



СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5 «Сети связи»

Часть 1. Текстовая часть

60416-ИОС5.1

Том 5.5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Открытое акционерное общество «Сибирский институт по проектированию
предприятий транспорта и хранения газа, нефти и нефтепродуктов
"СИБНЕФТТРАНСПРОЕКТ"

СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5 «Сети связи»

Часть 1. Текстовая часть

60416-ИОС5.1

Том 5.5.1

Генеральный директор
ОАО "Сибнефтетранспроект"

/ И.В. Крупников /


Главный инженер проекта

/ В.Н. Гуськов /

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

Обозначение	Наименование	Примечание
60416-ИОС5.5.1-С	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	2
60416-СП	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	4
60416-ИОС5.1-ТЧ-01	ПОДРАЗДЕЛ 5. СЕТИ СВЯЗИ. ЧАСТЬ 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	5
	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	5
	1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	6
	1.1 Основание для проектирования	6
	1.2 Принятые сокращения, термины и определения	7
	2 СОСТАВ СЕТЕЙ СВЯЗИ	8
	3 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ СВЯЗИ	9
	3.1 Сведения о ёмкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	9
	3.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных	9
	3.3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	11
	3.4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)	17
	3.5 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	17
	3.6 Обоснование способов учёта трафика	18
	3.7 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 общего пользования, взаимодействия систем синхронизации	19
	3.8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	19
	3.9 Описание технических решений по защите информации	19

Инв.№ подл.	39	Взаим. инв. №
		Подпись и дата




						60416-ИОС5.1-С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Золотарева		<i>Золотарева</i>	15.10.23	Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
Н.контр.		Золотарева		<i>Золотарева</i>	15.10.23			
Нач.подразд		Гуськов		<i>Гуськов</i>	15.10.23			
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА								

	3.10 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, часофикации, радиофикации (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения)	20
	3.11 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения	22
	3.12 Характеристика принятой локально вычислительной сети	22
	3.13 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	25
	Таблица регистрации изменений	26
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А	Технические условия на интеграцию проектируемых систем связи по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2» от 01.09.2023	27

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Состав проектной документации см. 60416-СП «Состав проектной документации»

Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	60416-ИОС5.1-СП		
	Разработал		Гуськов			10.23	ОТР	1	1
							 СибНефтеТрансПроект		
ГИП		Гуськов			10.23				

ПОДРАЗДЕЛ 5. Сети связи

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Основание для проектирования

Подраздел "Сети связи" разработан в составе раздела 5 проектной документации "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения".

Основанием для разработки проектной документации: «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2» является:

- Задание на проектирование по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2», утвержденное генеральным директором АО "АРКТИКГАЗ" П.А. Порхун 20.03.2023г.

Исходными данными для разработки данного подраздела послужили:

- Проектная и рабочая документация по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ», разработанная ПАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» ш.10.046.3-СС-5.5.1 (Положительное заключение государственной экспертизы №875-12/ГГЭ-8211/02);
- Проектная и рабочая документация ш. 60407 «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ на период ОПЭ. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт. Реконструкция», разработанная ОАО «Сибнефтетранспроект» (Положительное заключение ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ» №89-1-1-3-002292-2020 от 03.02.2020).
- материалы, предоставленные АО "АРКТИКГАЗ ";
- технические материалы фирм-производителей оборудования;
- Технические условия на интеграцию проектируемых систем связи по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2».

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Вид строительства – новое строительство, реконструкция.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

1.2. Принятые сокращения, термины и определения

ТЗ - задание на прое проектирование;

ТУ - технические условия;

БП - Блок питания;

ЛВС - Локальная вычислительная сеть;

СКС - Структурированная кабельная сеть;

ССОП - Сеть связи общего пользования;

ТА - Телефонный аппарат;

ЧС - Чрезвычайная ситуация

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами

АТС – автоматическая телефонная станция

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи

ИАСУ ТП – информационная автоматизированная система управления технологическими процессами,

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

СЛ – соединительные линии

ТА – телефонный аппарат

ТфСОП – телефонная сеть общего пользования

УКПГ – установка комплексной подготовки газа

ЭПУ – электропитающая установка

IP – Internet Protocol

PoE – Power over Ethernet

SIP – Session Initiation Protocol

SNMP – Simple Network Management Protocol

VoIP – Voice over IP

VLAN – Virtual Local Area Network

SRST – Survivable Remote Site Telephony

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
									4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

2. СОСТАВ СИСТЕМ СВЯЗИ

2.1 Общая часть

Настоящие решения предусматривают расширение имеющихся ресурсов технологической сети связи на вновь проектируемые объекты и её подключение к существующим сетям связи по проектам:

- «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ» разработанного ООО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» ш.11.076.4-03.1-ОС5.01-СС1. Положительное заключение государственной экспертизы №875-12/ГГЭ-8211/02.
- «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ. УКПГ. Установка зачатки стоков в пласт. Реконструкция» разработанного ОАО «Сибнефтетранспроект» ш.60407. Положительное заключение ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ» №89-1-1-3-002292-2020 от 03.02.2020.

Настоящим проектом предусматривается разработка следующих систем связи:

- площадочные системы связи:
 - автоматическая телефонная связь;
 - локальная вычислительная сеть связи;
 - структурированная кабельная система;
 - системы электропитания оборудования связи;
- внутривозрадные линейно-кабельные сооружения.

Схемы структурные организации связи на площадке УКПГ приведены в графической части см. том 5.5.2 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ1 для 1 этапа строительства и 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ2 для 2 этапа строительства.

Проектируемые системы связи и сигнализации обеспечивают безопасное и эффективное функционирование проектируемого объекта.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ СВЯЗИ

3.1 Сведения о ёмкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

В соответствии с техническими условиями Заказчика (далее ТУ) на интеграцию проектируемых систем связи по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2» присоединение проектируемого сегмента к сети связи общего пользования не предусмотрено.

Выход на сеть связи общего пользования организуется через систему телефонной связи УКПГ Самбургского НГКМ.

Настоящими решениями предусматривается подключение проектируемых абонентских устройств на площадке «Установки закачки стоков в пласт №2» УКПГ ачимовских отложений Самбургского ЛУ к существующей сети производственной телефонной связи и к телефонной сети общего пользования через АТС, установленную в офисе АО «АРКТИКГАЗ», по существующим каналам ВПД.

Организация IP -телефонии предусмотрена на базе оборудования компании Yealink (согласно п.14 ТУ Приложение А).

Схемы организации связи приведены на чертежах в том 5.5.2 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ1 для 1 этапа строительства и 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ2 для второго этапа строительства.

Планы размещения оборудования сети АТС в проектируемых зданиях и сооружениях представлены в том 5.5.2 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ5 - 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ8 для 1 этапа строительства и 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ10 - 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ11 для второго этапа строительства.

Все технические средства связи, предусмотренные проектом, являются сертифицированными на территории РФ.

3.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных

Организация систем связи на проектируемой площадке КОС выполняется путем расширения действующих систем связи и интеграции проектируемых систем связи в существующие системы связи на УКПГ Уренгойского НГКМ

Настоящим проектом предусматривается разработка следующих видов м систем

Взамен инв.№							Лист
Подпись и дата							60416-ИОС5.1-ТЧ-01
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

связи на проектируемой площадке (КОС):

- автоматическая телефонная связь;
- локальная вычислительная сеть связи;
- структурированная кабельная система;
- прямая телефонная связь с депо пожарное;
- внутриплощадочные сети.

Проектируемые системы связи площадки КОС размещаются в следующих зданиях и сооружениях:

- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.1.1 по ГП (1-й этап строительства).
- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.2.1 по ГП (2-й этап строительства).
- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.1.6 по ГП (1-й этап строительства).
- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.2.3 по ГП (2-й этап строительства)..
- КТП поз.1.8 по ГП (1-й этап строительства).
- Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала поз.1.9 по ГП (1-й этап строительства).

Существующие системы связи, в которые интегрируются проектируемые системы, размещаются в здании СЭБ УКПГ Уренгойского НГКМ поз.18 по ГП.

Интеграция проектируемой ЛВС площадки «Установка закачки стоков в пласт» в существующую ЛВС площадки УКПГ выполнена путем подключения проектируемого сегмента к свободным портам коммутаторов уровня ядра Cisco Catalyst 4506, размещенных в СЭБ на площадке УКПГ в шкафу с оборудованием связи в помещении «Аппаратная связи», согласно п.1 ТУ (см. приложение А).

Для организации межплощадочных связей для систем связи и АСУ ТП на участке "существующий СЭБ УКПГ Уренгойского НГКМ – проектируемая площадка «Установка закачки стоков в пласт» предусмотрена прокладка двух волоконно-оптических кабелей (основной и резервный) согласно п.9 ТУ (см. приложение А), емкостью 12 волокон.

Ёмкость кабеля определена с учетом нужд систем связи и АСУ ТП объекта и включает резерв на развитие.

На действующей площадке УКПГ проектируемые оптические кабели от места подхода эстакад к проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» до здания СЭБ прокладываются по существующим эстакадам. Допускается прокладка

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

							60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
								7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

основного и резервного кабелей на различных сторонах одной эстакады, см. п. 12 ТУ (см. приложение А)

На основании п.10 ТУ (см. приложение А) для ввода в здание СЭБ проектируемых оптических кабелей связи используется резерв в существующем кабельном вводе, расположенный в помещении "Серверная". Существующие кабельные вводы являются серийно выпускаемой продукцией, имеющей сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности Федерального закона №123-ФЗ от 22 июня 2008г.

От места ввода в здание СЭБ до места установки проектируемой оптической панели в существующей стойке в помещении "Аппаратная связи" проектируемые кабели прокладываются по существующим кабельным конструкциям. Согласно п.11 ТУ (см. приложение А) резерв для размещения проектируемых кабелей ВОК на существующих кабельных конструкциях имеется, дооборудование не требуется.

3.3 Характеристика состава и структура сооружений и линий связи.

Настоящим проектом предусматривается разработка следующих видов м систем связи на проектируемой площадке (КОС):

- автоматическая телефонная связь;
- локальная вычислительная сеть связи;
- структурированная кабельная система;
- прямая телефонная связь с депо пожарное;
- внутриплощадочные сети.

Автоматическая телефонная связь

Телефонизация проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт» предусматривается путем включения проектируемой абонентской периферии в действующую систему телефонной связи площадки УКПГ Самбургского НГКМ п.13 ТУ (см. Приложение А).

Проектируемое оборудование связи предназначено для организации сети телефонизации общей емкостью 24 телефонный аппарат (ТА) на проектируемой площадке «Установки закачки стоков в пласт».

Предусматриваются следующие типы абонентской периферии:

- VoIP телефонные аппараты офисного исполнения (многофункциональные);
- аналоговые телефонные аппараты системы ЦБ (прямой связи, без номеронабирателя) для включения в коммутатор прямой связи депо пожарного;

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- сертифицированные по АТЕХ аналоговые телефонные аппараты взрывозащищенного исполнения

На основании п.14 ТУ (см. приложение А) предусмотрена установка ТА в офисном исполнении с поддержкой технологии VoIP, для унификации решений предусмотрены телефонные аппараты Yealink T5, (SIP-T58W Pro.

На рабочих местах персонала проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт» предусматривается установка IP телефонных аппаратов с двумя портами Ethernet для подключения как самого телефонного аппарата, так и ПК. Питание IP телефонных аппаратов предусматривается по технологии PoE от коммутаторов мультисервисной ЛВС, подключение – через порты СКС согласно п.14 ТУ (см. приложение А).

Для подключения аналоговых телефонных аппаратов без номеронабирателя, в промышленном или взрывобезопасном исполнении подключение к оборудованию ЛВС предусматривается через VoIP шлюзы. Для унификации решений предусмотрены шлюзы Cisco серии VG204XM в необходимой комплектации, согласно п.15 ТУ (см. приложение А).

Необходимое количество портов шлюза Cisco VG204XM определено числом прямых телефонов, устанавливаемых в конкретном здании с учетом резерва на дальнейшее развитие.

Установление соединения без набора номера осуществляется за счет соответствующей конфигурации оборудования.

Проектом предусматривается:

- размещение шлюзов Cisco VG204XM в шкафах АСУ ТП расположенных в зданиях поз.1.1, 2.1 по ГП, в телекоммуникационном шкафу ТШ19 поз. 1.9 по ГП;
- питание проектируемых шлюзов Cisco VG204XM от локальных источников бесперебойного питания.

Во взрывоопасных помещениях устанавливаются взрывозащищенные телефонные аппараты с использованием искрозащитных барьеров согласно п.15 ТУ (см. приложение А), обеспечивающих искрозащиту абонентских линий (АЛ) и гальваническое разделение АЛ и цепей АТС. Электропитание ~220 В искрозащитного барьера производится от проектируемого ИБП. Кабели от взрывозащищенных ТА оконечиваются непосредственно на искрозащитном барьере.

Для организации перечисленных видов связи и обеспечения функционирования проектируемой сети телефонной связи в проекте так же предусматривается

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

применение промышленных и взрывозащищенных телефонных аппаратов с номеронабирателем Tesla.

Все проектируемые абонентские телефонные линии оконечиваются телефонными розетками типа RG-45 и RG-11.

Вводы кабелей в телефонные аппараты промышленного исполнения выполняются с использованием комплектных вводных устройств, сертифицированных совместно с изделиями.

Существующая система телефонной связи на площадке УКПГ полностью обеспечена всеми необходимыми лицензиями, как для существующей абонентской периферии, так и для проектируемой абонентской периферии проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт №2» п.16 ТУ (см. приложение А).

Телефонизации подлежат проектируемые сооружения:

- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.1.1 по ГП (1-й этап строительства).
- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.2.1 по ГП (2-й этап строительства).
- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.1.6 по ГП (1-й этап строительства).
- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.2.3 по ГП (2-й этап строительства).
- КТП поз.1.8 по ГП (1-й этап строительства).
- Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала поз.1.9 по ГП (1-й этап строительства).

В проекте применены здания в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности. Разводку сетей телефонизации в нём выполняет завод–изготовитель в соответствии с техническими требованиями.

Для подключения проектируемых ТА к сетевому оборудованию предусмотрены телефонные коробки, поставляемые комплектно с блок-боксами заводами - изготовителями. Коммутационные коробки, предусмотренные для подключения промышленных ТА, заземляются на контуры заземления зданий, на фасаде которых они устанавливаются.

Подключение IP-телефонов к коммутаторам, расположенным в шкафах АСУ ТП расположенных в зданиях поз.1.1, 2.1 по ГП и в телекоммуникационном шкафу ТШ19 поз. 1.9 по ГП, а также аналоговых телефонных аппаратов в поз.1.1, 2.1, 1.9 к шлюзам Cisco VG 204 предусмотрено согласно таблицы 2 ГОСТ 31565-2012 сетевым 4-х парным

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

каналов и арматуры. К использованию выбираются марки кабелей, соответствующие условиям прокладки и категоричности помещений по условиям взрывопожарной опасности.

Внутриплощадочные и внеплощадочные линейно-кабельные сооружения

В качестве линейных сооружений на внутриплощадочных сетях проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт» предусматривается использование медножильных кабелей и волоконно-оптических кабелей.

По площадке УКПГ прокладка предусматривается в основном по существующим, а на проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» по проектируемым электротехнической частью эстакадам, в металлических лотках.

В соответствии с п.12 ТУ (см. приложение А), часть существующей эстакады дооборудования не требует, проектирование новой эстакады предусмотрено электротехнической частью.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31565-2012 при групповой прокладке кабелей с учетом объема горючей нагрузки кабелей в помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей предусматривается применение кабелей с оболочками из материала, не распространяющего горение и не содержащего галогены (оболочка нг-LS).

Переход к кабелям с другой оболочкой осуществляется с помощью прямых муфт. Рабочий температурный диапазон медножильных и оптических кабелей для наружной прокладки - от минус 60 °С до +80 °С, кабели имеют светостабилизированные оболочки.

Для обеспечения механической защиты, снижения влияния электромагнитных воздействий, повышения пожарной стойкости кабели связи по эстакадам прокладываются в перфорированных металлических лотках со съёмными крышками. Применение данных перфорированных лотков с крышкой исключает возможность создания воздушных потоков, способствующих горению. Лотки должны заземляться перед вводом не менее чем на двух опорах коммуникации, ближайших к месту ввода, а далее присоединяться к контуру заземления защищаемого объекта.

В случае размещения на эстакаде лотков при их сближении менее 10 см следует устанавливать металлические переемычки, уравнивающие потенциал.

Разделка, оконцевание и подключение к оборудованию или переходным устройствам кабелей и проводов должны осуществляться в соответствии с технологическими руководствами, составленными с учетом требований ГОСТ и ТУ на

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

примененную кабельную продукцию.

Вводы кабелей в здания предусматриваются через сертифицированные герметичные уплотнительные модули, имеющие предел огнестойкости EI120. При проходах кабелей через стены и перекрытия учитывались требования ПУЭ (п. 2.1.58) и Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (ст. 82 п.7).

На участке прокладки кабелей от вводов до коммутационного оборудования, при необходимости, применена дополнительная оболочка из негорючего материала с пониженным дымо- и газовыделением.

Прокладка внутренних кабельных линий предусматривается в коробах из поливинилхлорида, соответствующих требованиям НПБ 246-97.

Проектируемые сооружения являются изделиями полной заводской готовности.

На все блок-боксы комплектной поставки заполнены опросные листы и технические требования.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости заводом-изготовителем предусмотрены кабельные вводы с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Кабельные вводы являются серийно выпускаемой продукцией, имеющей сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности Федерального закона №123-ФЗ от 22 июня 2008г.

Системы электропитания оборудования связи

Внешнее электроснабжение, аварийное освещение, ремонтное напряжение, шина заземления в помещении БПЭ проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт №2» предусмотрены электротехнической частью.

По степени надежности электроснабжения оборудование связи относится к первой категории энергопотребителей.

Электропитание оборудования ЛВС и IP телефонии предусматривается электротехнической частью, кроме того предусмотрены источники бесперебойного питания (ИБП), устанавливаемый в проектируемых телекоммуникационных шкафах для обеспечения питания на время токовой паузы при переключении вводов в АВР.

Тип ИБП определен исходя из мощности, потребляемой оборудованием связи, и емкости аккумуляторной батареи.

Емкость аккумуляторной батареи установки выбрана из расчета обеспечения аварийного режима работы системы в течение не менее 1 часа.

ИБП обеспечивают время резервного электропитания не менее 2 часов работы

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

оборудования связи при пропадании сети электропитания.

В состав ИБП включены блоки с интерфейсом Ethernet, позволяющие выполнять их дистанционный мониторинг.

3.4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях)

В соответствии с техническими условиями подключение проектируемых сетей связи к сетям связи общего пользования на местном, внутризональном и междугородном уровнях не предусматривается, оно существующее.

Выход на сеть связи общего пользования организуется через систему телефонной связи УКПГ

3.5 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Интеграция проектируемой офисной ЛВС площадки «Установка заправки стоков в пласт №2» в существующую офисную ЛВС площадки УКПГ выполнена путем подключения проектируемого сегмента к свободным портам (18, 19, 20, 23, 24) коммутаторов ядра Cisco Catalyst 4506, размещенных в СЭБ на площадке УКПГ в шкафу с оборудованием связи в помещении «Аппаратная связи, согласно п.1. Технических условий (см. Приложение А).

Проектными решениями предусматривается дооборудование коммутатора уровня ядра оптическими модулями – «GLC-LH-SMD=».

Для унификации решений на основании п.5 ТУ (см. Приложение А) в качестве коммутаторов доступа проектируемого сегмента ЛВС предусматривается установка коммутаторов HUAWEI S5731-S24PX (с 2 блоками питания) с 2 портами для SFP модулей в требуемой комплектации. Коммутаторы устанавливаются в шкафах АСУ ТП, расположенных в зданиях поз.1.1, 2.1 по ГП и в телекоммуникационном шкафу ТШ19 в поз. 1.9 по ГП.

Согласно п.3 ТУ (см. Приложение А) модернизация существующей офисной ЛВС в части аппаратной и программной части управления ЛВС на площадке УКПГ не требуется.

Для унификации решений в качестве телефонных аппаратов в офисном исполнении согласно п. 14 ТУ (Приложение А) предусмотрены телефонные аппараты Yealink N5 (SIP-T58W Pro).

В зданиях:

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.1.1 по ГП (1-й этап строительства).
- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.2.1 по ГП (2-й этап строительства).
- Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала поз.1.9 по ГП (1-й этап строительства).

присоединения производятся по проектируемым интерфейсам к коммутационному оборудованию существующей мультисерверной ЛВС.

Присоединение абонентских телефонных линий к телефонным распределительным коробкам осуществляется в зданиях:

- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.1.6 по ГП (1-й этап строительства);
- Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт поз.2.3 по ГП (2-й этап строительства);
- КТП поз.1.8 по ГП (1-й этап строительства).

Присоединение к коммутатору IP-телефонов, предусмотренных в поз. 1.1, 2.1, 1.9, осуществляется сетевым 4-х парным кабелем через проектируемую 19" коммутационную панель.

Все проектируемые абонентские телефонные линии оканчиваются телефонными розетками типа RG-45 и RG-11.

Скорость соединения в точках подключения ограничивается техническими параметрами стыков Ethernet 10/100Base-T и Ethernet 100Base-FX и может составлять до 100 Мбит/с.

3.6 Обоснование способов учёта трафика

Учет трафика данным проектом не предусматривается.

В данном подразделе проектные решения по применению коммутационного оборудования для учета исходящего трафика не разрабатывались в виду того, что учет голосового трафика осуществляется на существующей АТС, расположенной в здании СЭБ (поз.18 по ГП) существующей площадки УКПГ.

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

3.7 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 общего пользования, взаимодействия систем синхронизации

Заданием на проектирование мероприятия по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации не предусматриваются. Данные мероприятия уже реализованы на предыдущих стадиях строительства.

Офисная ЛВС на площадке УКПГ имеет достаточный резерв по производительности и пропускной способности, позволяющий построение офисной ЛВС на проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» в виде её сегмента. Модернизация существующей офисной ЛВС на площадке УКПГ не требуется (см. п. 3 ТУ приложение А).

Действующая система управления ЛВС площадки УКПГ оснащена всем необходимым программным обеспечением и лицензиями для обслуживания проектируемого сегмента ЛВС площадки «Установка закачки стоков в пласт». Модернизация аппаратной и программной части системы управления ЛВС не требуется согласно п. 4 ТУ (см. приложение А).

3.8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Производительность и емкость коммутаторов ЛВС выбрана с учетом аварийного трафика. Коммутаторы ЛВС оборудованы резервными модулями оптической связи.

Подключение к резервированному коммутатору ядра выполнено отдельными кабелями.

Питание аппаратуры связи предусмотрено по I категории электроснабжения.

Предусмотрены дополнительные источники бесперебойного питания.

Для повышения помехозащищенности цепей предусматривается заземление (сопротивление не более 4 Ом).

3.9 Описание технических решений по защите информации

Заданием на проектирование технические решения по защите информации не предусматриваются.

Данные мероприятия уже реализованы на предыдущих стадиях строительства

Для обеспечения защиты информации, передаваемой по внешним каналам связи, а также от несанкционированного доступа к внутренним ресурсам сети на

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

границе сети Уренгойского месторождения с внешними сетями передачи данных на УКПГ имеется межсетевой экран на оборудовании "ASA5510", производства Cisco. Данное оборудование обеспечивает возможность обнаружения/предотвращения атак, шифрования данных с организацией виртуальных частных сетей VPN.

Данная защита предусмотрена в проекте «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ» разработанного ООО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» ш.11.076.4-03.1-ОС5.01-СС1. Положительное заключение государственной экспертизы №875-12/ГГЭ-8211/02.

3.10 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)

Принципиальные технические решения по телефонизации определены исходя из функционального предназначения объекта, его местонахождения и технологической схемы, задания на проектирование и технических требований Заказчика.

Разработка решений по системам радиофикации и часофикации и системе телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения заданием на проектирование не предусмотрено.

Существующие системы охраны и физической защиты объекта в полном объеме обеспечивают защиту и антитеррористическую защищенность объекта ТЭК АО «АРКТИКГАЗ», разработка дополнительных мероприятий по противодействию терроризму и инженерно-технических средств охраны не требуется, согласно письма АО «АРКТИКГАЗ» № СУ-6405/01-11 от 29.08.2023, см. том 1.2 60416-П32.

ЛСО, системы охранного теленаблюдения (СОТ) и охранной сигнализации (СОС) на площадке КОС разработаны ш.11.076.4-03.1-ОС5.01-СС1 «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ» разработанного ООО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» (положительное заключение государственной экспертизы №875-12/ГГЭ-8211/02).

Проектируемые объекты попадают в зону действия существующей ЛСО.

В соответствии с п.6.1 СП 132.13330.2011 классификации объекта по значимости в зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объектам,

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз и согласно п.29.1 задания на проектирование см. том 1 60416-ПЗ2 - принят Класс 3 (низкая значимость). Ущерб в случае реализации террористических угроз приобретет локальный масштаб.

Данной проектной документацией предусматривается оснащение зданий комплектной поставки техническими средствами охранной сигнализации согласно требований РД 78.36.003-2002. РД 78.145-93, ПУЭ.

Согласно п.6.2.2 РД 78.36.003-2002 объект по значимости и концентрации материальных ценностей, последствий от возможных преступных посягательств, относится к подгруппе Б1. Объекты подгруппы Б1 оборудуются однорубежной системой охранной сигнализации, в который входят извещатели охранные магнитоконтактные.

Данные требования указаны в технических требованиях на изготовления блок-боксов полной заводской готовности. Охранная сигнализация внутри этих зданий выполняется заводом-изготовителем с выводом сигналов на клеммные коробки, расположенные внутри зданий, согласно технических требований

Интеграция системы охранной сигнализации проектируемых зданий в единую систему технических средств охраны площадки УКПГ выполняется посредством подключения проектируемого оборудования к существующему оборудованию на основании п.8.1 Задания на проектирование (ЗП), согласно проектной и рабочей документации по объекту «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ», разработанная ПАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» ш.10.046.3-СС-5.5.1 (Положительное заключение государственной экспертизы №875-12/ГГЭ-8211/02).

На основании исходных данных (п.8.1 ЗП) сигналы от охранных извещателей, установленных заводом изготовителем в блок-блоках поз.1.1, 2.1, 1.6, 2.3, 1.8, 1.9 выводятся на клеммные коробки, расположенные внутри зданий, согласно технических требований и далее в существующую систему охранной сигнализации, на существующий приемно-контрольный прибор АРК, расположенный в здании поз.13 и далее на существующий АРМ оператора безопасности, расположенный на проходной поз.8 площадки БПО.

Схемы структурные охранной сигнализации приведены на чертежах в томе 5.5.2 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ12 для 1 этапа строительства и 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ13 для второго этапа строительства.

Прокладка кабелей охранной сигнализации, как и кабелей связи от блок-боксов предусматривается по проектируемым эстакадам, учтенным в электротехнической части проекта и существующим кабельным эстакадам.

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Кабели по проектируемым эстакадам прокладываются в стальных лотках на высоте не менее 2,5 м от уровня земли на расстоянии от трубопроводов не менее 0,5 м, в стальных коробах - на высоте не менее 1,5 м от уровня земли на расстоянии от трубопроводов не менее 0,5 м.

При пересечении кабельной эстакады с внутриплощадочной автодорогой высота низа строительной конструкции кабельной эстакады над проезжей частью автодороги составляет не менее 5,5 м.

Дополнительных мероприятий по защите кабелей связи от воздействия прямых солнечных лучей и механических повреждений не требуется в виду того, что кабели прокладываются или по эстакадам в закрытых коробах, или в лотках по эстакадам, имеющим козырёк. Кабели связи, прокладываемые по мачте, устойчивы к воздействию ультрафиолета.

Прокладка кабелей на открытых наружных участках предусмотрена так же в металлической трубе, согласно ПУЭ п.2.1.47.

Согласно п.2.3.15 ПУЭ кабельные линии сигнализации и связи выполняются так, что в процессе монтажа и эксплуатации исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений.

Кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т. п., жестко закрепляются в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт.

Кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, закрепляются так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и нарушение соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей.

3.11 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

В данном подразделе проектные решения по применению коммутационного оборудования для учета исходящего трафика не разрабатывались в виду того, что учет голосового трафика осуществляется на существующей АТС, расположенной в здании СЭБ (поз.18 по ГП) существующей площадки УКПГ.

3.12 Характеристика принятой локально вычислительной сети

На проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт»

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

устанавливается в существующей стойке связи в здании СЭБ. Тип оптических разъемов LC.

На основании п.2 ТУ (см. приложение А) тип SFP модулей применен одномодовый.

Данное решение позволяет организовать доступ пользователей проектируемой мультисервисной ЛВС к существующим серверам электронной почты, файловым серверам, сети Интернет и другим специальным серверам баз данных и приложениям, необходимым для работы новой площадки.

Порты проектируемых коммутаторов обеспечивают питание IP телефонных аппаратов по технологии PoE и поддерживают возможность включения IP телефонного аппарата и ПК через один порт.

Все необходимые конфигурационные данные в части настройки IP-адресации, VLAN, аутентификации пользователей и т.д. предоставляет эксплуатирующая организация к моменту выполнения пусконаладочных работ.

Действующая мультисервисная ЛВС на площадке УКПГ имеет достаточный резерв по производительности и пропускной способности, позволяющий построение ЛВС связи на проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» в виде её сегмента. Модернизация существующей ЛВС на площадке УКПГ не требуется (см. п.3 ТУ приложение А).

Действующая система управления ЛВС площадки УКПГ оснащена всем необходимым программным обеспечением и лицензиями для обслуживания проектируемого сегмента ЛВС площадки «Установка закачки стоков в пласт». Модернизация аппаратной и программной части системы управления ЛВС не требуется (см. п.4 ТУ приложение А).

Локальные системы управления системами связи проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт №2» не требуются.

В проектируемых зданиях площадки «Установка закачки стоков в пласт №2», охватываемых ЛВС предусматривается организация структурированной кабельной сети на базе медной витой пары.

Кабели СКС прокладываются в пластиковых кабельных каналах и металлических лотках, кабели электропитания отделены от кабелей связи (применены экранированные кабели) сплошной продольной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из негорючего материала.

Ввод кабелей СКС ЛВС из коридора в помещения через стены предусматривается в стальных трубах. После ввода кабелей трубы и отверстия заделываются огнестойким герметиком с двух сторон.

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

						60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Все пассивные коммутационные элементы СКС – категории 6. Проектируемая ЛВС на всех уровнях имеет пропускную способность - не менее 1 Гбит/с.

Абонентские порты коммутатора выведены на патч-панели RJ-45 категории 6. СКС внутри зданий и помещений построена на базе экранированного кабеля типа «витая пара» категории 6. Проектом предусматривается установка двух розеток СКС на каждые 6м² площади помещения (п.6 ТУ см. приложение А).

Структурные схемы организации связи приведены на чертеже в графической части см. том 5.5.2 60406-ИОС5.2-ГЧ.СС1 – для 1 этапа строительства и 60406-ИОС5.2-ГЧ.СС2 – для 2 этапа строительства.

3.13 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

Трасса проектируемых кабелей связи определена генеральным планом и технологической схемой линейных сооружений реконструируемого объекта.

План расположения сетей связи приведен на чертежах в графической части проекта см. том 5.5.2 ш.60416-ИОС5.2-СС.ГЧ3 для 1 этапа строительства и 60416-ИОС5.2-СС.ГЧ4 для 2 этапа строительства.

Производство работ по монтажу сетей связи должно выполняться согласно ПУЭ, ПТЭ.

Проектной документацией предусматривается применение сертифицированного в области пожарной и промышленной безопасности оборудования и материалов.

Работы по монтажу и эксплуатации должны производиться согласно заводским описаниям и в соответствии с правилами техники безопасности.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС5.1-ТЧ-01	Лист
							22

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Инд.№ подл.	Взамен инв.№
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-ИОС5.1-ТЧ-01

Лист

23

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

Главный инженер

АО «АРКТИКГАЗ»

С.В. Устинов



» 09 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**на интеграцию проектируемых систем связи по объекту
«Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения
Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в
пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2»**

1. Интеграцию проектируемой офисной ЛВС площадки «Установка закачки стоков в пласт» в существующую офисную ЛВС площадки УКПГ выполнить путем подключения проектируемого сегмента к свободным портам коммутаторов уровня ядра Cisco Catalyst 4506, размещенных в СЭБ на площадке УКПГ в шкафу с оборудованием связи в помещении «Аппаратная связь».

2. Тип SFP модулей – одномодовый. Количество оптических патч-кордов и модулей требуемых для организации подключения, определить проектом.

3. Офисная ЛВС на площадке УКПГ имеет достаточный резерв по производительности и пропускной способности, позволяющий построение офисной ЛВС на проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» в виде её сегмента. Модернизация существующей офисной ЛВС на площадке УКПГ не требуется.

4. Действующая система управления ЛВС площадки УКПГ оснащена всем необходимым программным обеспечением и лицензиями для обслуживания проектируемого сегмента ЛВС площадки «Установка закачки стоков в пласт».

Модернизация аппаратной и программной части системы управления ЛВС не требуется.

5. Для унификации решений в качестве коммутаторов доступа проектируемого сегмента ЛВС предусмотреть коммутаторы HUAWEI S5731-S24P4X (2 блока питания) в требуемой комплектации.

6. Для структурированной кабельной системы ЛВС предусмотреть проводку кабеля во все помещения, где по проекту будут располагаться рабочие места: по 1 кабелю на каждые 6 метров помещений (для подключения VoIP телефона с использованием технологии PoE и подключения ПК к ЛВС). Предусмотреть для всех указанных линий запас, длина которого равна половине.

7. Применить категорию элементов и кабелей СКС – не ниже 6а.

8. Проектируемую оптическую патч-панель разместить в существующей стойке связи в здании СЭБ. Емкость оптической панели определить проектом. Тип оптических разъемов LC.

9. На участке СЭБ на площадке УКПГ – проектируемая площадка «Установка закачки стоков в пласт» предусмотреть прокладку двух волоконно-оптических кабелей (основной и резервный). Необходимое количество и тип волокон определить проектом.

10. Для ввода в здание СЭБ проектируемых оптических кабелей связи использовать резерв в существующем кабельном вводе, расположенном в помещении «серверная».

11. От места ввода в здание СЭБ до места установки оптической панели проектируемые кабели проложить по существующим кабельным конструкциям. Допускается совместная прокладка проектируемых кабелей с существующими. Резерв для размещения проектируемых кабелей ВОК на существующих кабельных конструкциях имеется, дооборудование не требуется.

12. На действующей площадке УКПГ проектируемые оптические кабели от места подхода эстакад к проектируемой площадке «Установка закачки стоков в пласт» до здания СЭБ проложить по существующим

эстакадам. Допускается прокладка основного и резервного кабелей на различных сторонах одной эстакады.

13. Телефонизацию проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт» выполнить от действующей системы УКПГ.

14. Предусмотреть установку ТА в офисном исполнении с поддержкой технологии VoIP (для унификации решений предусмотреть телефонные аппараты Yealink T5, (SIP-T58W Pro)). Подключение оборудования к ЛВС выполнить через проектируемые розетки СКС. Питание телефонных аппаратов выполнить по технологии PoE от проектируемых коммутаторов доступа.

15. При необходимости установки аналоговых телефонных аппаратов без номеронабирателя, в промышленном или взрывобезопасном исполнении подключение к оборудованию ЛВС выполнить через VoIP шлюзы. Для унификации решений предусмотреть шлюзы Cisco серии VG204XM в требуемой комплектации. В случае необходимости использовать VOIP аналоговые телефонные шлюзы во взрывоопасных зонах применить взрывозащищенные телефонные аппараты с использованием искрозащитных барьеров.

16. Существующая система телефонной связи на площадке УКПГ полностью обеспечена всеми необходимыми лицензиями, как для существующей абонентской периферии, так и для проектируемой абонентской периферии проектируемой площадки «Установка закачки стоков в пласт».

17. В составе проектируемого оборудования предусмотреть комплекты ЗИП в объеме: не менее 10 % от общего числа блоков, но не менее 1 блока каждого типа.

**Начальник отдела автоматизации
производственных процессов**

Главный специалист отдела ИТиС



И.В. Тезин



Р.А. Сотников