические требования Приложение №1 ФТТ к сетям связи и ИТ 23022023 – 78 листов.
2. Вендор-лист. (Приложение 2 ВЛ СИБУР v4.1).
3. ТТ для ГС для RFP 1,2 – 15 листов.
4. Организация ДМЗ ОКИИ – 30 листов.

С уважением,

Руководитель службы эксплуатации связи

**В.В. Никульшин**

## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 07.07.2003 г. № 126-ФЗ «О связи»;
- Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»;
- ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;
- ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. №533;
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ 464-79 «Заземление для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления»;
- ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 27049-86 «Защита оборудования проводной связи и обслуживающего персонала от атмосферных разрядов»;
- ГОСТ 30429-96 «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования и аппаратуры, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами гражданского назначения. Нормы и методы испытаний»;

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00054191						Лист
						<b>NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1</b>					45
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок». Издание шестое, дополненное с исправлениями. Минэнерго РФ, 2008 г.;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок». Седьмое издание;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 133.13330.2012 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования»;
- СП 134.13330.2022 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;
- СО 153 34.21.122 2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	00054191	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	46

