



Общество с ограниченной ответственностью
«СКБ НТМ»

Свидетельство 0161-01-17 от 10 февраля 2017 года

Заказчик - ООО «Пурнефть»

**Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка
врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений**

Книга 1. Сети связи

03/12-2021-ИЛО5.4

Том 4.5.4

Главный инженер проекта

А.Н. Коптелов

Тюмень, 2023

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
03/12-2021-ИЛО5.4-С	Содержание тома	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.1	Схема организации связи	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.2	План расположения радиосредств системы ШБРД и частотный план на интервале УП - УПГ и СГК	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.3	Продольный профиль и исходные данные и результаты расчета интервала УП - УПГ и СГК	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.4	План расположения радиосредств системы ШБРД и частотный план на интервале УПГ и СГК- УКПГ	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.5	Продольный профиль и исходные данные и результаты расчета интервала УПГ и СГК - УКПГ	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.6	План прокладки кабелей в здании СЭБ поз. 5 по ГП на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.7	План здания СЭБ поз. 5 по ГП на отметке + 3,600 на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.8	План расположения оборудования в помещении аппаратной в здании СЭБ поз. 5 по ГП на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения	
03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.9	План прокладки кабеля электропитания в здании СЭБ поз. 5 по ГП на отметке + 0,000 на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения	

Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. № подл.							03/12-2021-ИЛО5.4-С				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	Разраб.	Ажгибецов			03.07.23	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
									П		1
	Н. контр.	Сулова			03.07.23	ООО «СКБ НТМ»					
	ГИП	Коптелов			03.07.23						

Содержание текстовой части

Содержание текстовой части.....	2
1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.....	4
2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения	5
3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	6
3.1 Система широкополосного доступа	6
3.2 Диспетчерская связь	7
4 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.....	8
5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)	9
6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	10
7 Обоснование способов учета трафика.....	11
8 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	12
9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	13
10 Описание технических решений по защите информации (при необходимости).....	14
11 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	

Взам. инв. №											
Подп. и дата		03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ									
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		Разраб.		Ажгибецов			03.07.23	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
									П	1	20
		Н. контр.		Сулова			03.07.23		ООО «СКБ НТМ»		
		ГИП		Коптелов			03.07.23				

опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения	15
12 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непромышленного назначения.....	16
13 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	17
14 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения.....	18
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	19
16 Ссылочные и нормативные документы.....	20

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
							2

1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

Проектными решениями не предусматривается подключение к сети связи общего пользования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения

Для организации канала передачи данных системы телемеханики проектными решениями предусматривается система широкополосного доступа работающая в частотном диапазоне в интервале 4900-6000 МГц. на следующих участках:

- от узла подключения до УПП и СГК;
- от УПП и СГК до УКПГ.

Получение радиочастот в ФГУП «ГРЧЦ» выполняется Заказчиком.

В соответствии с п. 4.1 Технических условий на размещение объектов автоматизации АО «Нефтяная компания «Янгпур» на Губкинском газовом промысле ООО «Газпром добыча Ноябрьск» (см. том 1) предусматривается организация диспетчерской связи между УППиСГК Присклонового месторождения, УКПГ Губкинского ГП и ООО «Газпром добыча Ноябрьск».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ						4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

3.1 Система широкополосного доступа

Для организации передачи данных системы телемеханики проектными решениями предусматривается использование оборудования типа «Vector 5 V5-28» производства INFINET, технические характеристики смотри в таблице 3.1.

Размещение внешнего оборудования предусматривается на антенных опорах в трех точках:

- опоре связи высотой 25 метров на узле подключения (конструктив смотри в томе ш. 03/12-2021-ИЛО4);

- опора связи высотой 25 метров на УПГ и СГК Присклонового (конструктив смотри в томе ш. 03/12-2021-ИЛО4);

- опора освещения высотой 24 метра (отчет о обследовании смотри в приложенных документах).

Размещение внутреннего оборудования предусматриваются в подготовленных помещения в следующих зданиях:

- КТП с НКУ на узле подключения (конструктив смотри в томе ш. 03/12-2021-ИЛО4);

- АБК с операторной (запроектировано по смежному проекту ш. 101-00000 компания ООО "КВАДРИТ");

- Существующее здание СЭБ на площадке УКГП.

Таблица 3.1. Основные технические характеристики станции точка-точка типа «Vector 5 V5-28t»

№	Характеристики	Параметр
1.	Реальная производительность	до 650 Мбит/с
2.	Рекомендуемые расстояния	до 20 км
3.	Технология передачи	MIMO 2x2 (SC-FDE)
4.	Типы модуляции	от QPSK 1/4 до QAM256 7/8
5.	Мощность передатчика	до 27 дБм
6.	Чувствительность приемника	до -101 дБм
7.	Частотный диапазон	4900-6000 МГц
8.	Полосы	3.5, 5, 7, 10, 14, 15, 20, 28, 30, 40, 50, 56 МГц
9.	Режим дуплекса	TDD, Hybrid-FDD
10.	Антенна (встроенная)	28 дБи
11.	Порты	1x GigabitEthernet (RJ45)

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

03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ

Лист

5

№	Характеристики	Параметр
12.	Потребляемая мощность	до 15 Вт
13.	Электропитание	90-240 В ~ 50/60 Гц, ±43.56 В=
14.	Размеры внешнего модуля и масса (ODU)	188 x 188 x 45 мм, 1.3 кг
15.	Комплект поставки:	<ul style="list-style-type: none"> – Внешний блок V5-28t - 1 шт. – Источник питания IDU-CPE-G(24W) - 1 шт. – Кабель питания - 1 шт. – Кабельный ввод - 1 шт. – Стандартный разъем RJ-45 - 1 шт. – Экранированный разъем RJ-45 - 1 шт. – Колпачок RJ-45 - 1 шт. – Гайка М6 - 2 шт. – Шайба 6 DIN 125 - 2 шт. – Шайба 6 DIN 127 - 2 шт. – Шпилька М6х90 - 2 шт. – Скоба - 1 шт. – Паспорт - 1 шт.

3.2 Диспетчерская связь

Для организации диспетчерской связи проектными решениями предусматриваются переговорные устройства типа «ДС-Е» с подключение по стандарту 100/1000BASE-Tx с размещением в операторной ДНС на площадке УПГ и СГК и на главном щите ЗАО «Пургаз» площадки УКПГ.

Связь диспетчеров выполнено на оборудовании широкополосного беспроводного доступа см. п. 3.1.

Для разделения системы АСУ ТП и диспетчерской связи на их стыке предусматриваются межсетевые экраны.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ						6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Проектными решениями не предусматривается присоединение к сети связи общего пользования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7	
									03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	

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

Проектными решениями не предусматривается соединение сетей связи на местном, внутризонном и междугородном уровнях.

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

						03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Проектными решениями предусматривается присоединение по стыку 100/1000 Base-TX порт RJ-45 в следующих позициях

- в КТП с НКУ на узле подключения к контроллеру телемеханики Шкаф САУ УП предусмотренному в смежном томе 4.5.3 ш.03/12-2021-ИЛО5.3;

- в АБК с операторной к системе АСУ ТП УПГ (запроектировано по смежному проекту ш. 101-00000 компания ООО "КВАДРИТ");

- в существующем здании СЭБ на площадке УКГП к коммутатору АСУ ТП предусмотренному в смежном томе 4.5.3 ш.03/12-2021-ИЛО5.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ

7 Обоснование способов учета трафика

Проектными решениями не предусматривается проектирование оборудования для учета трафика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
							10	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
							03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	

8 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

Проектными решениями не предусматривается присоединение к сети связи общего пользования и соответственно решения по синхронизации систем не предусматривались.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ			

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

Для устойчивого функционирования сетей связи размещаемого в зданиях КТП с НКУ, АБК с операторной и СЭБ предусматривается использование бесперебойных источников питания мощностью 1000 Вт, оснащенных аккумуляторными батареями, помимо этого сами здания, в которых предусматривается размещение оборудование связи запитываются по первой категории.

В КТП с НКУ на узле подключены подвод электропитания 220 В к шкафу связи предусматривается от внутреннего шкафа ВРУ.

В АБК с операторной подвод электропитания к шкафу связи выполнен от щита АВР 220 В запроектированного по смежному проекту ш. 101-00000 компания ООО "КВАДРИТ";

В существующем здании СЭБ на площадке УКГП подвод электропитания к шкафу связи выполнен от щита АВР 220 В.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10 Описание технических решений по защите информации (при необходимости)

Проектными решениями не предусматривается проектирование решений по защите информации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата
								03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	13

11 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), - для объектов производственного назначения

Проектными решениями предусматривается здания и сооружения производственного назначения без постоянного присутствия рабочего персонала и соответственно решения по системе внутренней связи, часофикации, радиофикации (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения проектными решениями не предусматривались.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ			

12 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непроизводственного назначения

Проектными решениями не предусматривается проектирование объектов непроизводственного назначения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
								15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Проектными решениями не предусматривается применение коммутационного оборудования для учета исходящего трафика на всех уровнях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ						16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

14 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

Проектными решениями не предусматривается проектирование локальной вычислительной сети так как проектируемое оборудование подключается к контроллеру телемеханики, к коммутатору учтенному по смежному проекту ш. 101-00000 компания ООО "КВАДРИТ" и к существующему коммутатору размещенному в здании СЭБ на площадке УКПГ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
								17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Размещение оборудования выполняется на существующих и проектируемых конструкциях предназначенных для размещения передающих антенн беспроводного широкополосного радиодоступа и выделение отдельных границ охранных зон в местах его размещения не требуется.

На передающем интервале радиоканала между точками передающих антенн предусматривается выделение охранной зоны вдоль его луча для обеспечения исключения размещения объектов позволяющих нарушить условия его работы.

Расчеты качества радиоинтервалов смотри в графической части ш. 03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.2 ... 03/12-2021-ИЛО5.4.ГЧ.5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
								18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

16 Ссылочные и нормативные документы

- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.04 № 190-ФЗ.
- 2 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- 3 Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- 4 Федеральный закон от 7 июля 2003 г. №126 ФЗ «О связи»;
- 5 Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 6 ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- 7 ГОСТ 21.406-88 «Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах»;
- 8 ГОСТ Р 21.1703-2000 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи»;
- 9 ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (издание 6, 7);
- 10 ВСН 604-III-87 «Техника безопасности при строительстве линейно-кабельных сооружений»;
- 11 СП 108-34-97 «Свод правил по сооружению магистральных газопроводов. Сооружение подводных переходов»;
- 12 ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ			






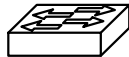

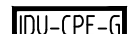







Таблица регистрации изменений

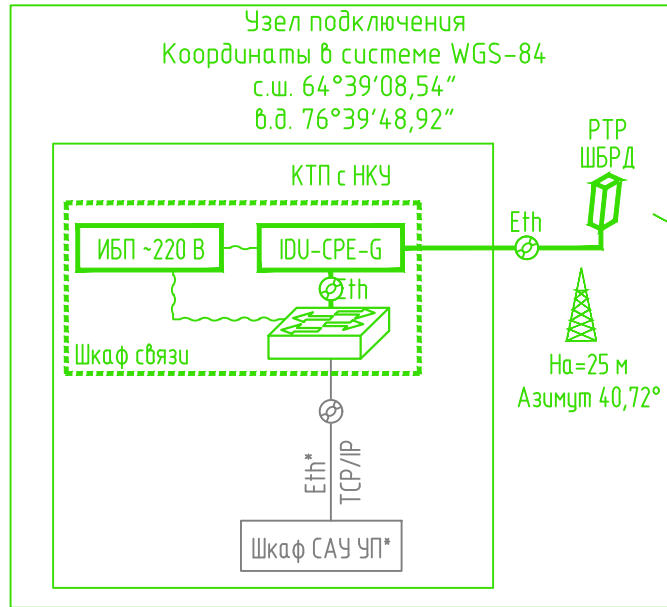
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

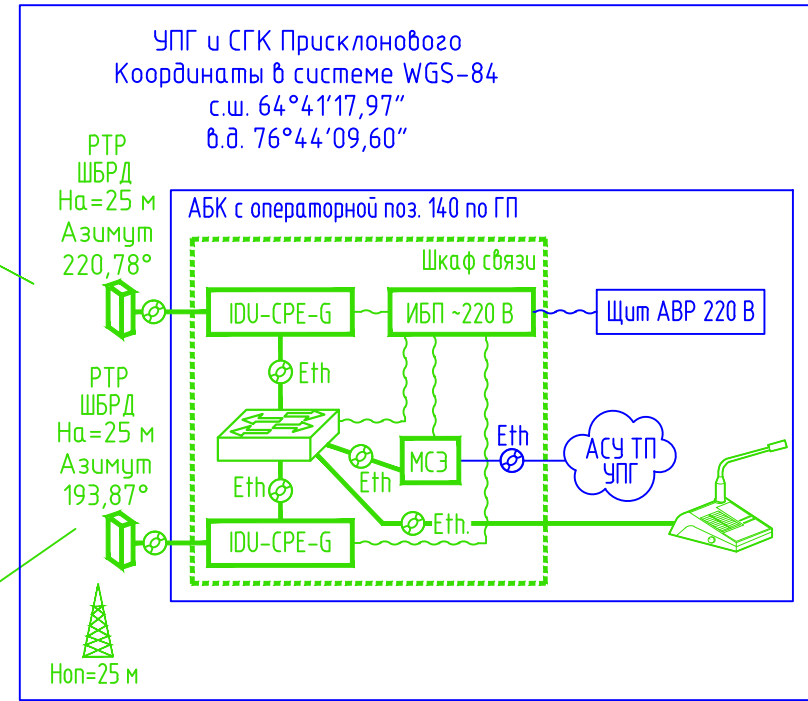
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ИЛО5.4.ТЧ	Лист
							20

Условные обозначения

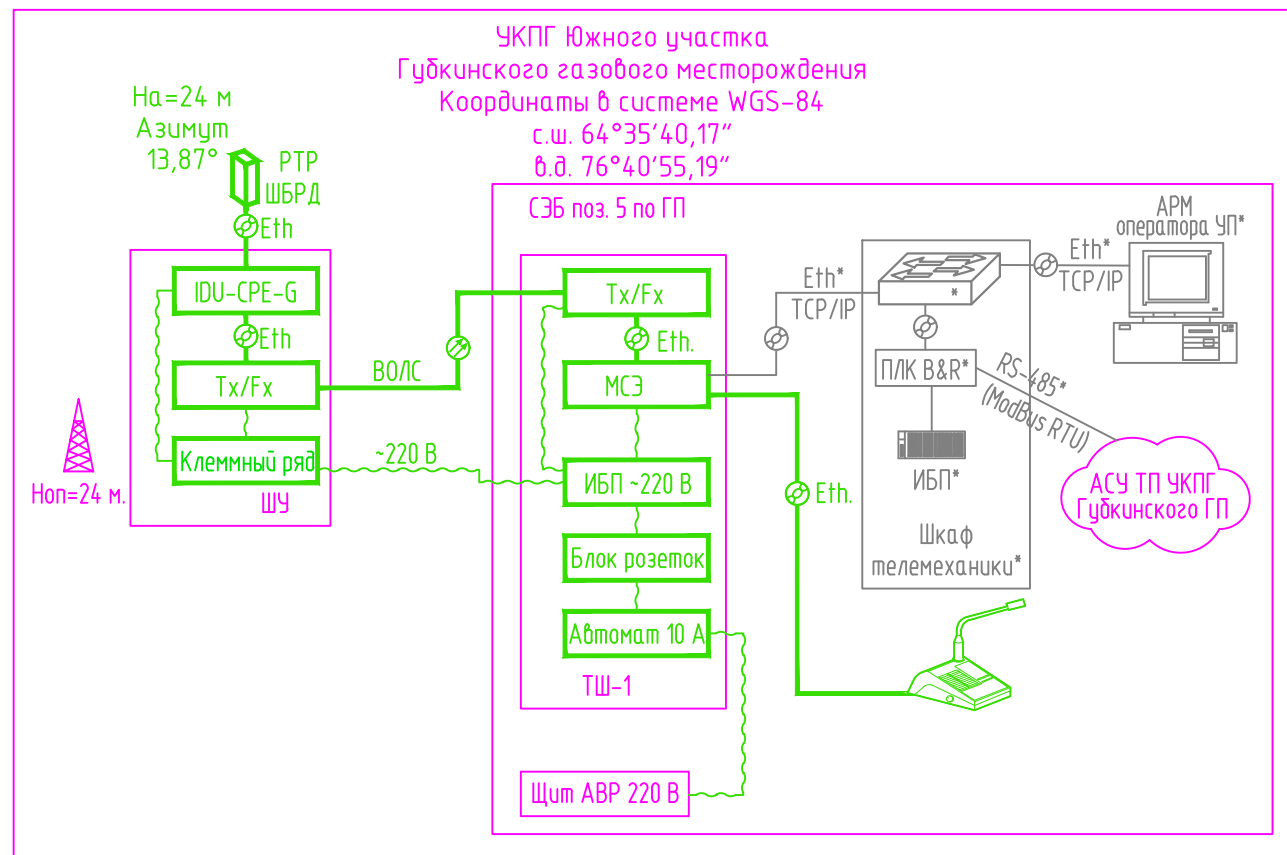
-  Панельная антенна;
-  ШБРД Станция широкополосного радиодоступа;
-  ПУ ТМ Пункт управления телемеханики;
-  РТР Point-To-Point, "точка-точка";
-  МСЭ Межсетевой экран
-  Коммутатор
-  Tx/Fx Медиаконвертер
-  IDU-CPE-G Преобразователь напряжения PoE
-  Диспетчерский пульт
-  ВОЛС Волоконно-оптический кабель
-  Eth. Кабель витая пара категории 5е
-  * Предусмотрено в смежном томе 4.5.3 шифр 03/12-2021-ИЛО5.3
-  Предусмотрено в текущем проекте;
-  Предусмотренное в смежном проекте ш. 101-00000 компания ООО "КВАДРИТ";
-  Существующий объект.



197,7 Мбит/с 5,283 км
5450 МГц



10,758 км 122 Мбит/с
5550 МГц



Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.1					
Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				Сети передачи данных (телемеханизация)	
				000 "СКБ НТМ"	
Н.контр.	Суслова	<i>[Signature]</i>	03.07.23		
ГИП	Коптелов	<i>[Signature]</i>	03.07.23		

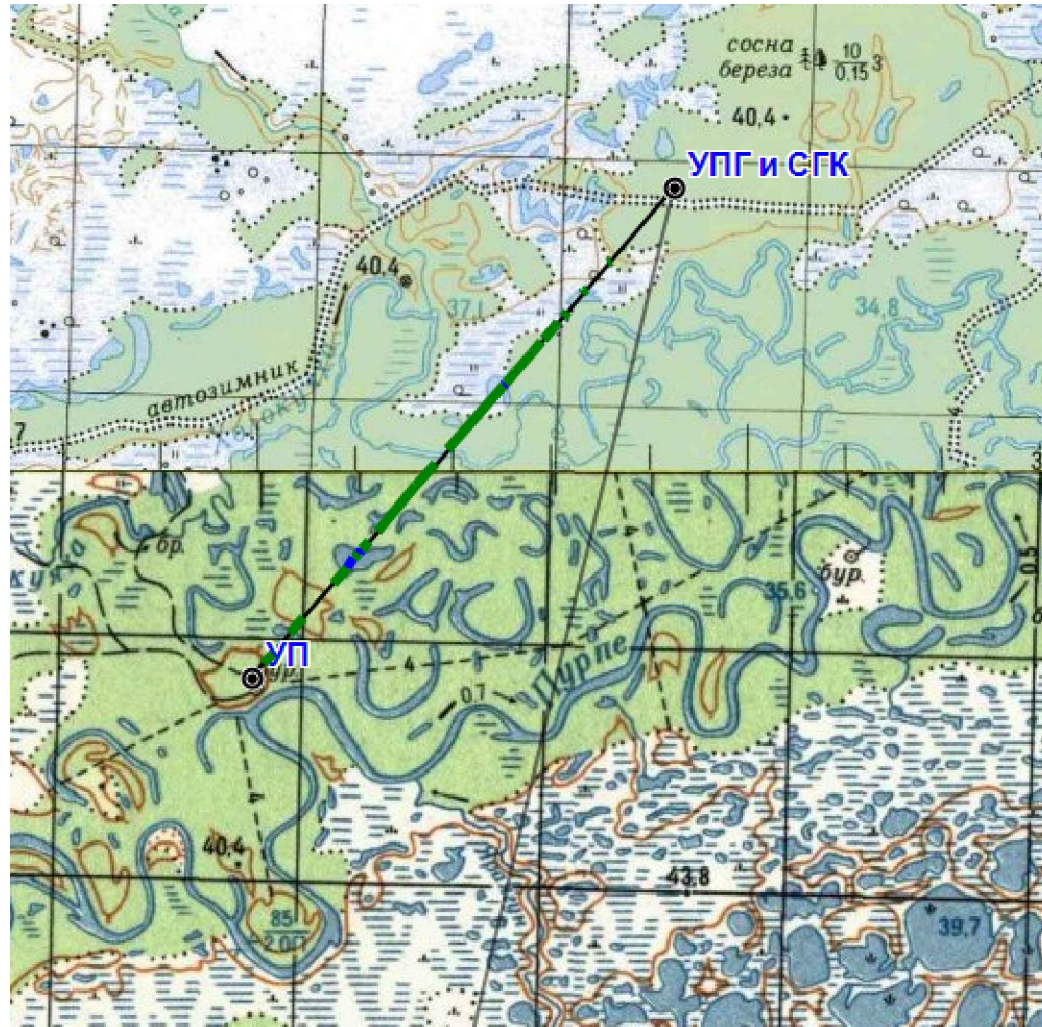


Таблица данных интервала

Интервал	Длина, км
Узел подключения - УПГ и СГК	5,283

Таблица данных проектируемых радиосредств

Комплект (место установки)	Географические координаты (ГСК-2011)	Абсолютная отметка земли, м	Мощность передат- чика, дБм	Антенны					
				высота подвеса, м	азимут, градусы	усиление, дБ	поляри- зация	Частота, МГц	
								прием	передача
Узел подключения	64°39'08,54" с.ш. 76°39'48,92" в.д.	40	25	25	40.72	28	V	5450	5450
УПГ и СГК Присклонового	64°41'17,97" с.ш. 76°44'09,60" в.д.	41	25	25	220.78	28	V	5450	5450

Работа проектируемой радиолнии предусмотрена в режиме одностороннего полудуплекса с шириной полосы радиоканала 20 МГц

Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

						03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.2			
						Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сети передачи данных (телемеханизация)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23		П	2	
Проб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23				
Н.контр.		Суслова		<i>Су</i>	03.07.23	План расположения радиосредств системы ШБРД и частотный план на интервале УП - УПГ и СГК	000 "СКБ НТМ"		
ГИП		Коптелов		<i>КК</i>	03.07.23				

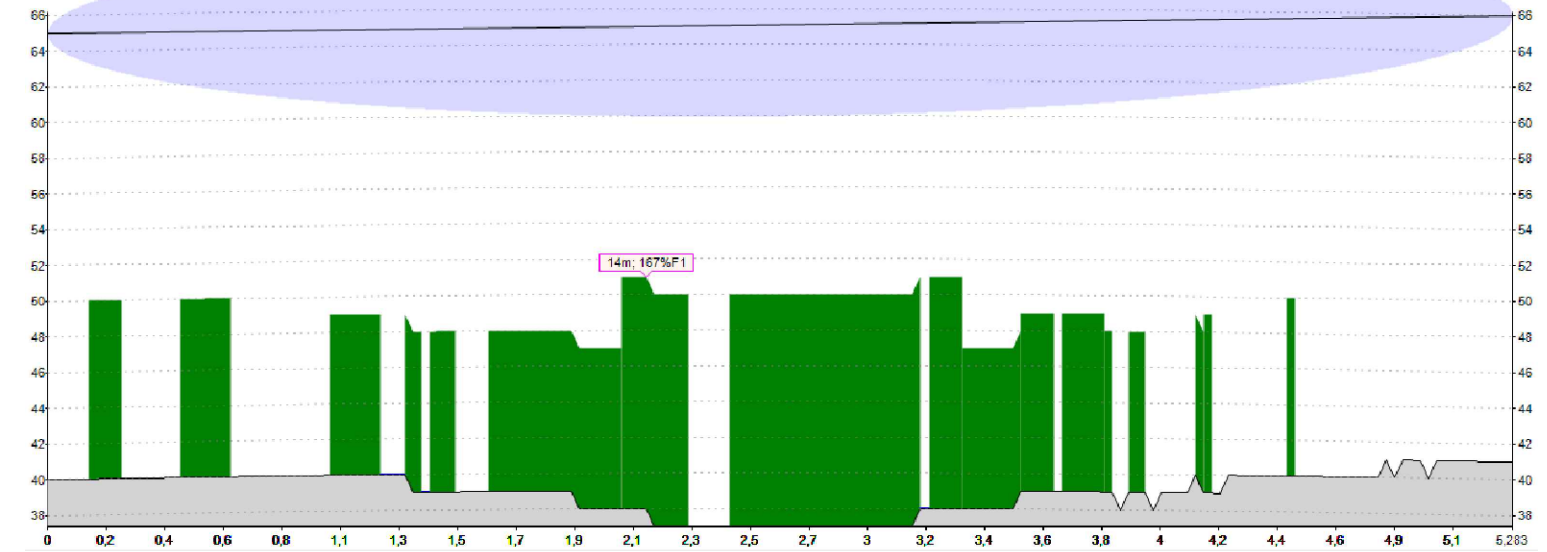
Исходные данные и результаты расчета радиointервала

Параметр	Узел подключения	УПГ и СГК Присклонового
Исходные данные		
Географические координаты (ГСК-2011)	64°39'08,54" с.ш. 76°39'48,92" в.д.	64°41'17,97" с.ш. 76°44'09,60" в.д.
Отметка земли, м	40	41
Азимут, градусы	40.72	220.78
Характер трассы	приморская пересеченная	
Длина интервала, км	5,283	
Частота, МГц	5450	
Мощность передатчика, ДБм	27	27
Коэффициент усиления передающей антенны, дБи	28	28
Потери в АФТ передатчика, дБ	0	0
Высота подвеса передающей антенны, м	25	25
Чувствительность приемника, дБм	-61,6	-61,6
Коэффициент усиления приемной антенны, дБи	28	28
Потери в АФТ приемника, дБ	0	0
Дополнительный запас на замирания, дБ	1,0	1,0

Узел подключения
Ha=25 м

Продольный профиль радиointервала

УПГ и СГК Присклонового
Ha=25 м



Результаты расчета УПГ и СГК Присклонового → Узел подключения

Модуляция	Доступность, % Простой		Доступность, % Простой		Произв-ть при размере кадра 2 мс, Мбит/с	Произв-ть при размере кадра 10 мс, Мбит/с	RSL, дБм	Fade margin, дБ	TX Power, дБ
QPSK 1/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	14.6	16.4	-40.6	54.4	25
QPSK 1/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	18.3	20.5	-40.6	53.4	25
QPSK 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	30.1	32.8	-40.6	51.4	25
QPSK 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	37.6	41.1	-40.6	50.4	25
QPSK 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	45.2	49.3	-40.6	48.4	25
QAM16 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	60.3	65.9	-40.6	45.4	25
QAM16 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	75.4	82.4	-40.6	43.4	25
QAM16 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	90.5	98.7	-40.6	41.4	25
QAM64 2/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	120.6	131.8	-40.6	38.4	25
QAM64 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	135.9	148.2	-40.6	36.4	25
QAM64 5/6	100.00000	0.5 сек/год	100.00000	0.5 сек/год	151	164.8	-40.6	34.4	25
QAM256 3/4	99.99999	2.6 сек/год	99.99999	2.6 сек/год	181.3	197.7	-41.6	27.4	24
QAM256 13/16	99.99999	4.2 сек/год	99.99999	4.2 сек/год	196.4	214.1	-41.6	25.4	24
QAM256 7/8	99.99998	6.6 сек/год	99.99998	6.6 сек/год	211.6	230.7	-41.6	23.4	24

Результаты расчета Узел подключения → УПГ и СГК Присклонового

Модуляция	Доступность, % Простой		Доступность, % Простой		Произв-ть при размере кадра 2 мс, Мбит/с	Произв-ть при размере кадра 10 мс, Мбит/с	RSL, дБм	Fade margin, дБ	TX Power, дБ
QPSK 1/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	14.6	16.4	-40.6	54.4	25
QPSK 1/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	18.3	20.5	-40.6	53.4	25
QPSK 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	30.1	32.8	-40.6	51.4	25
QPSK 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	37.6	41.1	-40.6	50.4	25
QPSK 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	45.2	49.3	-40.6	48.4	25
QAM16 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	60.3	65.9	-40.6	45.4	25
QAM16 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	75.4	82.4	-40.6	43.4	25
QAM16 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	90.5	98.7	-40.6	41.4	25
QAM64 2/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	120.6	131.8	-40.6	38.4	25
QAM64 3/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	135.9	148.2	-40.6	36.4	25
QAM64 5/6	100.00000	0.5 сек/год	100.00000	0.5 сек/год	151	164.8	-40.6	34.4	25
QAM256 3/4	99.99999	2.6 сек/год	99.99999	2.6 сек/год	181.3	197.7	-41.6	27.4	24
QAM256 13/16	99.99999	4.2 сек/год	99.99999	4.2 сек/год	196.4	214.1	-41.6	25.4	24
QAM256 7/8	99.99998	6.6 сек/год	99.99998	6.6 сек/год	211.6	230.7	-41.6	23.4	24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 Профиль трассы радиointервала сформирован на основании топографических карт М 1:100 000. Профиль построен при средней рефракции для района проектирования

2 Нормируемые показатели качества приведены согласно приказу Минсвязи РФ от 10.08.1996 № 92 для сетей доступа

3 По результатам расчета определена максимальная пропускная способность ствола с выполнением норм на качественные показатели. Реальная скорость в канале в каждый момент времени определяется с учетом актуальных радиоклиматических условий

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.3

Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Н.контр.		Суслова		<i>[Signature]</i>	03.07.23
ГИП		Коптелов		<i>[Signature]</i>	03.07.23

Сети передачи данных (телемеханизация)

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Продольный профиль и исходные данные и результаты расчета интервала УП - УПГ и СГК

ООО "СКБ НТМ"



Таблица данных интервала

Интервал	Длина, км
УПГ и СГК Присклонового - УКПГ (сущ.)	10,758

Таблица данных проектируемых радиосредств

Комплект (место установки)	Географические координаты (ГСК-2011)	Абсолютная отметка земли, м	Мощность передатчика, дБм	Антенны				Частота, МГц	
				высота подвеса, м	азимут, градусы	усиление, дБ	поляризация	прием	передача
УПГ и СГК Присклонового	64°41'17,97" с.ш. 76°44'09,60" в.д.	41	25	25	193.87	28	V	5550	5550
УКПГ (сущ.)	64°35'40,17" с.ш. 76°40'55,19" в.д.	50	25	24	13.87	28	V	5550	5550

Работа проектируемой радиолнии предусмотрена в режиме одностороннего полудуплекса с шириной полосы радиоканала 20 МГц

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

						03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.4			
						Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сети передачи данных (телемеханизация)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23		П	4	
Проб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23				
Н.контр.		Суслова		<i>Су</i>	03.07.23	План расположения радиосредств системы ШБРД и частотный план на интервале УПГ и СГК - УКПГ	000 "СКБ НТМ"		
ГИП		Коптелов		<i>КК</i>	03.07.23				

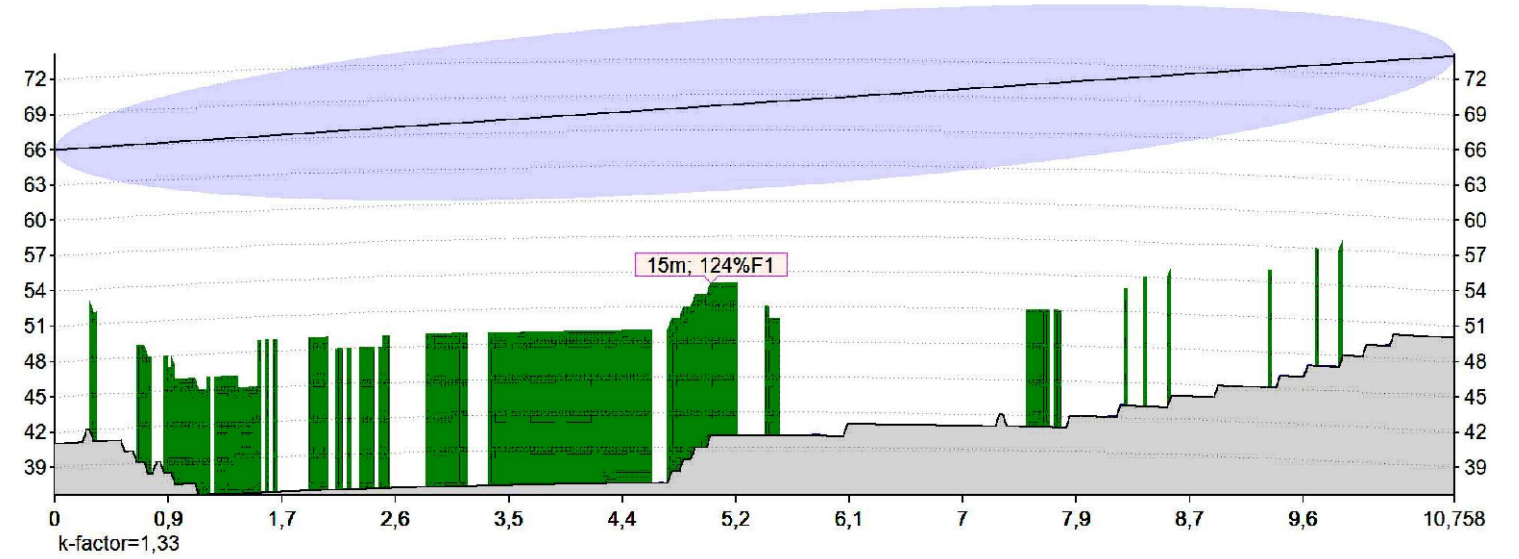
Исходные данные и результаты расчета радиои́нтервала

Параметр	УПГ и СГК Присклонового	УКПГ
Исходные данные		
Географические координаты (ГСК-2011)	64°41'17,97" с.ш. 76°44'09,60" в.д.	64°35'40,17" с.ш. 76°40'55,19" в.д.
Отметка земли, м	41	50
Азимут, градусы	193.87	13.87
Характер трассы	приморская пересеченная	
Длина интервала, км	10,758	
Частота, МГц	5550	
Мощность передатчика, ДБм	27	27
Коэффициент усиления передающей антенны, дБи	28	28
Потери в АФТ передатчика, дБ	0	0
Высота подвеса передающей антенны, м	25	24
Чувствительность приемника, дБм	-65,8	-65,8
Коэффициент усиления приемной антенны, дБи	28	28
Потери в АФТ приемника, дБ	0	0
Дополнительный запас на замирания, дБ	1,0	1,0

УПГ и СГК
Ha=25 м

Продольный профиль радиои́нтервала

УКПГ
Ha=24 м



Результаты расчета УПГ и СГК Присклонового → УКПГ

Модуляция	Доступность, %	Простой	Доступность, %	Простой	Произв-ть при размере кадра 2 мс, Мбит/с	Произв-ть при размере кадра 10 мс, Мбит/с	RSL, дБм	Fade margin, дБ	TX Power, дБ
QPSK 1/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	12.2	15	-46.8	48.2	25
QPSK 1/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	15.3	18.8	-46.8	47.2	25
QPSK 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	25.1	30.1	-46.8	45.2	25
QPSK 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	31.3	37.7	-46.8	44.2	25
QPSK 3/4	100.00000	0.5 сек/год	100.00000	0.5 сек/год	37.7	45.2	-46.8	42.2	25
QAM16 1/2	100.00000	1 сек/год	100.00000	1 сек/год	50.2	60.4	-46.8	39.2	25
QAM16 5/8	100.00000	1.6 сек/год	100.00000	1.6 сек/год	62.8	75.5	-46.8	37.2	25
QAM16 3/4	99.99999	2.5 сек/год	99.99999	2.5 сек/год	75.4	90.5	-46.8	35.2	25
QAM64 2/3	99.99998	4.9 сек/год	99.99998	4.9 сек/год	100.5	120.8	-46.8	32.2	25
QAM64 3/4	99.99998	7.6 сек/год	99.99998	7.6 сек/год	113.3	135.8	-46.8	30.2	25
QAM64 5/6	99.99996	11.9 сек/год	99.99996	11.9 сек/год	125.8	151.1	-46.8	28.2	25
QAM256 3/4	99.99981	58.9 сек/год	99.99981	58.9 сек/год	151.1	181.2	-47.8	21.2	24
QAM256 13/16	99.99969	1.7 мин/год	99.99969	1.7 мин/год	163.7	196.3	-47.8	19.2	24
QAM256 7/8	99.99945	2.9 мин/год	99.99945	2.9 мин/год	176.3	211.5	-47.8	17.2	24

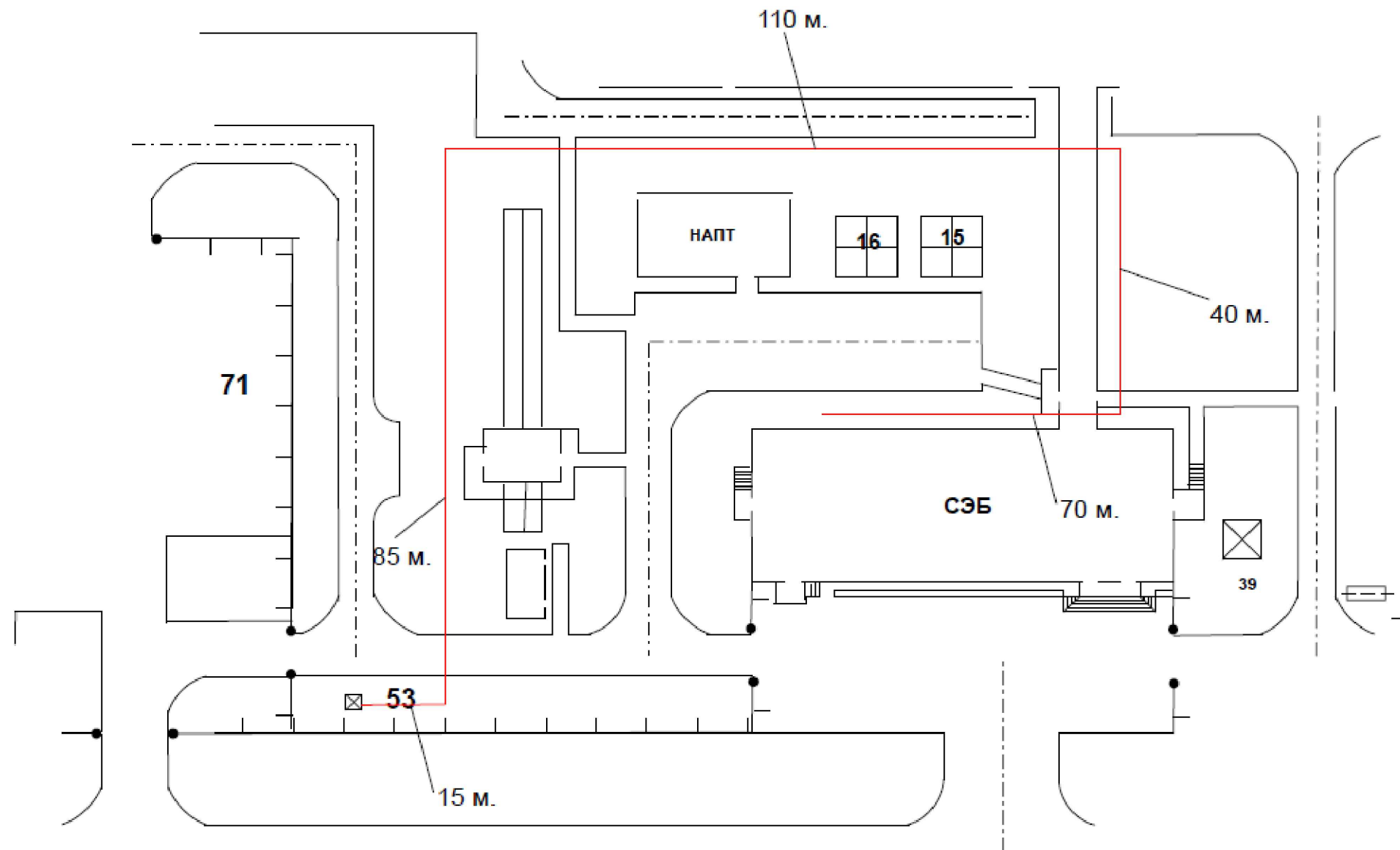
Результаты расчета УКПГ → УПГ и СГК Присклонового

Модуляция	Доступность, %	Простой	Доступность, %	Простой	Произв-ть при размере кадра 2 мс, Мбит/с	Произв-ть при размере кадра 10 мс, Мбит/с	RSL, дБм	Fade margin, дБ	TX Power, дБ
QPSK 1/4	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	12.2	15	-46.8	48.2	25
QPSK 1/3	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	15.3	18.8	-46.8	47.2	25
QPSK 1/2	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	25.1	30.1	-46.8	45.2	25
QPSK 5/8	100.00000	0.3 сек/год	100.00000	0.3 сек/год	31.3	37.7	-46.8	44.2	25
QPSK 3/4	100.00000	0.5 сек/год	100.00000	0.5 сек/год	37.7	45.2	-46.8	42.2	25
QAM16 1/2	100.00000	1 сек/год	100.00000	1 сек/год	50.2	60.4	-46.8	39.2	25
QAM16 5/8	100.00000	1.6 сек/год	100.00000	1.6 сек/год	62.8	75.5	-46.8	37.2	25
QAM16 3/4	99.99999	2.5 сек/год	99.99999	2.5 сек/год	75.4	90.5	-46.8	35.2	25
QAM64 2/3	99.99998	4.9 сек/год	99.99998	4.9 сек/год	100.5	120.8	-46.8	32.2	25
QAM64 3/4	99.99998	7.6 сек/год	99.99998	7.6 сек/год	113.3	135.8	-46.8	30.2	25
QAM64 5/6	99.99996	11.9 сек/год	99.99996	11.9 сек/год	125.8	151.1	-46.8	28.2	25
QAM256 3/4	99.99981	58.9 сек/год	99.99981	58.9 сек/год	151.1	181.2	-47.8	21.2	24
QAM256 13/16	99.99969	1.7 мин/год	99.99969	1.7 мин/год	163.7	196.3	-47.8	19.2	24
QAM256 7/8	99.99945	2.9 мин/год	99.99945	2.9 мин/год	176.3	211.5	-47.8	17.2	24

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

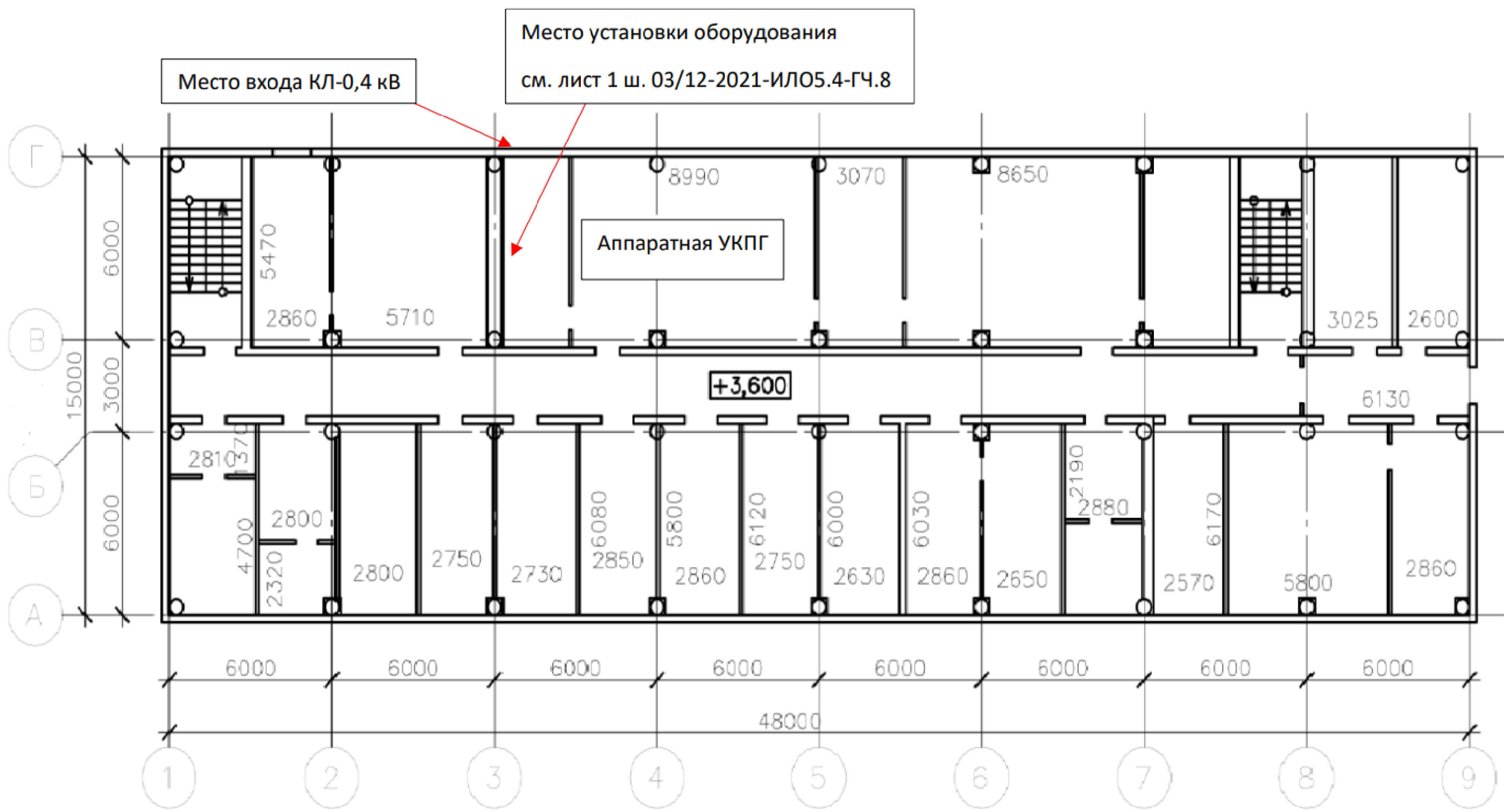
1 Профиль трассы радиои́нтервала сформирован на основании топографических карт М 1:100 000. Профиль построен при средней рефракции для района проектирования
2 Нормируемые показатели качества приведены согласно приказу Минсвязи РФ от 10.08.1996 № 92 для сетей доступа
3 По результатам расчета определена максимальная пропускная способность стволы с выполнением норм на качественные показатели. Реальная скорость в канале в каждый момент времени определяется с учетом актуальных радиоклиматических условий

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.5					
Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Н.контр.		Суслова		<i>[Signature]</i>	03.07.23
ГИП		Коптелов		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Сети передачи данных (телемеханизация)				Стадия	Лист
Продольный профиль и исходные данные и результаты расчета интервала УПГ и СГК - УКПГ				П	5
				ООО "СКБ НТМ"	



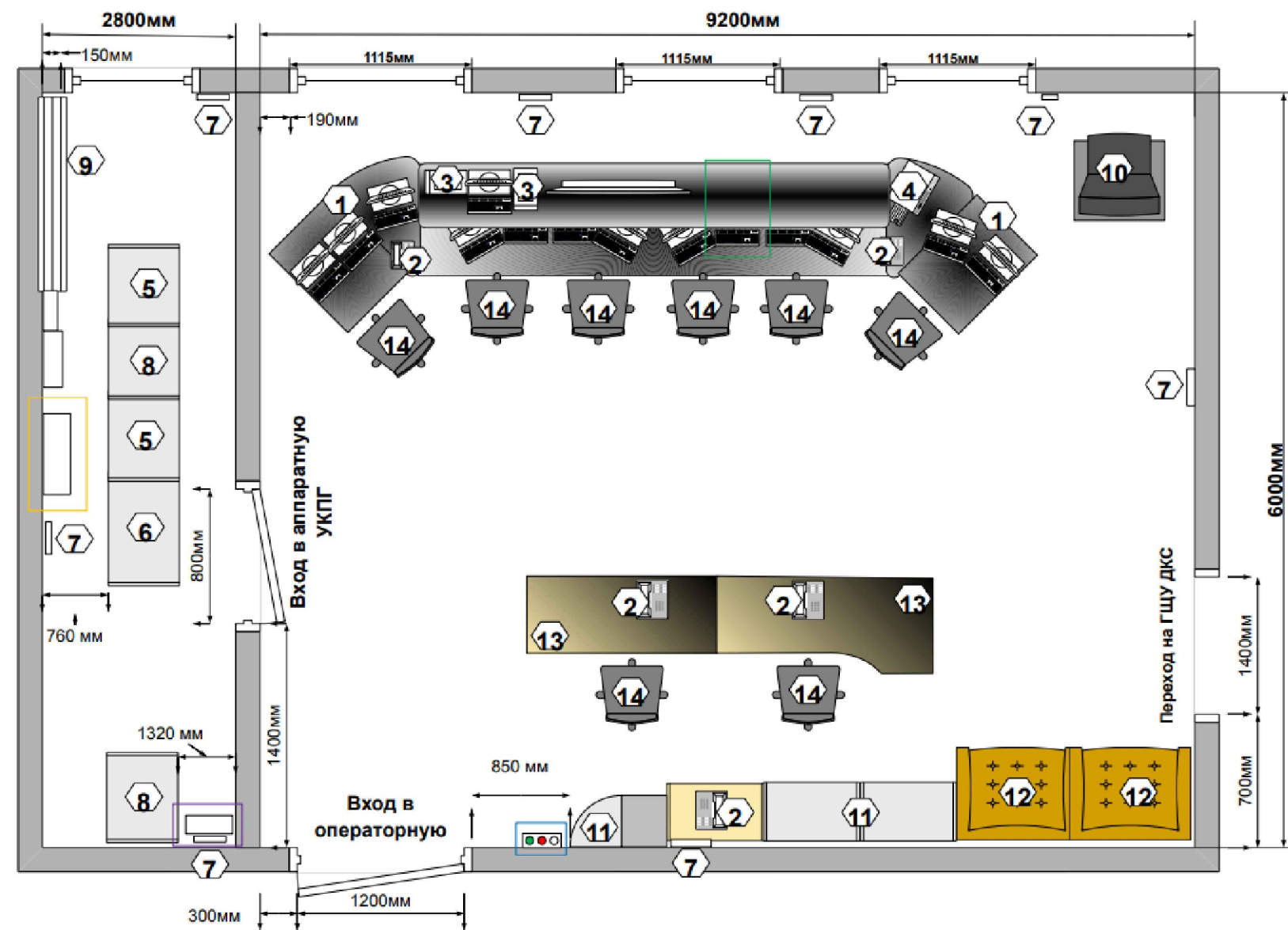
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.6					
Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кутырева	<i>Ку</i>	03.07.23		
Проб.	Кутырева	<i>Ку</i>	03.07.23		
Н.контр.	Суслова	<i>Су</i>	03.07.23		
ГИП	Коптелов	<i>Коп</i>	03.07.23		
Сети передачи данных (телемеханизация)				Стадия	Лист
				П	1
План прокладки кабелей на площадке УЖПГ Южного участка Губкинского газового месторождения				000 "СКБ НТМ"	



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

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.7					
Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Н.контр.		Суслова		<i>[Signature]</i>	03.07.23
ГИП		Коптелов		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Сети передачи данных (телемеханизация)				Стадия	Лист
План здания СЭБ поз. 5 по ГП на отметке + 3,600 на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения				П	1
				Листов	
				000 "СКБ НТМ"	

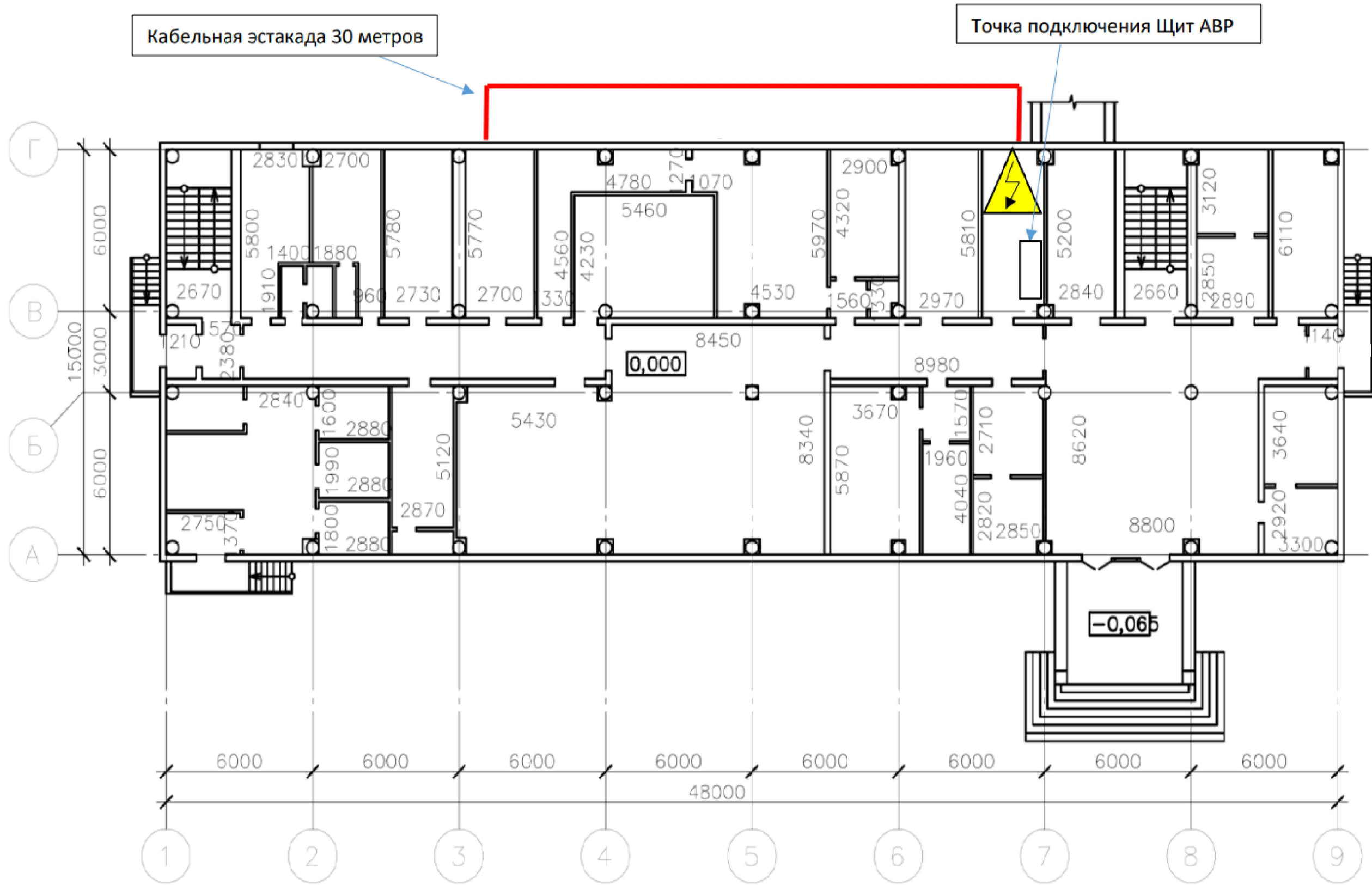


Условные обозначения

- 1 Монитор
- 2 Телефон
- 3 Радиостанция "seruga srx 1000"
- 4 Принтер
- 5 Стойка управления
- 6 Шкаф СПКЗ
- 7 Блок розеток
- 8 Стойка под системные блоки
- 9 Сплит система
- 10 Телевизор
- 11 Шкаф
- 12 Кресло
- 13 Стол
- 14 Стул
- Место для установки шкафа телемеханики (вариант 1)
- Место для установки шкафа телемеханики (вариант 2)
- Место для установки АРМа оператора
- Место для установки кнопочного поста управления

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

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.8					
Газопровод УПГ и СГК Присклоновое месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>[Signature]</i>	03.07.23
Сети передачи данных (телемеханизация)					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	
План расположения оборудования в помещении аппаратной в здании СЭБ поз. 5 по ГП на площадке УКПГ Южного участка Губкинского газового месторождения					
				000 "СКБ НТМ"	
Н.контр.		Суслова		<i>[Signature]</i> 03.07.23	
ГИП		Коптелов		<i>[Signature]</i> 03.07.23	



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

03/12-2021-ИЛО5.4-ГЧ.9					
Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23
Проб.		Кутырева		<i>Ку</i>	03.07.23
Н.контр.		Суслова		<i>Су</i>	03.07.23
ГИП		Коптелов		<i>Коп</i>	03.07.23
Сети передачи данных (телемеханизация)				Стадия	Лист
				П	1
План прокладки кабеля электропитания в здании СЭБ поз. 5 по ГП на отметке + 0,000 на площадке УКПГ Южного участка Гудкинского газового месторождения				000 "СКБ НТМ"	