



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА »
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный №П-125-001102065200-0274 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОПРОВОДА ОТ СЕВЕРНОЙ ДО ЮЖНОЙ
ЗАЛЕЖИ ВОЗЕЙСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные
решения линейного объекта. Искусственные сооружения»**

Книга 4 «Сети связи»

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Том 3.4

2023



Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный №П-125-001102065200-0274 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОПРОВОДА ОТ СЕВЕРНОЙ ДО ЮЖНОЙ
ЗАЛЕЖИ ВОЗЕЙСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»**

Газопровод от северной до южной залежи

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные
решения линейного объекта. Искусственные сооружения»**

Книга 4 «Сети связи»

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Том 3.4

Заместитель Генерального директора –
Главного инженера

О.С. Соболева

Главный инженер проекта

Д.С. Уваров

2023

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.С	Содержание тома 3.4	1 Лист
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Технологические и конструктивные решения	33 листа
	линейного объекта. Искусственные сооружения.	
	Сети связи. Текстовая часть	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г	Ведомость документов графической части	1 лист
	Общее количество листов документов,	
	включенных в том 3.4	45 Листов

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-112НИПИ/2022-ТКР4.С

Инв. № подл.	
--------------	--

Разраб.	Морокова		08.23
Проверил	Конанов		08.23
Нач.отд.	Попков		07.23
Н.контр.	Салдаева		08.23

Содержание тома 3.4

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Содержание

1	Исходные данные и условия	3
2	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	3
3	Климатическая характеристика района строительства	4
4	Характеристика существующих и проектируемых сооружений и линий связи.....	5
5	Характеристика состава и структуры линий связи	6
6	Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования	7
7	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях).....	7
8	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	7
9	Обоснование способов учета трафика	8
10	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.....	8
11	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.....	8
12	Описание технических решений по защите информации.....	9
13	Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов производственного назначения	12
14	Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов непромышленного назначения	13
15	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Сети связи. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
								1	33
							ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		
Разраб.		Морокова			07.23				
Проверил		Конанов			07.23				
Нач.отд.		Попков			07.23				
Н. контр.		Салдаева			07.23				

учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	13
16 Основные проектные решения.....	14
16.1 Схема организации связи	14
16.2 Волоконно-оптические линии связи	14
16.3 Системы связи и передачи данных.....	15
16.4 Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения	15
17 Размещение и монтаж технологического оборудования.....	16
18 Системы электропитания, заземление и молниезащита.....	16
19 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки	17
19.1 Общие положения	17
19.2 Техничко-экономические показатели объекта	18
19.3 Транспортировка грузов	19
19.4 Временные здания и сооружения	19
19.5 Средства связи на период строительства ВОЛС	19
19.6 Производство строительно-монтажных работ	20
19.7 Прокладка волоконно-оптического кабеля.....	20
19.7.1 Входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков.....	20
19.7.2 Разбивка и планировка трассы на местности указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями	21
19.7.3 Прокладка ВОК по опорам ВЛ.....	22
19.8 Монтаж соединительных кабельных и оптических кроссов	22
19.9 Охрана труда и техника безопасности	23
19.10 Общие требования по технике безопасности	24
Приложение А (обязательное) Задание на проектирование объекта Ошибка! Закладка не определена.	
Приложение Б (обязательное) Технические условия на проектирование сетей связи	26
Приложение В (обязательное) Сертификаты и Декларации о соответствии	29
Библиография	32

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
										2
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

1 Исходные данные и условия

Настоящим подразделом проектной документации «Реконструкция газопровода от северной до южной залежи возейского нефтяного месторождения» рассматриваются вопросы проектирования каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на узлах береговых задвижек на переходе через реку Колва (внутрипроизводственная технологическая сеть связи) путем организации канала связи через существующий телекоммуникационный узел связи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Данный подраздел проектной документации разработан на основании следующих документов и условий:

- задания на проектирование объекта «Реконструкция газопровода от северной до южной залежи возейского нефтяного месторождения», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталов (см. раздел 10-11-2НИПИ/2022-ПЗ);

- технические условия на организацию сети связи (приложение А).

В качестве исходных данных при проектировании использовались строительные чертежи зданий и сооружений, материалы и документы настоящей проектной документации.

Все применяемое в проектной документации телекоммуникационное оборудование и кабельная продукция имеют Сертификаты и Декларации о соответствии в системе сертификации Министерства по связи и информатизации РФ, а также Госстандарта РФ (Приложение Б).

Отдельные проектные решения настоящего проекта могут быть изменены только после согласования с проектной организацией.

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

В соответствии с заданием на проектирование объекта «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» новых точек присоединения разрабатываемой сети связи к сети связи общего пользования не предусмотрено.

Проектом предусматриваются вопросы проектирования каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на переходах через водные преграды (внутрипроизводственная

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
							3
Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.					

технологическая сеть связи) путем организации канала связи через существующий телекоммуникационный узел связи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

3 Климатическая характеристика района строительства

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда ГУ «Усинское лесничество».

Административный центр – г. Усинск центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Проезд к участку изысканий возможен по железной дороге Москва-Печора-Усинск до станции Усинск, далее – по автомобильной дороге круглогодичного действия Усинск – Харьяга.

Ближайший населённый пункт от изыскиваемой территории – г. Усинск и вахтовый посёлок Верхнеколвинск.

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» участок находится в северной строительно-климатической зоне и относится к климатическому району 1Д.

В таблице 3 приведены основные климатические параметры по метеостанции Усть-Уса за холодный и тёплый период года.

Таблица 3 – Основные климатические характеристики

Климатическая характеристика		Значение
Холодного периода		
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98		–47
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92		–45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98		–44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92		–41
Температура воздуха обеспеченностью 0,94		–27
Абсолютная минимальная температура воздуха		–53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца		8,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %		83

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

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Лист

4

Климатическая характеристика	Значение
Холодного периода	
Количество осадков за ноябрь – март, мм	173
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,5
Теплого периода	
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха обеспеченностью 0,99	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	59
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	354
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

Согласно СП 50.13330.2012 (приложение В) район строительства по карте зон влажности относится к зоне 2 (нормальная).

Снеговой район (согласно СП 20.13330.2011 карта 1) – V.

Средняя скорость ветра (согласно СП 20.13330.2011 карта 2) – 3,9 м/с.

Ветровой район (согласно СП 20.13330.2011 карта 3) – III.

Гололёдный район (согласно СП 20.13330.2011 карта 4) – III.

4 Характеристика существующих и проектируемых сооружений и линий связи

Настоящим подразделом проектной документации «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» вопросы проектирования каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на переходах через водные

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

преграды (внутрипроизводственная технологическая сеть связи) путем организации каналов связи через существующий телекоммуникационный узел связи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Узел береговой запорной арматуры (правый берег) ПК0+98.0. Для организации каналов связи и передачи данных проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптической линий связи (ВОЛС) между технологической площадкой на узле береговой запорной арматуры и существующим узлом связи на площадке КТП правого берега р. Колва по существующим и проектируемым опорам ВЛИ-0,4 кВ.

Узел береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0. Для организации каналов связи и передачи данных проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптической линий связи (ВОЛС) между технологической площадкой на узле береговой запорной арматуры и существующим узлом связи на площадке КТП левого берега р. Колва по проектируемым опорам ВЛИ-0,4 кВ и проектируемой кабельной эстакаде.

5 Характеристика состава и структуры линий связи

Проектируемая система связи для объекта «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» предназначена для создания каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на переходах через водные преграды (внутрипроизводственная технологическая сеть связи) путем организации канала связи через существующий телекоммуникационный узел связи ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ».

Проектирование новых точек стыка (присоединения) разрабатываемой сети связи к сети связи общего пользования не выполняется ввиду отсутствия технической необходимости.

В рамках реализации технического задания на разработку объекта «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» настоящим подразделом предусмотрено:

а) организация каналов передачи данных по волоконно-оптическим кабельным линиям связи с пропускной способностью 1 Гбит/с по одной паре проектируемого восьмиволоконного одномодового оптического кабеля, производства ООО «Инкаб», г.Пермь;

б) обеспечение взаимодействия компонентов автоматизированной системы управления технологическими процессами на базе Ethernet коммутаторов, (производство – Россия).

Перечень основного проектируемого оборудования и изделий приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Состав проектируемого оборудования

Название объекта	Проектируемое оборудование,	Кол-во	Примечания
------------------	-----------------------------	--------	------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист

	изделия и материалы		
Узел береговой запорной арматуры (правый берег) ПК0+98.0	1. Ethernet Коммутатор	1	шт.
	2. Модуль оптический 1000BASE-LX/LH SFP1310nm 10km DOM.	1	шт.
	3. Кросс оптический ШКОН-Р/1-8-SC~8-SC/SM~8-SC/UPC.	1	шт.
	4. IP-видеокамера	1	шт.
Площадка КТП. Правый берег	1. Кросс оптический ШКОН-УМ/2-8 sc/upc.	1	шт.
Узел береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0	1. Ethernet Коммутатор	1	шт.
	2. Модуль оптический 1000BASE-LX/LH SFP1310nm 10km DOM.	1	шт.
	3. Кросс оптический ШКОН-Р/1-8-SC~8-SC/SM~8-SC/UPC.	1	шт.
	4. IP-видеокамера	1	шт.
Площадка КТП. Левый берег	1. Кросс оптический ШКОН-УМ/2-8 sc/upc.	1	шт.

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

В соответствии с заданием на проектирование объекта «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» организации новых точек присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования не требуется и, соответственно, в проектной документации не рассматривается.

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

В связи с отсутствием необходимости присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования и в соответствии с заданием на проектирование по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» соединения сетей связи не предусматриваются.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
									7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

В связи с отсутствием технической необходимости проектирования новых точек присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования и в соответствии с заданием на проектирование по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» вопросы местоположения и технические параметры точек присоединения в данном проекте не рассматриваются.

9 Обоснование способов учета трафика

Потребность учета трафика передачи данных и телефонной связи в пределах внутрипроизводственной сети связи отсутствует. Заданием на проектирование учет трафика не предусмотрен, в связи с этим вопросы его учета в данном проекте не рассматриваются.

10 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

В соответствии с заданием на проектирование по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» присоединение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается. В связи с этим вопросы взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, а также вопросы взаимодействия систем синхронизации проектируемой сети связи и сети связи общего пользования не рассматриваются.

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

В целях повышения устойчивости функционирования проектируемой сети связи проектом предусмотрены следующие меры:

- применение телекоммуникационного оборудования и кабельной продукции, имеющих Сертификаты и Декларации о соответствии в системе сертификации Министерства по связи и информатизации РФ, Госстандарта РФ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
							8
Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.					

- применение современного телекоммуникационного оборудования, имеющего высокие показатели надежности и времени наработки на отказ;
- применение однотипного оборудования, уже используемого на сетях связи и передачи данных предприятий группы «ЛУКОЙЛ», что позволяет сократить время поиска неисправностей и обеспечить наличие запасных блоков и модулей для замены вышедших из строя;
- применение источников бесперебойного питания, в случае пропадания внешнего электроснабжения обеспечивающих автономную работу телекоммуникационного оборудования в течение не менее 4 часов.

12 Описание технических решений по защите информации

Проектируемая система связи не является частью сети связи общего пользования, в связи с чем специальных требований по защите сетей связи от несанкционированного доступа органами государственного регулирования не предъявляется.

Для защиты сетей от несанкционированного доступа (НСД) к ним и передаваемой посредством их информации предусматриваются следующие мероприятия:

- организация пропускного режима на охраняемую территорию, в пределах которой размещаются объекты связи;
- регистрация событий, связанных с осуществлением доступа к средствам связи, линиям связи;
- оснащение объектов системами охранно-пожарной сигнализации;
- наличие ограждений, исключающих случайный проход физических лиц и въезд транспорта на охраняемую территорию;
- наличие запирающих устройств для помещений, в которых размещены узлы связи;
- наличие запирающих замков на телекоммуникационных шкафах, в которых размещается телекоммуникационное оборудование;
- контроль действий обслуживающего персонала в процессе эксплуатации узлов связи в соответствии с установленным порядком доступа;
- контроль подключения к проектируемому оборудованию технических и программных средств, используемых в процессе эксплуатации.

Защиту от НСД к кабельным линиям связи, соединяющим узлы связи сетей, обеспечивают:

Инд. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4							
							Лист						
							9						

- осмотром линий связи, проводимый в соответствии с порядком, установленным ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», и ведение журнала осмотра;
- размещением линий связи, исключающее возможность доступа к ним без использования каких-либо инструментов или механизмов.

13 Комплексные системы безопасности

Система охранного телевидения (СОТ).

СОТ является составляющей частью комплекса инженерно-технических средств охраны объекта.

СОТ предназначена для повышения защищенности объекта путем получения видеoinформации, пригодной для решения тактических задач, установленных для зон контроля.

Видеокамерами СОТ оборудуется ограждение периметра территории.

План расположения оборудования СОТ приведен на листах Г2, Г3 настоящего тома проектной документации для улов береговой запорной арматуры правого и левого берегов соответственно.

СОТ обеспечивает передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон на АРМ-оператора поста охраны КЦДНГ1,5 "Головные" ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз".

СОТ интегрирована в общий комплекс технических средств охраны объекта на программном и аппаратном уровне. Данное решение позволяет использовать рабочие места операторов СОТ при наличии соответствующих полномочий и программного обеспечения для доступа ко всем настройкам и режимам работы комплекса. Разграничение полномочий операторов и настройка прав доступа к разделам комплекса осуществляется под учетной записью администратора.

В состав СОТ входят:

- IP-видеокамера;
- кабели для локальных компьютерных сетей (УТР).

IP-камеры подключаются к сетевому контроллеру в шкафу телемеханики по технологии PoE. Структурная схема сети связи представлена на листе Г1 настоящего тома проектной документации. План расположения элементов в шкафу телемеханики представлена на листе Г9 настоящего тома проектной документации.

Питание IP-камер PoE осуществляется от сетевого коммутатора с PoE портами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
									10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

СОТ обеспечивает решение следующих тактических задач:

- тактическая задача №1: видеоидентификация объектов видеонаблюдения - получение видео и служебной информации, пригодной для последующей идентификации физических лиц и/или транспортных средств, являющихся объектами видеонаблюдения, на основании данных видеонаблюдения. Стандартная цель (стандартная цель: человек ростом 170 см, среднего телосложения, в одежде с коэффициентом отражения 0,05 (ткань темная серая или цветная), при этом ширина лица составляет 15 см, высота лица 20 см (по ГОСТ Р 50658-94) должна отображаться с линейным разрешением не менее 250 пкс/м. Качество изображения и уровень деталей позволит оператору идентифицировать личность с пренебрежительно малой вероятностью ошибки, в том числе позволит оператору распознать открыто носимые предметы;

- тактическая задача №2: видеораспознавание объектов видеонаблюдения - получение видео и служебной информации, пригодной для последующего обнаружения и распознавания характера событий, связанных с объектами видеонаблюдения, на основании данных видеонаблюдения и их обнаружение в произвольном месте и в произвольное время. Стандартная цель должна отображаться с линейным разрешением не менее 125 пкс/м. При этом оператор с большой вероятностью может сказать, видел или нет, он этого человека раньше;

- тактическая задача №3: видеообнаружение объектов видеонаблюдения - получение видео и служебной информации, пригодной для последующего обнаружения физических лиц и транспортных средств, являющихся объектами видеонаблюдения, в заданном месте и в заданное время. Стандартная цель должна отображаться с линейным разрешением не менее 12 пкс/м. При таком уровне детализации оператор сумеет следить за количеством, направлением и скоростью движения людей.

По функциональности СОТ обеспечивается:

- передача видеоизображений на мониторы автоматизированных рабочих мест системы сбора, обработки и отображения информации в реальном масштабе времени с любых видеокамер по выбору оператора, в соответствии с правами доступа, назначенными администратором СОТ;

- возможность сопровождения видеоизображения служебной информацией (номер видеокамеры, время и др.);

- возможность распознавания изменения видеокadra с выдачей информации об этом оператору и с соответствующей индикацией на мониторе;

- возможность интеграции со средствами охранной сигнализации на программно-аппаратном уровне;

- архивирование видеозаписей с последующей возможностью воспроизведения;

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

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4				11

- ведение электронного журнала событий в СОТ;
- настройку оператором параметров отображения индивидуально для каждой камеры;
- возможность просмотра архивов видеоизображений;
- получение видео и служебной информации, пригодной для обработки программными средствами с целью идентификации транспортных средств;
- распределенное хранение зарегистрированной видеоинформации с возможностью доступа к информации с распределенных мест просмотра.

Тревожная запись видеоинформации от камер ведется при поступлении тревожных сигналов от системы охранно-тревожной сигнализации. При расчете допускаем, что тревожная запись не превышает 30 % от общего времени записи.

Хранение видеоинформации от IP-камер СОТ осуществляется в течение 30 суток. Для регистрации видеопотоков необходим видеоархив общим объемом не менее 8 Тб.

Общее количество видеопотоков от камер (правый берег)– 1 шт.

Общее количество видеопотоков от камер (левый берег)– 1 шт.

14 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов производственного назначения

Узел береговой запорной арматуры (правый берег) ПК0+98.0.

В качестве среды передачи информации между проектируемой площадкой на узле береговой запорной арматуры и существующей площадкой КТП выбран волоконно-оптический кабель (ВОК), производства фирмы ООО «Инкаб», г. Пермь типа ДПТс-П-08У (1x8)-7кН – оптический кабель марки ДПТс-П с одномодовым волокном G.655, ТУ 3587-001-88083123-2010.

Узел береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0

В качестве среды передачи информации между проектируемой площадкой на узле береговой запорной арматуры и существующей площадкой КТП выбран волоконно-оптический кабель (ВОК), производства фирмы ООО «Инкаб», г. Пермь типа ДПТс-П-08У (1x8)-7кН – оптический кабель марки ДПТс-П с одномодовым волокном G.655, ТУ 3587-001-88083123-2010.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
								12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Применяемая кабельная продукция выбрана в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Кабели прокладываются снаружи в коробе по эстакаде и металлорукаве по металлоконструкциям, на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4 - 35 кВ с использованием специальных узлов и элементов крепления для оптических кабелей согласно типовым схемам, представленным на листах Г4-Г8 настоящего тома.

Для организации каналов передачи данных между существующими площадками КТП и узлом связи ООО «Информ» на месторождении ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" используется существующая сетевая инфраструктура ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ». Дополнительного проектирования для организации этих каналов не требуется.

15 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов непромышленного назначения

Проектирование технологических сетей для объектов непромышленного назначения данной проектной документацией не предусматривается.

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

В соответствии с заданием на проектирование по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» система учета внутреннего трафика и подключение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
								13
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.						

17 Основные проектные решения

17.1 Схема организации связи

Проектируемая сеть связи является технологической внутрипроизводственной сетью связи и предназначена для обеспечения взаимосвязи элементов автоматической системы управления технологическими процессами на технологических площадках нефтепровода.

В качестве физической среды передачи информации используется одномодовый волоконно-оптический кабель. Для организации каналов передачи данных применяется активное сетевое оборудование, дополнительно оснащаемое оптическими модулями для обеспечения передачи информации по волоконно-оптическому кабелю.

17.2 Волоконно-оптические линии связи

План трассы прокладки кабеля представлен на Г2, Г3 настоящего тома.

Протяженность волоконно-оптической линии связи составляет ~0,550 км (для узла на правом берегу) и ~0,275 км - это длина трассы по кабелю, которая включает в себя дополнительную длину: проектный запас при прокладке по воздушным линиям электропередачи - 6%, технологический запас при монтаже соединительных муфт с каждой стороны кабеля, технологический запас при монтаже кроссового оборудования и аварийный запас.

Для обеспечения требований надежности ВОЛС выбран сварной метод соединения волокон.

Фактические «Оптические» длины трасс определяются после прокладки волоконно-оптического кабеля и монтажа муфт на стадии рефлектометрических оптических измерений вновь вводимых участков ВОЛС.

Оптические волокна вновь проложенного кабеля развариваются на обоих участках с каждой стороны по схеме «один к одному» на оптические пигтейлы проектируемых оптических кроссов. Оптические пигтейлы входят в комплект поставки оптических кроссов, тип разъемов на оптических кроссах: LC-LC.

При монтаже необходимо соблюдать требования ПУЭ 7 изд., Инструкции по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов (ВСН 51-1.15-004-97), Магистральные трубопроводы (СНиП 2.05.06-85*) и других нормативных документов по прокладке ВОЛС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Допустимый радиус изгиба оптического кабеля должен быть не менее 20 диаметров кабеля.

17.3 Системы связи и передачи данных

Согласно структурной схеме организации связи проектом предусмотрено:

- создание единой системы связи между контролируемыми технологическими объектами на проектируемой площадке узла береговой запорной арматуры (правый берег) ПК0+98.0 и существующим шкафом телемеханики на существующей площадке КТП (правый берег);

- создание единой системы связи между контролируемыми технологическими объектами на проектируемой площадке узла береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0 и существующим шкафом телемеханики на существующей площадке КТП (левый берег).

Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» представлена на листе Г1 в графической части настоящего тома проектной документации.

В существующей системе связи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» организована служба управления сетями ПД с постоянным мониторингом состояния работоспособности каналов связи и передачи данных на базе технических возможностей используемого телекоммуникационного оборудования и современных сетевых протоколов.

Разработанные и утвержденные методики действий обслуживающего персонала по оперативному устранению отказов и неисправностей предусматривают их применение и к проектируемому оборудованию. Дополнительных технических и организационных решений по этим элементам проекта не требуется.

17.4 Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения

В соответствии с заданием на проектирование по объекту «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения» существующих локальных вычислительных сетей на территории объекта строительства не предусматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
								15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

18 Размещение и монтаж технологического оборудования

Размещение активного и кроссового оборудования выполняется в шкафу телемеханики на переходах через водные преграды (шкафы предусмотрены в томе 10-11-2НИПИ/2022-ТКР1) и в существующих шкафах телемеханики площадке КТП (ранее запроектированы по номеру заказа Г-01-НИПИ-2018).

План расположения оборудования связи в шкафу телемеханики на переходах через водные преграды представлен на листе Г9 графической части настоящей проектной документации.

Монтаж оборудования должен осуществляться на основании материалов, приведенных в данном проекте, инструкций по монтажу фирм-поставщиков оборудования и нормативной документации.

19 Системы электропитания, заземление и молниезащита

Проектируемое оборудование связи, размещаемое на площадках строительства, обеспечивается электропитанием от существующих и проектируемых смежными разделами систем электроснабжения площадок, от распределительных устройств 230/400В, 50Гц и от существующих и проектируемых источников бесперебойного питания.

Во всех случаях заземляющее устройство должно удовлетворять требованиям ПУЭ (6, 7-е изд.), ГОСТ-464-79* и не превышать 4 Ом при удельном сопротивлении земли не менее 100 Ом*м, а также требованиям инструкций СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87, предъявляемым к системам молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

В соответствии со СНиП 3.05.06-85 все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, подлежат заземлению.

Защитное заземление устанавливаемого в телекоммуникационных шкафах и термобоксах оборудования на всех площадках строительства (присоединение корпусов к шине защитного заземления шкафа) выполнено проводниками ПуГВ в желто-зеленой изоляции сечением 6 мм² с креплением кабельных наконечников заземляющих проводников болтовым соединением.

Защитное заземление существующих и проектируемых телекоммуникационных шкафов и термобоксов на всех площадках (присоединение шины защитного заземления шкафа к внутренней шине защитного заземления помещений) выполнено проводом ПуГВ в желто-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-11-2НИПИ/2022-ТКР4							16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

зеленой изоляции сечением 16 кв.мм. с креплением кабельных наконечников заземляющих проводников болтовым соединением.

20 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки

20.1 Общие положения

Для функционирования проектируемой волоконно-оптической линии связи каких-либо технологических процессов, связанных с потреблением сырья, строительства инженерных и других коммуникаций, дополнительных мощностей по электропитанию и различных материалов, дополнительно к указанным в данном подразделе проектной документации, не требуется.

До начала выполнения строительно-монтажных работ проектная документация согласовывается с Заказчиком, который в свою очередь получает в установленном порядке разрешение на строительство.

Организация строительства волоконно-оптической линии связи обеспечивается выполнением требований:

- СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи, Москва, 1996 г., ССКТБ;
- СО 153-34.48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ»;
- РД 45.047-99. Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризоновых первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация Утверждено письмом Минсвязи России от 27.12.99 г. № 7934;
- ВСН 51-1.15-004-97. Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов;
- СНиП 2.05.06-85*. Магистральные трубопроводы;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
									17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

– ПОТ Р О-45-009-2003. Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи.

Генеральный подрядчик строительства разрабатывает проект производства работ(ППР) СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

В ППР генеральный подрядчик должен отразить безрельсовую транспортировку грузов, временные здания и сооружения, ведомость временных сооружений, средств связи на период строительства, потребность в энергоресурсах и воде. Комплекс подготовительных работ, выполняемый до начала производства основных работ, включает в себя работы, связанные с устройством проезда вдоль трассы ВОЛС.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих специализированной строительно-монтажной организации.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией организации необходимых средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации. Производство строительно-монтажных работ в опасных зонах допускается только после разработки ППР, содержащего конкретные решения по защите работающих.

20.2 Техничко-экономические показатели объекта

В таблице 19.2.1 приведена ведомость объемов основных строительно-монтажных работ.

Таблица 19.2.1 – Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Распределение по периодам строительства ВОЛС
Узел береговой запорной арматуры (правый берег) ПК0+98.0			
Прокладка кабеля по опорам ВЛ	км	0,550	
Организация технологических и аварийных запасов кабеля в шкафах	км	0,060	
Монтаж оптических кроссов	шт.	2	
Измерение коэффициента затухания оптических	шт.	1	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	18

волокон на строительных длинах до прокладки кабеля			
Измерение коэффициента затухания оптических волокон на строительных длинах после прокладки кабеля	шт.	1	
Узел береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0			
Прокладка кабеля по опорам ВЛ	км	0,275	
Организация технологических и аварийных запасов кабеля в шкафах	км	0,060	
Монтаж оптических кроссов	шт.	2	
Измерение коэффициента затухания оптических волокон на строительных длинах до прокладки кабеля	шт.	1	
Измерение коэффициента затухания оптических волокон на строительных длинах после прокладки кабеля	шт.	1	

20.3 Транспортировка грузов

Доставка грузов, необходимых для строительства ВОЛС, осуществляется автотранспортом или ж/д транспортом, а затем развозятся по приплощадочным складам участков трассы.

20.4 Временные здания и сооружения

Размещение бригад строителей и монтажников, занятых в строительстве, предусматривается осуществлять в арендуемых на месте гостиницах.

20.5 Средства связи на период строительства ВОЛС

При производстве работ должна быть обеспечена оперативная связь с диспетчерскими службами Заказчика. Необходимы средства связи для оказания экстренной помощи.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
							19

20.6 Производство строительного-монтажных работ

До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ.

Контроль качества работ должен осуществляться бригадами, линейными ИТР и службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все монтажные работы должны производиться с полным соблюдением требований заводских инструкций и ТУ на оборудование.

20.7 Прокладка волоконно-оптического кабеля

Прокладка волоконно-оптического кабеля в коробе по эстакаде включает в себя следующие технологические процессы:

- а) входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков,
- б) разбивка и планировка трассы на местности указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями,
- в) транспортировка на трассу материалов и оборудования,
- г) прокладка ВОК в коробе по эстакаде,
- з) соединение строительных длин волоконно-оптического кабеля,
- и) проверка проложенного кабеля и сдача его в монтаж.

Для осуществления этих работ в специализированной строительной организации создаются специальные производственные подразделения, отвечающие за определенные этапы строительства.

20.7.1 Входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков

В процессе входного контроля волоконно-оптического кабеля производится внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и измерение затухания. Если при внешнем осмотре повреждение барабана или кабеля, которые могут привести к повреждению последнего в процессе транспортировки или прокладки, а также к снижению эксплуатационной

Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			10-11-2НИПИ/2022-ТКР4						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

надежности, должен быть составлен акт с участием эксперта подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

После вскрытия обшивки барабана проверяют наличие заводских паспортов, соответствие маркировки строительной длины, указанной в паспорте и маркировке, указанной на барабане. Также проверяют внешнее состояние кабеля на отсутствие вмятин, порезов, пережимов, перекруток и т.д.

При отсутствии заводского паспорта на кабель, следует запросить его дубликат у завода-изготовителя. Если дубликат не будет получен, то необходимо вызвать представителя завода-изготовителя для производства паспортизации кабеля на месте в присутствии заказчика.

Входной контроль по затуханию производится в сухих отапливаемых помещениях, имеющих. Измерять затухание с помощью рефлектометра. Результаты измерения сравниваются с паспортными значениями. В случае превышения измеренных значений установленных норм для данного кабеля должен быть составлен акт и строительная длина должна быть возвращена заводу-изготовителю.

В процессе входного контроля арматуры и оборудования производится внешний осмотр на отсутствие механических повреждений, проверяют наличие заводских паспортов и сертификатов.

При отсутствии заводских паспортов и сертификатов, следует запросить их у завода-изготовителя.

20.7.2 Разбивка и планировка трассы на местности указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями

На основании изучения трассы в проектной документации и с учетом ближайших транспортных узлов уточняются намеченные пункты разгрузки оборудования и материалов, (кабельные площадки).

Кабельные площадки следует выбирать в непосредственной близости от проектируемой трассы прокладки кабеля, чтобы избежать простоев механизированной колонны из-за несвоевременной подвозки материалов. Местность, выбранная для кабельной площадки, должна быть ровной, сухой и не затапливаемой. Места расположения кабельных площадок должны быть согласованы с местными органами власти или предприятиями и организациями, на территории которых предполагается организовать площадку. Размеры площадок следует рассчитывать на размещение максимального количества грузов, направляемых в данный пункт.

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

										Лист
										21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4				

Барaban с кабелем, арматура, камеры должны быть размещены на площадке таким образом, чтобы имелась возможность без перекачивания барабанов производить измерения и испытания оптического кабеля. Поврежденные материалы необходимо размещать отдельно.

Пустые барабаны складываются в специально отведенном месте. На кабельных площадках должны быть организованы противопожарные средства и организована охрана.

20.7.3 Прокладка ВОК по опорам линий электропередач

Монтажной организацией разрабатывается план производства работ, в котором детализируется организация, технология и определены безопасные методы выполнения монтажных работ.

Поскольку в волоконно-оптическом кабеле существуют конструктивные элементы (модули), содержащие оптические волокна, то для того, чтобы не повредить их, необходимо соблюдать меры предосторожности, уделяя постоянное внимание минимально допустимому радиусу изгиба кабеля (не более $20D$, где D – внешний диаметр волоконно-оптического кабеля).

Для предотвращения повреждения кабеля во время монтажных работ и в процессе транспортировки и хранения рекомендуется соблюдать следующие требования:

- барабаны всегда должны транспортироваться в вертикальном положении;
- барабаны не должны сбрасываться с грузовиков;
- при перекачивании направление вращения барабана должно соответствовать направлению намотки кабеля на барабане;
- ни при каких обстоятельствах нельзя хранить барабаны на боку;
- для предотвращения проникновения влаги в кабель концы последнего должны быть запаяны.

В процессе протяжки должен осуществляться строгий контроль отсутствия избыточного натяжения, отсутствия перекручивания кабеля, недопустимости сжатия, установки правильных величин стрел провеса.

Оптические характеристики волоконно-оптического кабеля измеряются как до, так и в процессе монтажа. После монтажа проводятся окончательные измерения оптических характеристик, которые вносятся в протокол.

20.8 Монтаж соединительных кабельных и оптических кроссов

Монтаж муфт выполняется специализированной бригадой после монтажа кабеля.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
							22

Метраж строительных длин кабеля определен с учетом запаса 10м, дающим возможность проведения монтажа муфт и измерений в передвижной лаборатории, устанавливаемой на расстоянии не далее 5 м от котлована или термошкафа.

Разделка кабеля, сварка и монтаж муфт выполняется по специализированным инструкциям предприятий-производителей кабеля, муфт и применяемого для монтажа оборудования.

В проектируемом шкафу связи на переходах через водные преграды предусмотрены оптические кроссы (тип разъемов на оптических кроссах LC-LC).

20.9 Охрана труда и техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности и охране труда должны обеспечиваться правильной организационно-технической подготовкой к строительству и выполнением работ в полном соответствии с действующими нормами, правилами и технологическими картами, включая: СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; ПОТ-РО-45-005-95 «Правила по охране труда на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикация)», «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», М, 1982г., СНиП 3-4-01, «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго» и ПОТРМ-016-2001, «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (РД 153-34.0-03.150-00).

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Противопожарные мероприятия должны быть предусмотрены первичными средствами: песком, водой, ручными пенными и углекислотными, порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана пожарная команда.

Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте – предохранительные пояса.

Конкретные меры охраны труда и техники безопасности разрабатываются при составлении ППР.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист	
									23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

20.10 Общие требования по технике безопасности

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемой ВОЛС обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с межотраслевыми правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок», «Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте», Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями», «Правил по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи».

Соблюдение указанных правил предупреждает производственный травматизм, несчастные случаи и пожары.

Требования охраны труда, промсанитарии, техники безопасности и пожарной безопасности обеспечиваются следующими проектными решениями:

- размещением оборудования в технических помещениях так, чтобы обеспечить свободный доступ ко всем узлам оборудования при монтаже, эксплуатации и проведении профилактических работ;
- нормируемой освещенностью помещений и оборудования их естественным и искусственным светом;
- ограждением токоведущих частей, находящихся на доступной высоте и применением закрытых шкафов;
- заземлением всех металлоконструкций, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварий в электрических цепях;
- прокладкой резиновых диэлектрических ковриков у оборудования, в местах подлежащих оперативному обслуживанию и профилактике.

Безопасность персонала, обслуживающего электротехнические устройства, обеспечивается:

- обучением обслуживающего персонала и периодической проверкой ПТЭ и ПТБ с выдачей удостоверений;
- установкой быстродействующих автоматических выключателей;
- надписями опасности о включении напряжений, вывеской предупредительных плакатов;
- использованием средств защиты от поражения электрическим током;
- изоляцией токоведущих частей, находящихся на доступной высоте.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4						Лист
															24

К монтажу волоконно-оптического кабеля допускаются монтажники, прошедшие специальный курс обучения технологическим правилам и приемам монтажа.

При работе с кабелем во время монтажа соединительных муфт необходимо избегать прикосновений оптических волокон к телу, чтобы предотвратить попадание стеклянных частиц волокон на кожу и в организм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
								25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Приложение А

(обязательное)

Технические условия на проектирование сетей связи



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ЛУКОЙЛ-Коми

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 59/2021

на проектирование сетей связи «Реконструкция газопровода
от Северной до Южной залежи №24003892 (двокерный переход)»

20 августа 2021 г.

Размещение оборудования на объекте должно быть выполнено в соответствии с рабочим проектом, разработанным специализированной проектной организацией, имеющей соответствующую СРО с учетом следующих технических требований:

1. Проектируемое телекоммуникационное оборудование должно удовлетворять техническим требованиям, указанным в «Перечне программных и технических средств, обязательных и рекомендуемых для применения при разработке и эксплуатации информационных систем в организациях группы «ЛУКОЙЛ» (далее – ПТС).

2. Проектирование необходимо проводить в соответствии требованиями действующих нормативных документов, ГОСТов, СНИПов и перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и проектирование линий и систем связи, утвержденных в установленном порядке.

3. Произвести изыскания на предмет определения зон покрытия существующих базовых станций (далее БС) включая системы ТМ цеха. При необходимости предусмотреть проектом необходимое количество БС ТМ для полного покрытия необходимой территории для организации каналов ПД с проектируемых объектов.

4. При отсутствии возможности организации канала ПД через существующую и проектируемую систему ШБД в качестве канала для включения в корпоративную сеть ЛУКНЕТ предусмотреть волоконно оптическую линию связи (далее ВОЛС), использовать одномодовый волоконно-оптический кабель не менее 16 волокон способ прокладки и строительства определить проектом (возможно прокладка в грозотросе линии электропитания объекта или отдельной линией связи на опорах ЛЭП, эстакадах вдоль нефтепровода).

5. При проектировании сети связи системы телемеханики проектируемых объектов определить проектом исходя из расчетов радиопролетов и зон покрытия существующих и проектируемых БС:

- в качестве радиооборудования организации каналов ПД СТМ использовать оборудование марки INFINET стандарта «точка-многоточка», «точка-точка»;
- высоту подвеса, азимут радиоантенн, коэффициент усиления антенны исходя из расчетов энергетики радиопролетов и зон покрытия существующих и проектируемых БС и абонентских радио модулей ШБД;
- установку антенно-мачтовых сооружений (далее АМС) на объекте для установки радиоантенн абонентских модулей ШБД, место размещения АМС определить проектом исходя из максимально допустимой протяженности трассы прокладки радиокабеля от точки подвеса радио модуля на АМС до шкафа связи (не более 95 метров), предусмотреть заземление АМС. Для проектирования использовать типы обслуживаемых АМС (КЗК-2, мачты серии МА, Стрела-3), возможно использование осветительных мачт с лестничным маршем;
- места установки АМС согласовать с управлением маркшейдерско-геодезических работ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»;

При проектировании сетей связи предусмотреть проектом на объекте:

- установку телекоммуникационного оборудования в телекоммуникационном шкафу

169710, Российская Федерация,
Республика Коми,
г.Усинск, ул.Нефтяников, 31

Тел.:(82144) 5-53-60
Факс:(82144) 41-3-38

E-mail:
Usn.postman@lukoil.com

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инд. № подл.

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Лист

26

всезонного исполнения, в шкафу предусмотреть систему бесперебойного питания оборудования связи (далее ИБП). Использовать ИБП производства APC, мощность ИБП определить проектом исходя из мощности оборудования, предусмотреть дополнительные аккумуляторные батареи, предусмотреть установку в ИБП карты управления для организации мониторинга. Время автономной работы ИБП не менее 4 часов при отключении электроснабжения объекта. Подключение к системе электропитания выполнить отдельным автоматическим выключателем в ближайшем распределительном щите;

- Cisco Catalyst 1000, количество портов определить проектом в зависимости количества пользователей проектируемой сети и линий связи на объекте (но не менее 8 портов) с обязательной поддержкой питания устройств по витой паре PoE, PoE+;

- внутриплощадочные проектируемые сети свыше 100 метров подключить с помощью ВОЛС;

- IP-телефон SIP-T27G, количество телефонов и места их установки определить проектом;

- организовать канал ПД от объекта проектирования до ближайшей БС по скорости передачи данных не менее 5 Мбит/с;

- выполнить расчет электромагнитной совместимости, расчет включить в состав документации.

- получить санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с п. 6.18 СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона» и гл. III СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов». Полученную документацию включить в состав документации.

6. После проведения изыскательных работ и выполнения пунктов данного ТУ, данные по проектируемым БС необходимо направить в адрес Заказчика письмом с приложенной таблицей по форме ФС-2 на каждую БС для инициирования регистрации и получение разрешений на использование радиочастот и радиочастотных каналов.

7. В целях мониторинга состояния технологического оборудования и ведение технологического процесса при необходимости предусмотреть на объектах систему технологического видеомониторинга (далее СТВ) предназначенную для сбора, передачи, хранения и удаленного просмотра видеoinформации о состоянии оборудования, состоянии резервуарного парка, а также о различных действиях служебного персонала и др. лиц.

Работы по оборудованию системой должны быть выполнены в соответствии с рекомендациями Р78.36.002-99, Р78.36.008-99, ПУЭ и другой действующей нормативной документации.

Предусмотреть серверное оборудование для хранения данных, системы технологического видео наблюдения и охранного видео наблюдения (для каждой системы свой сервер). Оборудование видеокamer, источников электропитания должно быть предназначено для работы при температуре от -50 до +50 градусов, в наружных атмосферных условиях или установлены в термокожухах с обогревателями, встроенной инфракрасной подсветкой и встроенным источником электропитания.

Все оборудование должно отличаться высокой надежностью и обеспечивать круглосуточный режим работы. Оборудование СТВ (видеорегиcтpатор, коммутатор, сервер) разместить в технологическом шкафу. Для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию СТВ и хранящимся записям шкаф установить в зоне обзора видеокamerы. Срок хранения видеоданных не менее трех месяцев.

Электропитание IP камер подключить к порту коммутатора по технологии PoE, PoE+ витой парой уличного исполнения длина кабеля не должна превышать 100м. Все гермовводы уличного оборудования и ответвительных коробок дополнительно загерметизировать силиконом (герметиком), а все болтовые соединения покрыть слоем литола. Все подводящие кабели к уличному оборудованию выполнить с запасом длины в виде «дождевой петли».

8. Произвести заземление оборудования связи, АМС, шкафов проектируемых объектов в соответствии с требованиями ПУЭ 7 издание и ГОСТ 464-79.

9. Для включения проектируемой сети связи в сеть передачи данных ЛУКНЕТ предусмотреть организацию канала ПД путем подключения к оборудованию существующих узлов связи ООО

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Нефтяников, 31

Тел.:(82144) 41-9-80
Факс:(82144) 41-3-38

E-mail: postman@Lukoil-Komi.ru

2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
										27

«ИНФОРМ» по интерфейсу Ethernet, SFP, SFP+.

10. Для присоединения сегментов сети передачи данных АСУ ТП к сети передачи данных ООО «ИНФОРМ» предусмотреть использование межсетевого экрана CheckPoint в каждой точке подключения.

11. Для обеспечения межсетевого взаимодействия диапазоны IP адресов запросить в ООО «ЛУКОЙЛ-ТЕХНОЛОГИИ» при выполнении строительно-монтажных работ.

12. Предусмотреть удалённое управление телекоммуникационным оборудованием (маршрутизаторы, коммутаторы, ИБП), а также передачу данных о состоянии оборудования по протоколу SNMP в единую систему мониторинга филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

13. Применяемое оборудование и материалы должны иметь соответствующие разрешения, заключения, сертификаты, свидетельства, паспорта, формуляры. Данная документация входит в состав исполнительной документации.

14. Принятые проектные решения согласовать с ОИТиС ООО «ЛУКОЙЛ - Коми».

Данное техническое условие действует в течение двух лет с момента подписания.

И.о. начальника отдела информационных технологий и связи



А.В. Чухманцев

А.М. Попов
(82144) 559-90

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Нефтяников, 31

Тел.: (82144) 41-9-80
Факс: (82144) 41-3-38

E-mail: postman@Lukoil-Komi.ru

3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	Лист
							28
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

Приложение Б

(обязательное)

Сертификаты и Декларации о соответствии

1

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

1. Заявитель

(изготовитель) ООО «Инкаб»

Наименование организации, принявшей декларацию о соответствии

Адрес: 614532, Пермский край, Пермский район, д. Нестюково, ул. Придорожная, д. 2

Телефон/Факс: +7 (342)211-4141

E-mail: mail@incab.ru

Основной государственный регистрационный № 5085904000881, присвоен инспекцией Федеральной налоговой службы по Свердловскому району г. Перми (свидетельство от 02.12.2008 года, серия 59 № 004003939).

Идентификационный номер налогоплательщика 5904199692, присвоен ИФНС по Свердловскому р-ну г. Перми (свидетельство от 2.12.2008 года, серия 59 № 004003939)

в лице Генерального директора **Смильгевича Александра Вадимовича**, действующего на основании Устава, утвержденного Протоколом №1 от 19.03.2020 г.

заявляет,

Оптический кабель связи типа ДПТс

что

(ТУ 3587-001-88083123-2010)

соответствует требованиям «Правил применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 апреля 2006 г. № 47 (зарегистрирован Минюстом России 28.04.2006 г., регистрационный номер 7772).

и не окажет дестабилизирующее воздействие на целостность, устойчивость функционирования и безопасность единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Назначение и техническое описание

2.1 Версия программного обеспечения: Не содержит ПО.

2.2 Комплектность

Оптический кабель типа ДПТс содержит сердечник модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, вокруг которого скручены оптические модули со свободно уложенными волокнами. Внутреннее свободное пространство в оптических модулях и в кабеле заполнено водоблокирующими материалами. На сердечник накладывается промежуточная оболочка из полимерного материала. На промежуточную оболочку накладываются стеклонити. На стеклонити накладывается оболочка из полимерного материала, в том числе из материала, не распространяющего горение, с низким дымовыделением и безгалогенного.

2.3 Условия применения на сети связи общего пользования Российской Федерации

Оптический кабель связи типа ДПТс предназначен для подвеса на опорах воздушных линий связи, контактной сети железных дорог, линий электропередач, столбах освещения, энергообъектах, между зданий и сооружений, внутри зданий; в грунт, в кабельной канализации, трубах (включая метод пневмопрокладки), в блоках, лотках, тоннелях, коллекторах, по мостам и эстакадам

2.4 Выполняемые функции: Передача оптических сигналов.

2.5 Емкость коммутационного поля: Не выполняет функции системы коммутации каналов.

Генеральный директор ООО «Инкаб»



А.В. Смильгевич

Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	

2.6 Оптические характеристики ОВ

Наименование параметра	Значение параметра
Коэффициент затухания на опорной длине волны 1310 нм, дБ/км	не более 0,35
Коэффициент затухания на опорной длине волны 1550 нм, дБ/км	не более 0,22
Длина волны отсечки, нм	1260
Затухание отражения, дБ	не менее 50

2.7 Условия эксплуатации, включая климатические и механические требования

Наружная оболочка ОК герметична.

ОК выдерживает статическое растягивающее усилие, не менее 3 кН.

ОК выдерживает раздавливающую нагрузку, не менее 0,3 кН/см.

ОК устойчив к одиночному ударному воздействию с энергией не менее 5 Дж.

ОК устойчив к многократным изгибам: 20 циклов изгибов на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом равным 20 номинальным диаметрам, при температуре окружающей среды до минус 30°C .

ОК устойчив к осевому кручению: 10 циклов осевого кручения на угол $\pm 360^\circ$ на длине не более 4 м.

ОК устойчив к вибрационным нагрузкам с ускорением до 40 м/с^2 в диапазоне частот от 10 до 200 Гц.

Минимальный диапазон рабочих температур составляет от минус 60°C до плюс 70°C .

ОК устойчив к циклической смене температур в рабочем диапазоне.

2.8 Характеристики радиоизлучения: Не является радиоэлектронным средством связи.

2.9 Сведения о наличии или отсутствии встроенных средств криптографии (шифрования)

Не содержит встроенных средств криптографии.

2.10 Сведения о наличии или отсутствии встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем

Не содержит встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем.

3. Декларация о соответствии средств связи принята на основании

Протокола периодических испытаний № П-ОБ-21.07-01 от 09.07.2021 г. оптического кабеля типа ДПТс ООО «Инкаб»;

Протокола испытаний № 57322-011-375 от 31.01.2022 г. оптического кабеля связи типа ДПТс (ПО отсутствует) ИЦ «Сертификация и метрология» ФГУП «ЦНИИС» (аттестат аккредитации № RA.RU.21NB50 от 10.04.2018 г. выдан Федеральной службой по аккредитации, бессрочный).

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильягин

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

Лист
30

4. Декларация о соответствии составлена на 3 (трех) листах.

5. Дата принятия декларации 19 апреля 2022 г.
Декларация действительна до 18 апреля 2032 г.

Генеральный директор
ООО «Инкаб»

М.П.

Подпись руководителя
организации, подавшего декларацию

А.В. Смильгевич

И.О. Фамилия

6. Сведения о регистрации декларации о соответствии средств связи

А.В.Горовенко

М.П. Подпись уполномоченного представителя

И.О. Фамилия



ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный

№Д- ОККБ-5265

«29» 04.2022

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильгевич

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			10-11-2НИПИ/2022-ТКР4						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Библиография

1. Правила устройства электроустановок, ПУЭ изд. 6,7 издание 2006г.;
2. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" с изменениями;
3. ГОСТ Р 21.1101-2009 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
4. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства;
5. ОСТН-600-93. Отраслевые строительные-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения;
6. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
7. ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00). Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
8. ПТЭЭП-03, М, 2003г. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
9. ВППБ 01-04-98, М, 1998г. Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности;
10. СП 8.13130.2009, М, 2009г. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности;
11. ПБ 03-581-03, М, 2003г. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов;
12. НТПД-90, М, 1990г. Нормы технологического проектирования дизельных электростанций;
13. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
14. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
15. СО 153-34.48.519-2002. Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ;
16. СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства;
17. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
18. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи, Москва, 1996 г., ССКТЬ;
19. РД 45.047-99. Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризональных первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация Утверждено письмом Минсвязи России от 27.12.99 г. № 7934;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			10-11-2НИПИ/2022-ТКР4					32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

20. ПОТ-РО-45-005-95 Правила по охране труда на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикация);
21. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров, (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 31 июля 1991 г. N 5804-91);
22. Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго;
23. ВСН 51-1.15-004-97. Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов;
24. СНиП 2.05.06-85*. Магистральные трубопроводы;
25. ПОТ Р О-45-009-2003. Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв №		Лист		
						33	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			Подп.
						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4	

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г	Ведомость документов графической части	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г1	Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г2	План подвески ВОК на ВЛИ-0.4 кВ. Правый берег	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г3	План подвески ВОК на ВЛИ-0.4 кВ. Левый берег	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г4	Эскиз натяжного крепления ОКСН на промежуточной опоре	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г5	Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре со шкафом ШРМ	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г6	Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г7	Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г8	Эскиз крепления гасителя ветровых колебаний	
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г9	План расположения элементов в шкафу телемеханики	

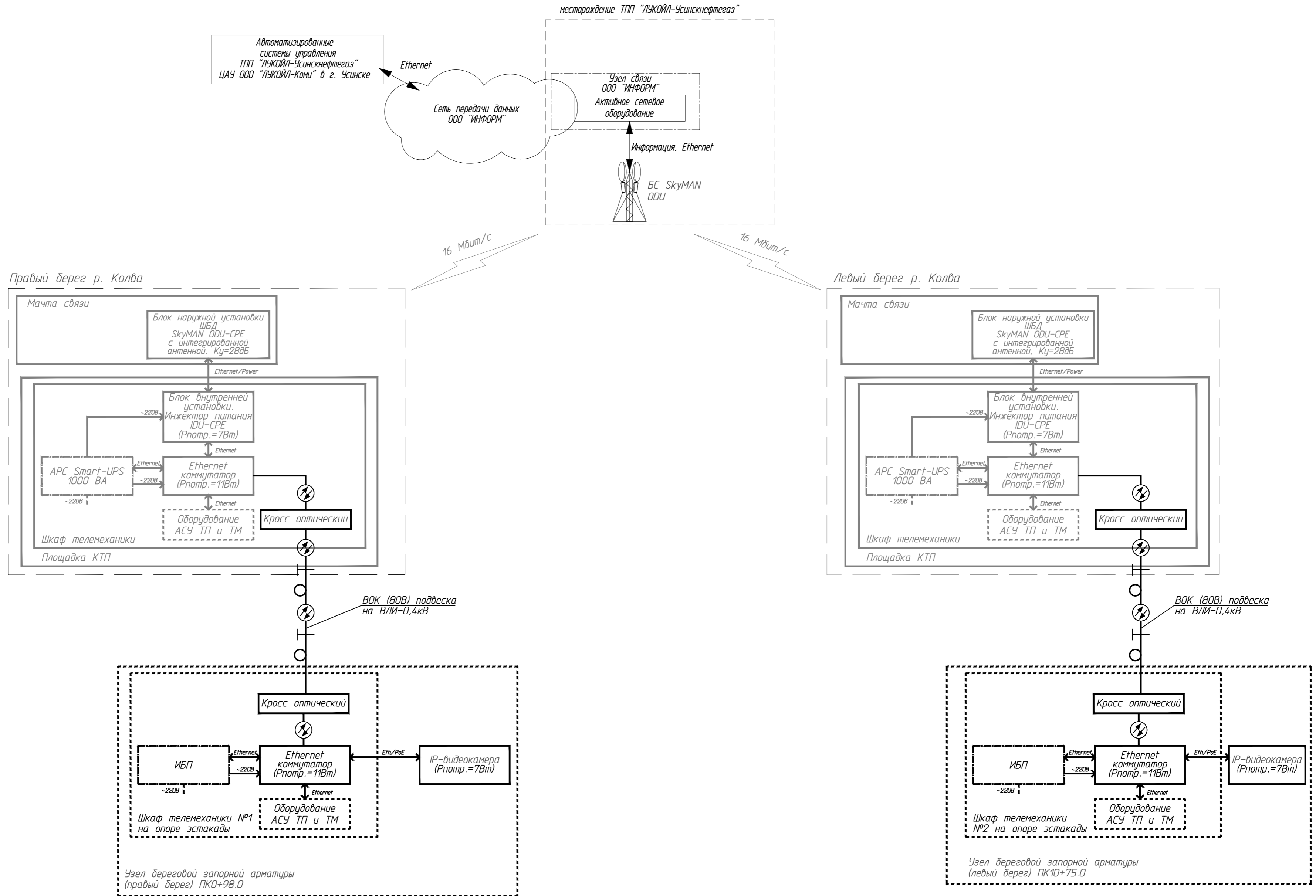
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г					
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата
Разраб.		Морокова			07.23
Проверил		Конанов			07.23
Нач. отд.		Попков			07.23
Н.контр.		Салдаева			07.23
Газопровод от Северной до Южной залежи				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	1
Ведомость документов графической части				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ



Условные обозначения:

- оборудование существующее (учтено в проекте Г-01-НИПИ-2018)
- оборудование проектируемое
- проектируется смежными разделами
- существующее оборудование/сооружения
- кабель волоконно-оптический одномодовый

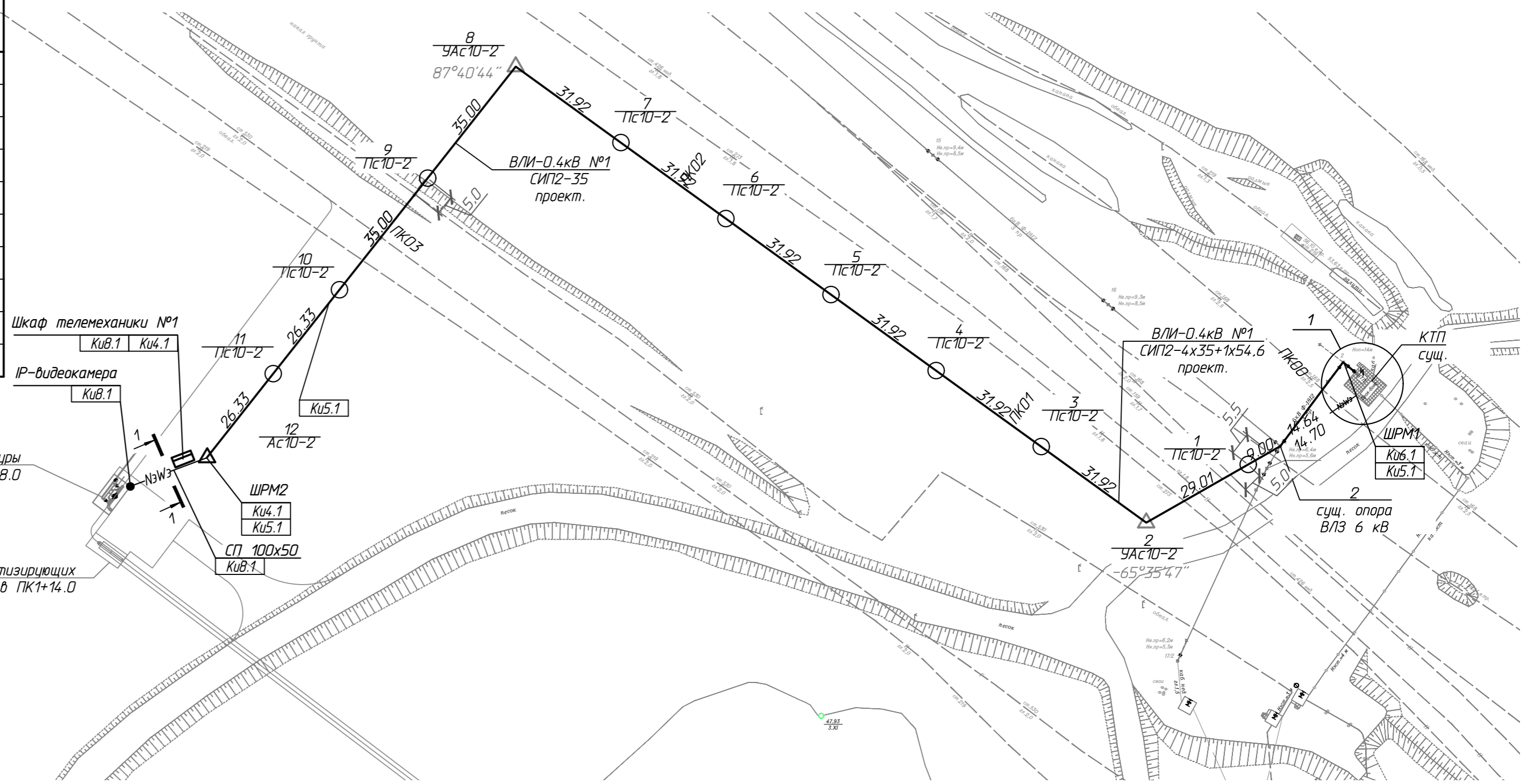
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г1							
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Воейского нефтяного месторождения							
Изм.	Колч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Морокова	07.23					
Проверил	Конанов	07.23					
Нач.отд.	Попков	07.23					
Н. контр	Салдаева	07.23					
Газопровод от Северной до Южной залежи					Стадия	Лист	Листов
					П		1
Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

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

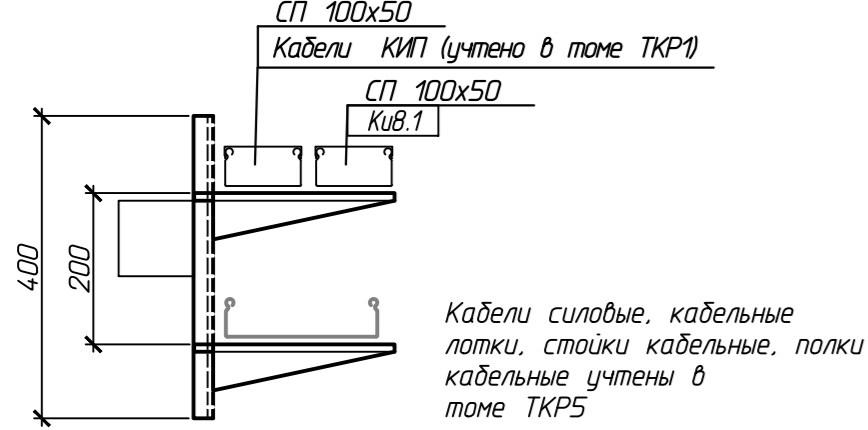
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Анкерная опора ВЛИ-0,4 кВ
	Промежуточная опора ВЛИ-0,4 кВ
	номер опоры тип опоры
	Кабели КИП, прокладываемые по эстакаде совместно с силовыми кабелями
	Подвеска ВОК на опорах ВЛИ-0,4 кВ
	Опора ВЛИ-0,4 кВ существующая
	Кабели связи, прокладываемые по металлоконструкциям совместно с кабелями КИП и силовыми кабелями
	Подвеска ВОК на существующих опорах ВЛИ-0,4 кВ

План. М 1:1000



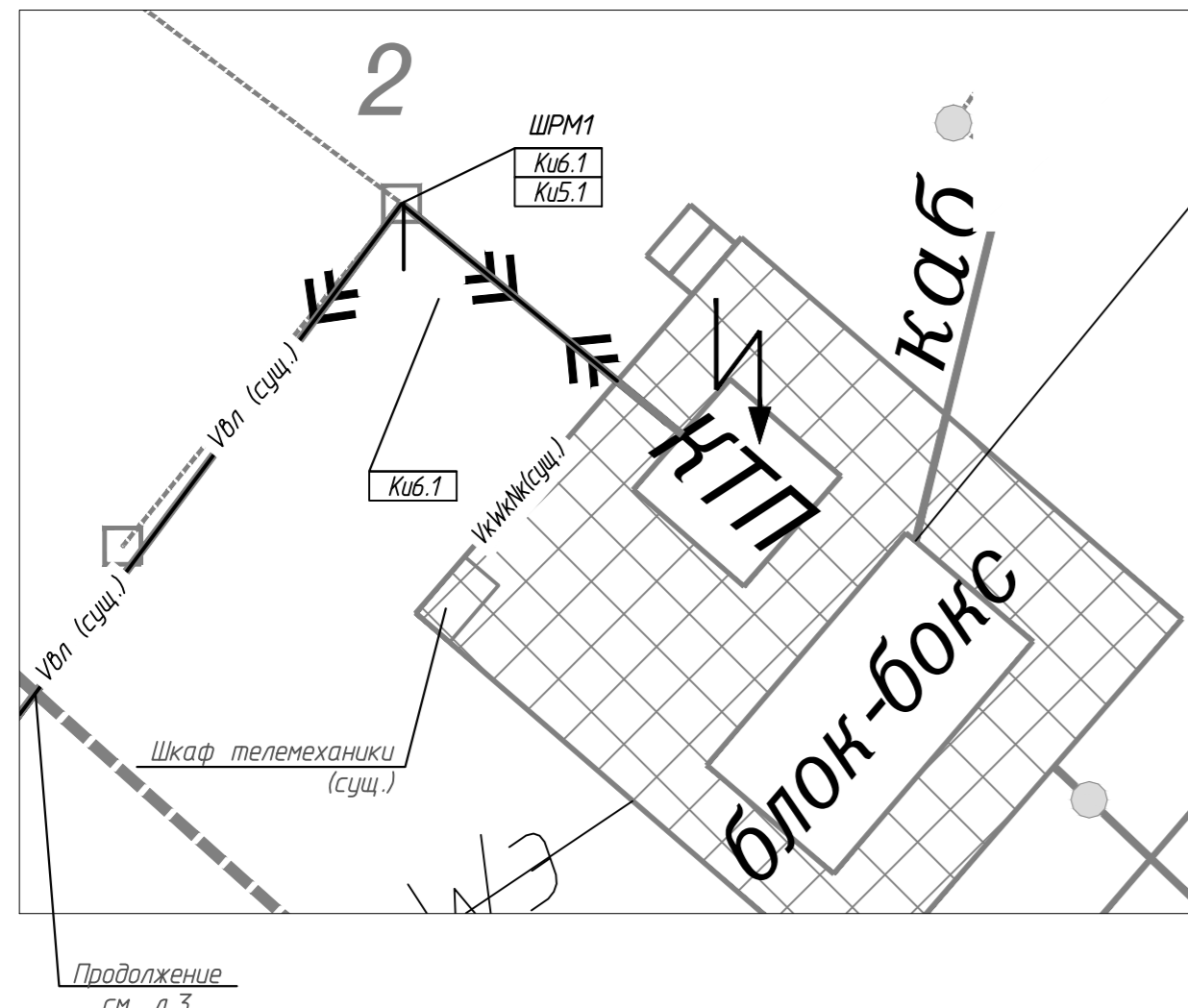
Разрез 1-1
М 1:10



Ведомость монтажных стрел провеса

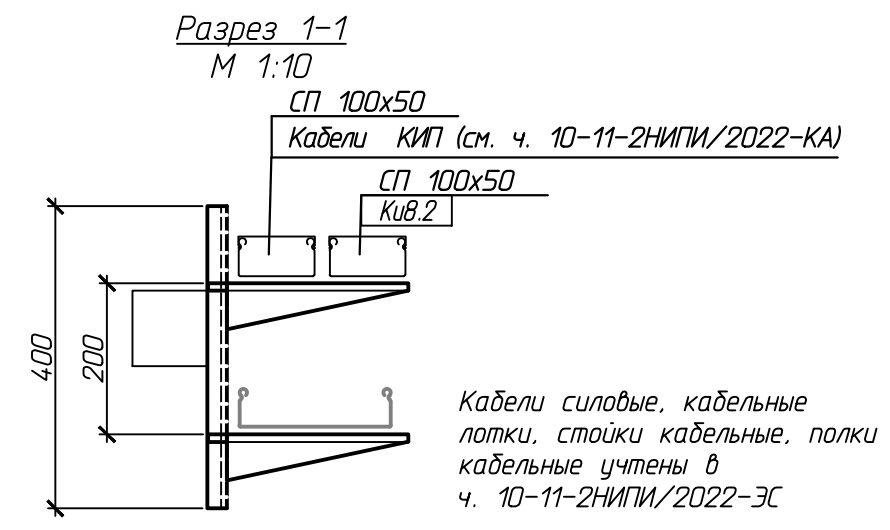
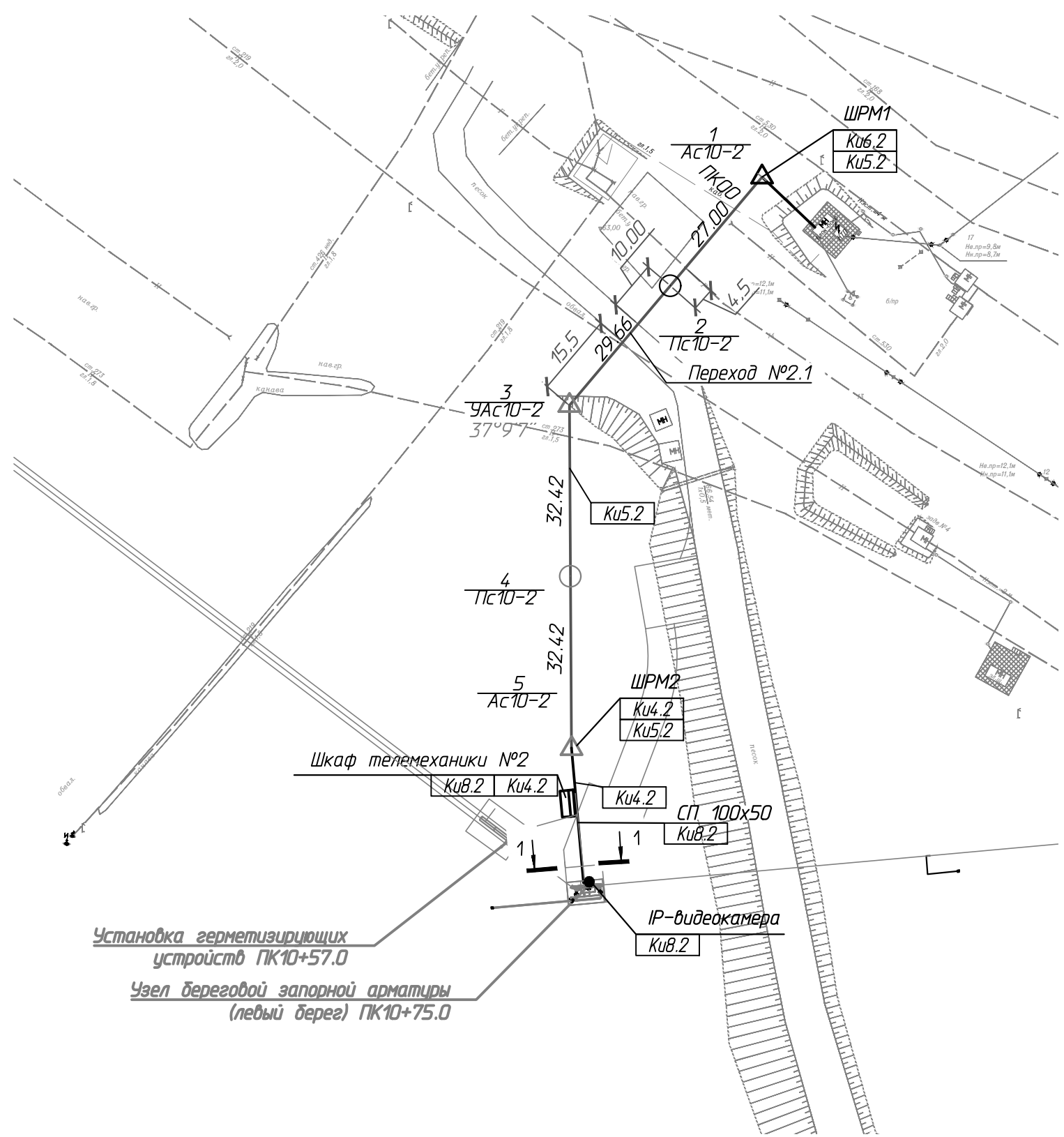
Анкерный участок			Визуемый пролет		Марка	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и ВОК в м. при температуре воздуха в 2С и монтажные тяжения									
Номера погран. опор	Длина	Приведенный пролет (м)	Номера погран.	Длина			Тяжение, Н	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
1 - 3	38.005	25.715			ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Тяжение, Н	136.31	131.64	126.99	122.37	117.78	113.22	108.69	104.21	99.78	
			1 - 2	9.000	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			2 - 3	29.005	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3 - 9	191.494	31.916			ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Тяжение, Н	66.98	63.91	60.99	58.25	55.67	53.25	51.00	48.89	46.94	
			3 - 4	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
			4 - 5	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
			5 - 6	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
			6 - 7	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
			7 - 8	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
			8 - 9	31.916	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	
9 - 13	122.662	31.571			ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Тяжение, Н	69.74	66.51	63.46	60.56	57.81	55.24	52.83	50.58	48.49	
			9 - 10	35.000	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
			10 - 11	35.000	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
			11 - 12	26.331	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
			12 - 13	26.331	ДПТС-П-ВУ 1x8 7кН	Стрела, м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

1
План
М1:1000



10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г2				
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Воейского нефтяного месторождения				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработ.	Морокова			07.23
Проверил	Конанов			07.23
Нач.отд.	Попков			07.23
Н. контр.	Салдаева			07.23
Газопровод от Северной до Южной залежи				Стадия
План подвески ВОК на ВЛИ-0,4 кВ. Правый берег				Лист
				Листов
				1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"				
Формат А2				

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



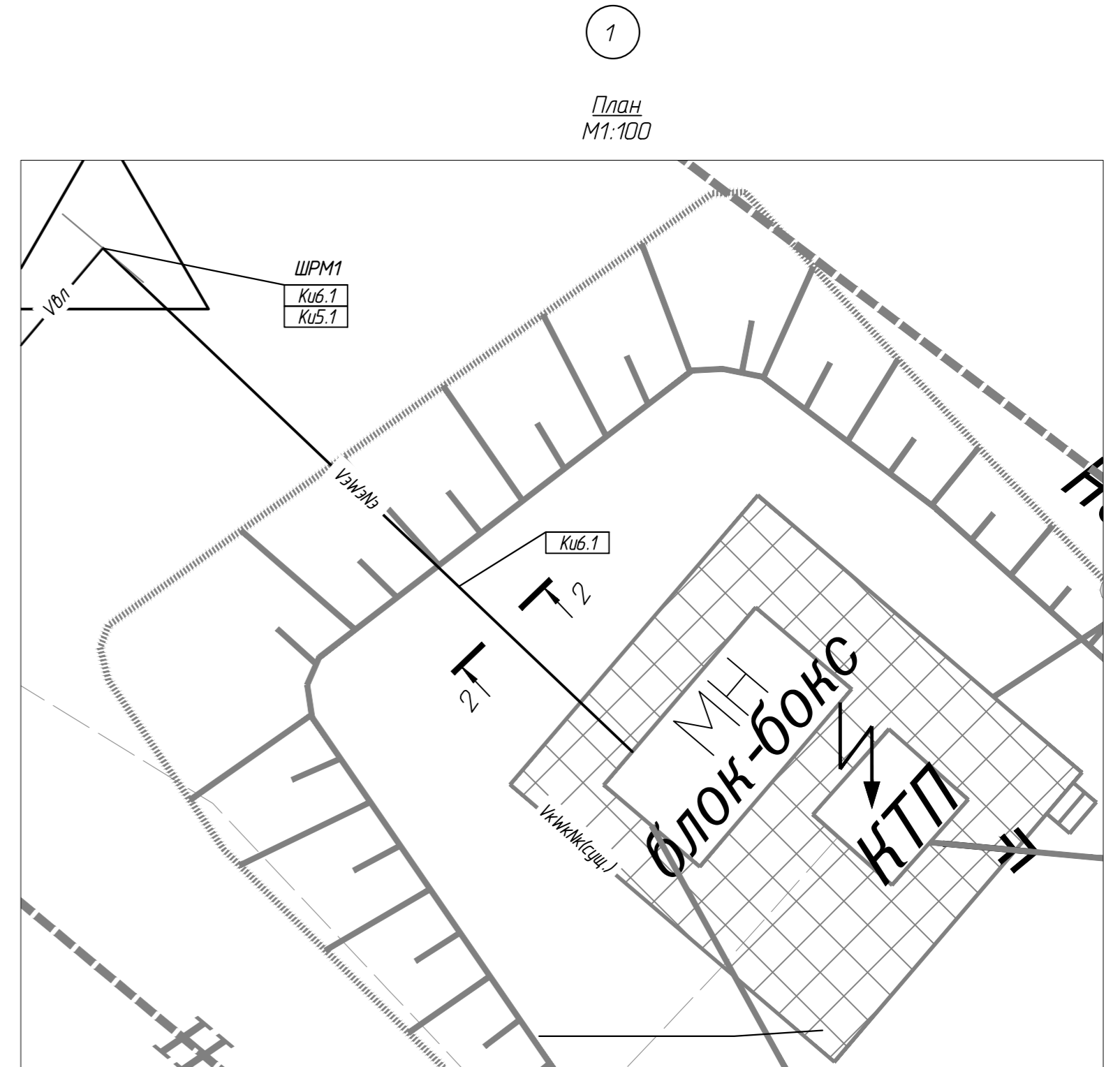
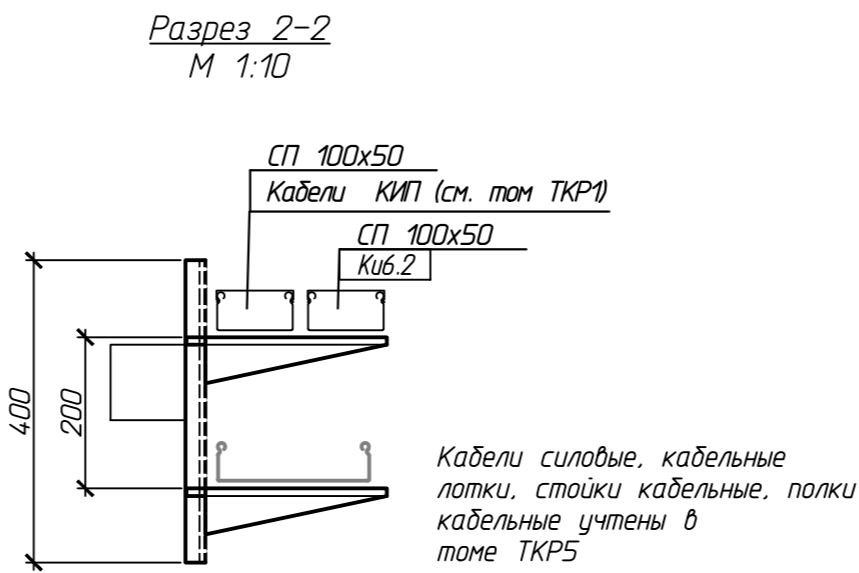
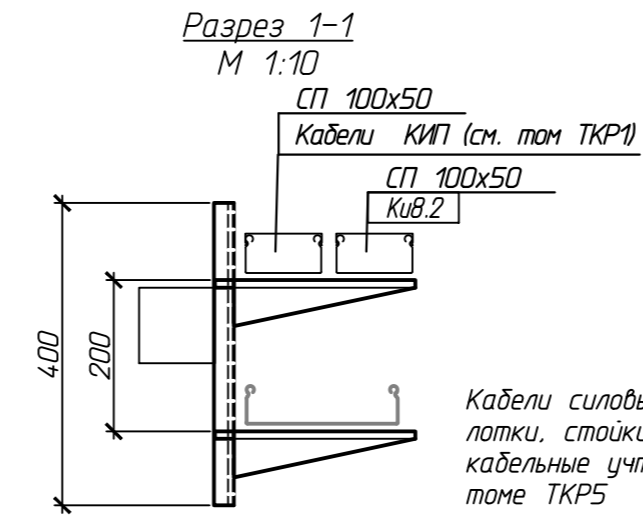
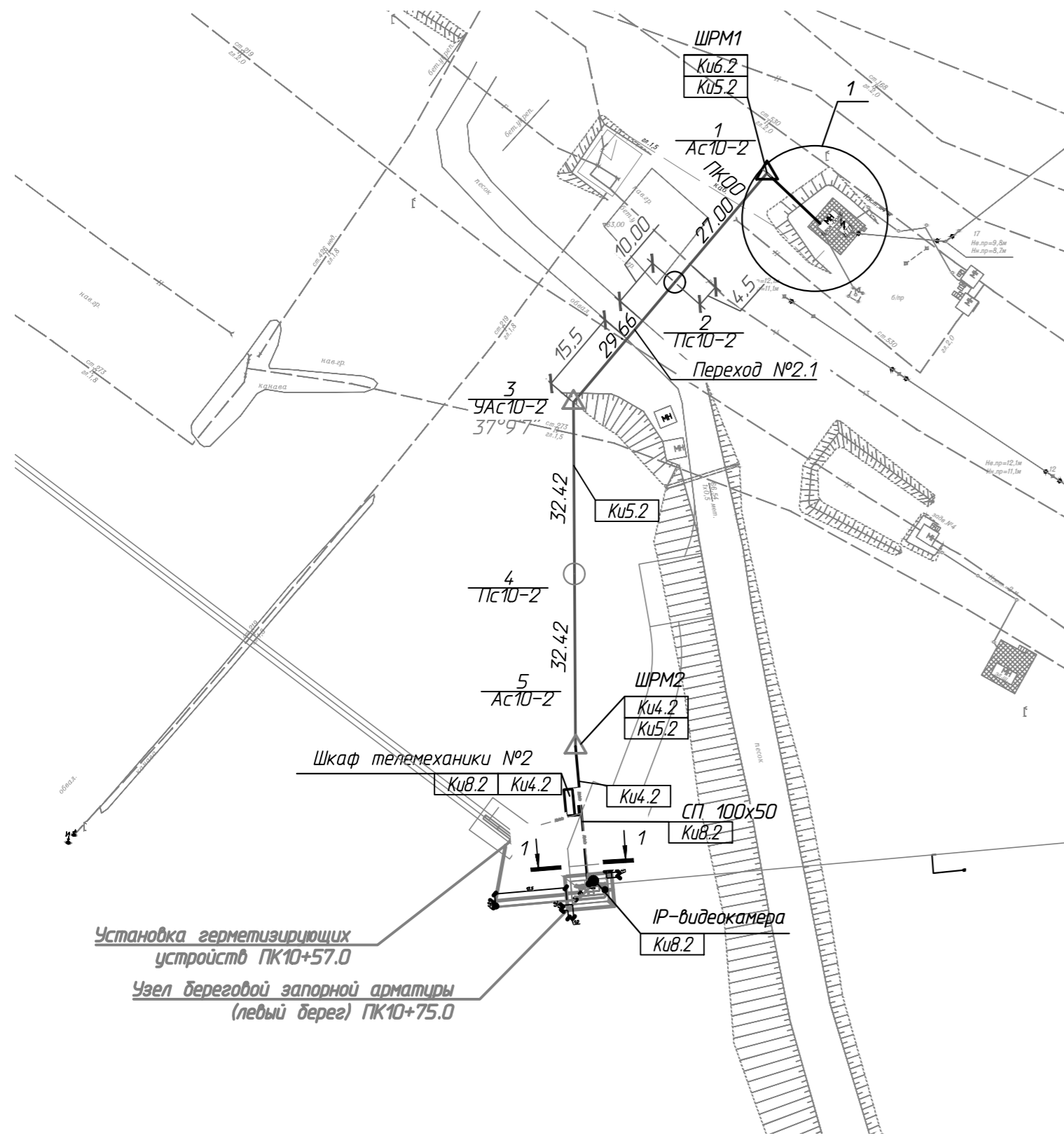
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Установка герметизирующих устройств ПК10+57.0
Узел береговой запорной арматуры (левый берег) ПК10+75.0

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Анкерная опора ВЛИ-0.4 кВ
	Промежуточная опора ВЛИ-0.4 кВ
$\frac{22}{Ac10-2}$	номер опоры тип опоры

						10-11-2НИПИ/2022-СС			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Морокова				07.23		Р	4	
Проверил	Конанов				07.23				
Нач.отд.	Попков				07.23				
Н. контр.	Салдаева				07.23	План подвески ВОК на ВЛИ-0.4 кВ. Левый берег	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		



Ведомость монтажных стрел провеса

Анкерный участок			Визуруемый пролет		Марка	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и ВОК в м. при температуре воздуха в °С и монтажные тяжения																	
Номера погран. опор	Длина	Приведенный пролет (м)	Номера погран.	Длина			Тяжение, Н	Стрела, м	Тяжение, Н	Стрела, м	Тяжение, Н	Стрела, м	Тяжение, Н	Стрела, м	Тяжение, Н	Стрела, м								
1 - 3	56.662	28.425	1 - 2	27.000	ДПТС-П-ВУ 1х8 7кВ	Тяжение, Н	0.0	409.17	0.0	404.30	0.0	399.43	0.0	394.56	0.0	389.69	0.0	384.82	0.0	379.95	0.0	375.08	0.0	370.21
			2 - 3	29.662	ДПТС-П-ВУ 1х8 7кВ	Стрела, м	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	0.0
3 - 5	64.838	32.419	3 - 4	32.420	ДПТС-П-ВУ 1х8 7кВ	Тяжение, Н	0.3	61.63	0.3	58.89	0.3	56.31	0.3	53.90	0.3	51.65	0.4	49.54	0.4	47.59	0.4	45.77	0.4	44.08
			4 - 5	32.418	ДПТС-П-ВУ 1х8 7кВ	Стрела, м	0.3		0.3		0.3		0.3		0.3		0.4		0.4		0.4		0.4	0.4

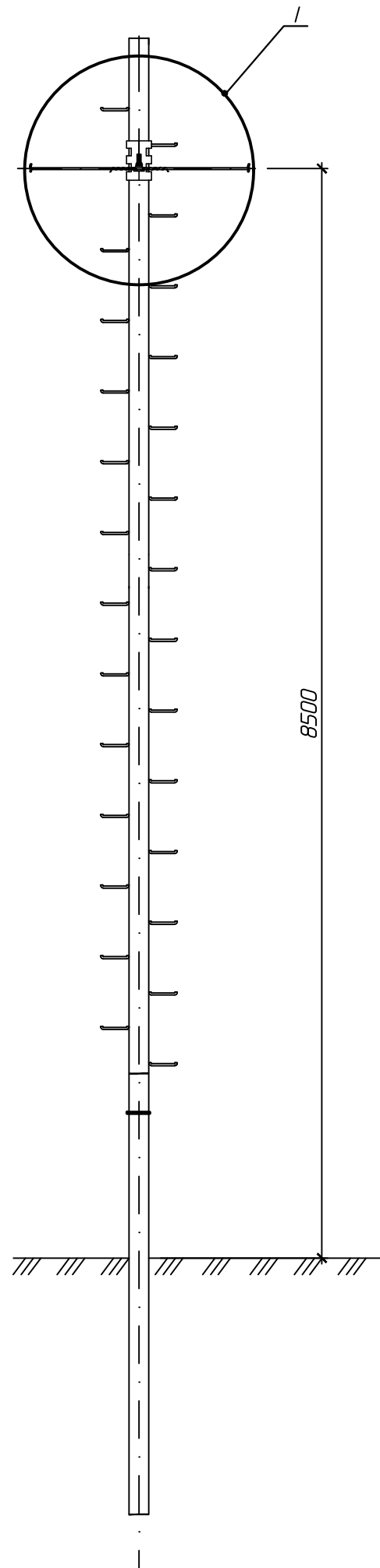
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
●	Промежуточная опора ВЛИ-0.4 кВ
△	Угловая анкерная опора ВЛИ-0.4 кВ
2 Ас10-2	номер опоры тип опоры
— V3W3N3 —	Кабели связи, прокладываемые по эстакаде совместно с кабелями КИП и силовыми кабелями
— VкWкNк —	Кабели связи, прокладываемые по металлоконструкциям совместно с кабелями КИП и силовыми кабелями
— Vвл —	Подвеска ВОК на опорах ВЛИ-0.4 кВ

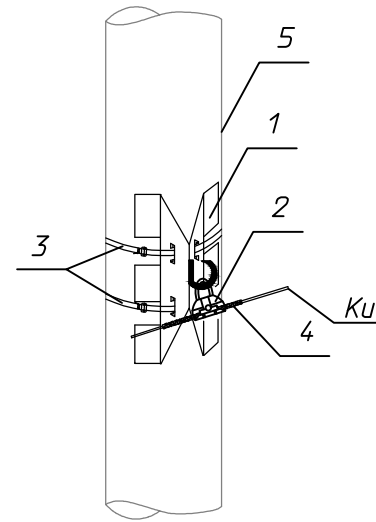
10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г3				
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Воейского нефтяного месторождения				
Изм.	Кол.	Лист № дж.	Подп.	Дата
Р.В.В.В.В.		Морокова		07.23
Проверил		Конанов		07.23
Нач.отд.		Попков		07.23
И.И. Квартар.		Сиддаева		07.23
Газопровод от Северной до Южной залежи			Стадия	Лист
			П	1
План подвески ВОК на ВЛИ-0.4 кВ. Ледый берег			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

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

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



Узел 1.
Эскиз натяжного крепления ОКСН на промежуточной опоре



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	KU-16	Крюк универсальный	1		
2	PS95 EKF ps-95	Промежуточный зажим	1		
3		Хомут ленточный: (1,5мх2 + 1 замок)	2		
4	НСО-12.0/14.2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный с коушем К-25 с прочностью заделки 8кН	1		
5	ППс10-1, Пс10-2	Опора промежуточная	1		учтена в
					томе ТКР2
Ku	ДПТС-П-ВУ (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			

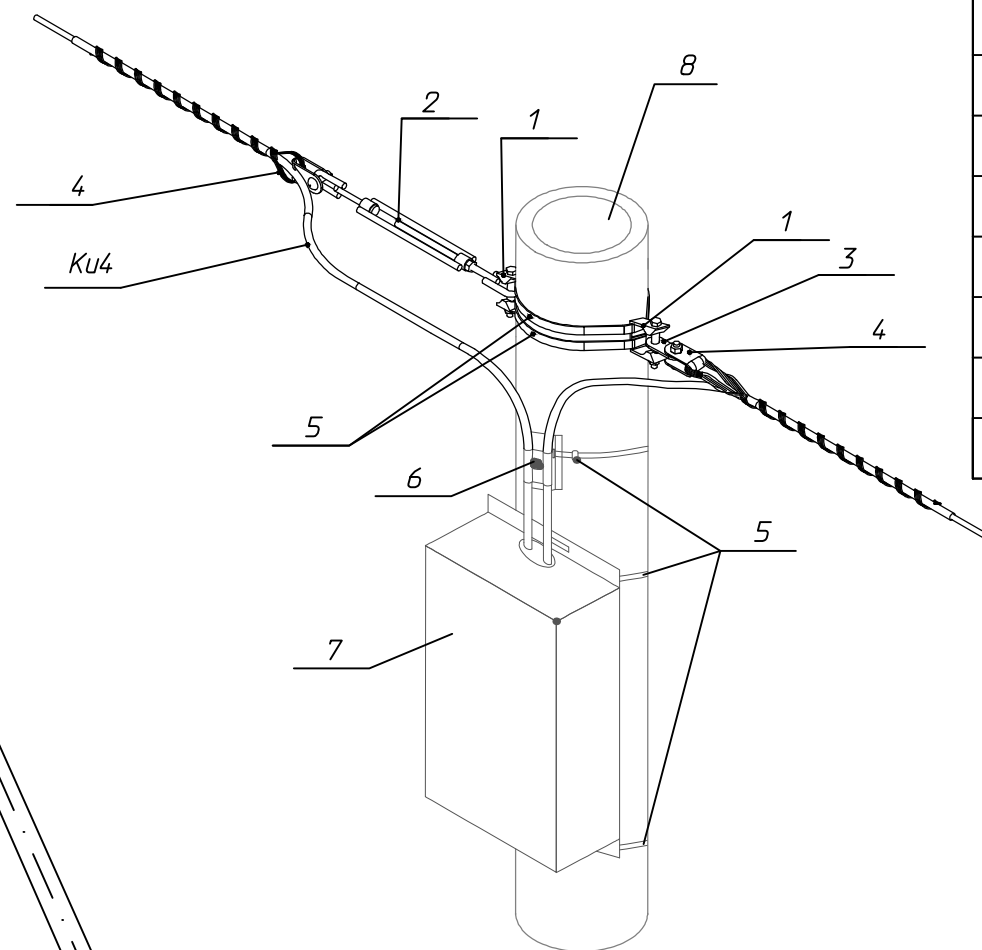
1. Спецификация представлена для одного узла. Всего 9 узлов (правый берег) и 2 узла (левый берег).

						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г4			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Вазейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морокова			07.23		П		1
Проверил		Конанов			07.23				
Нач.отд.		Попков			07.23				
Н. контр.		Салдаева			07.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на промежуточной опоре	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Спецификация

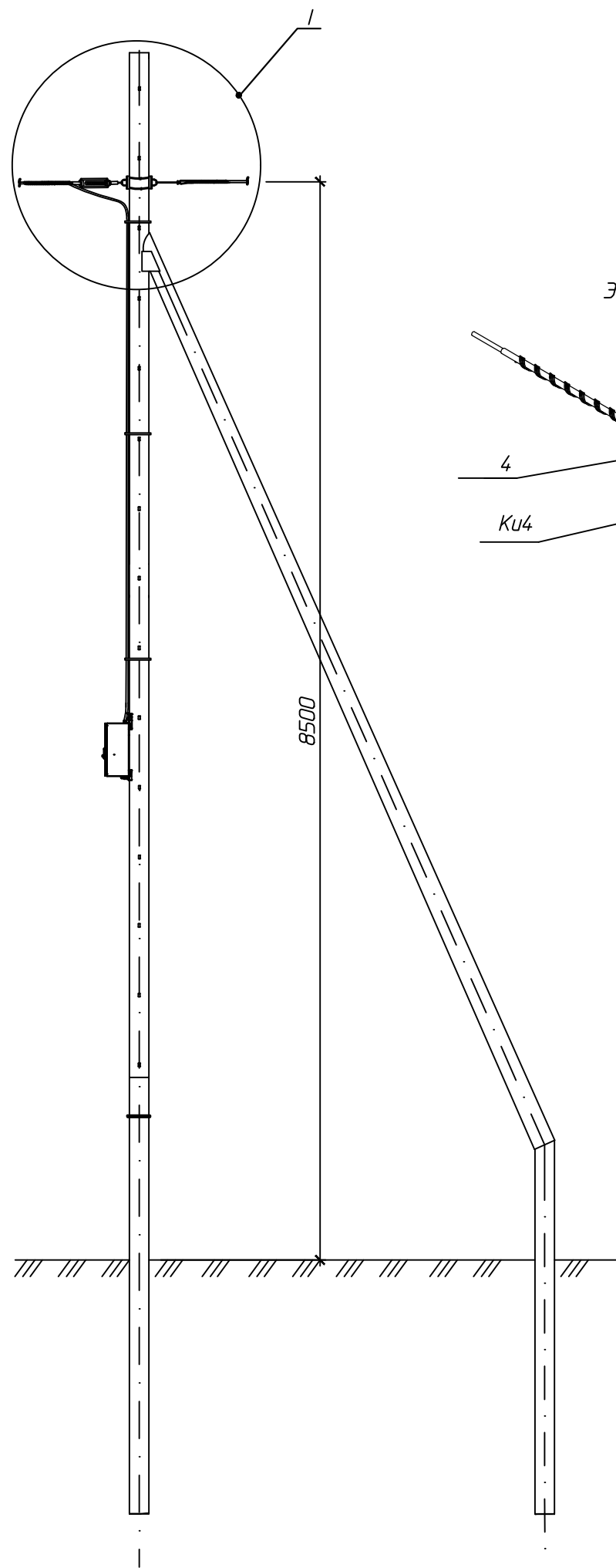
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СА-15-1	Узел крепления натяжной	2		
2	Т-30-01	Талреп	1		
3	ПР-20-01	Промежуточное звено	1		
4	НСО-12.0/14.2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный с коушем К-25 с прочностью заделки 8кН	2		
5		Хомут ленточный:			
		(1,5м х 2 +1 замок)	4	0,33	компл.
		(1,5м х 1 +1 замок)	1	0,17	компл.
6	УК-П-01	Узел крепления (без рым-болта)	1	0,57	
7	ШРМ3.2	Шкаф для размещения муфты и запаса оптического кабеля	1	17	
Ки	ДПТС-П-8У (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий	1		
8	УАс10-2, Ас10-2	Опора анкерная			учтена в
					томе ТКР2

Узел 1.
Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре



1. Шкаф ШРМ установить на высоте 6 метров от уровня земли.
2. Спецификация представлена для одного узла. Всего 2 узла (правый берег) и 2 узла (левый берег).

						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г5			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Воейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Морокова				07.23		П		1
Проверил	Кананов				07.23				
Нач.отд.	Попков				07.23				
Н. контр.	Салдаева				07.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре со шкафом ШРМ	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		



Согласовано

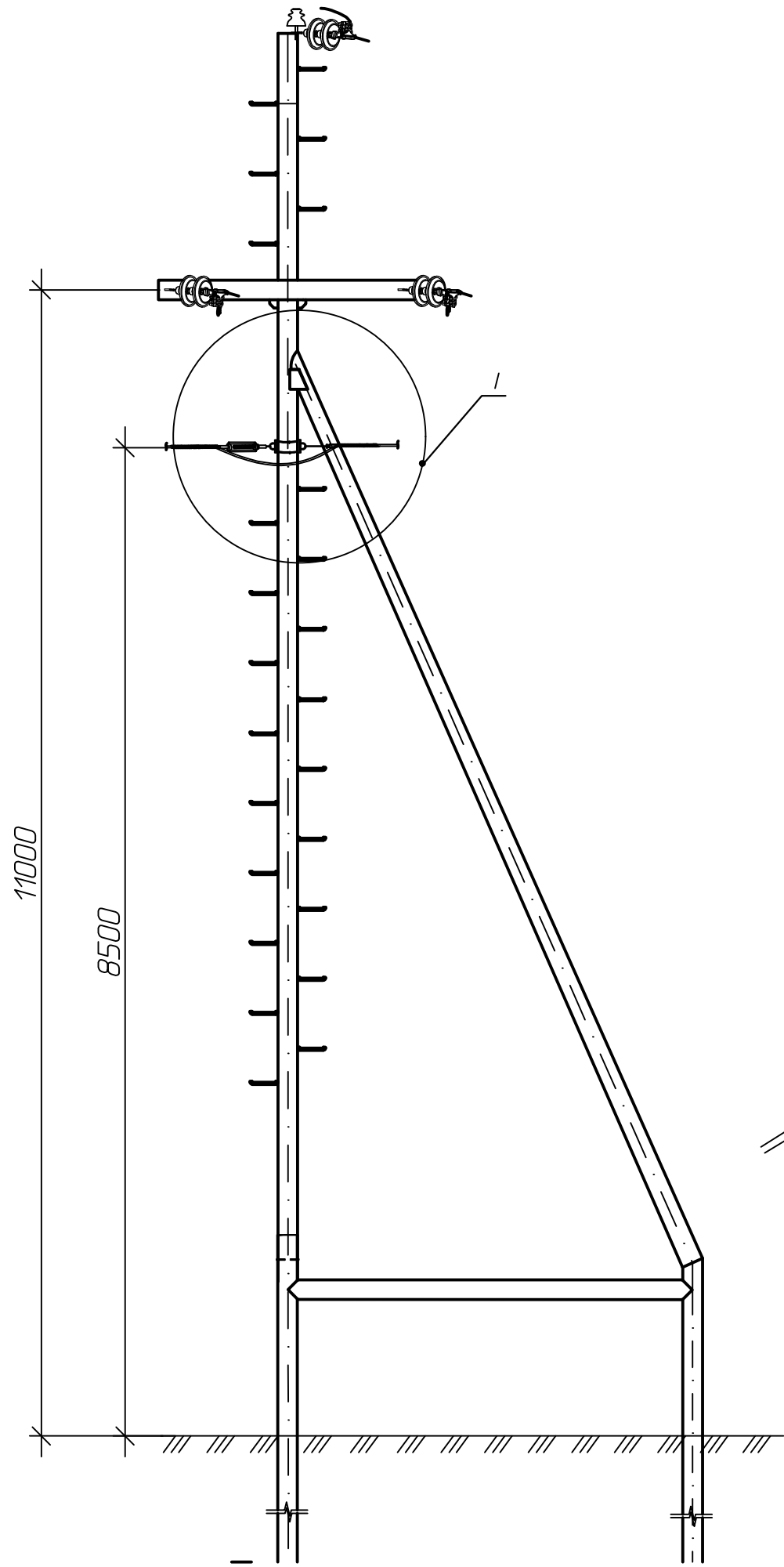
Взам. инв. №

Подп. и дата

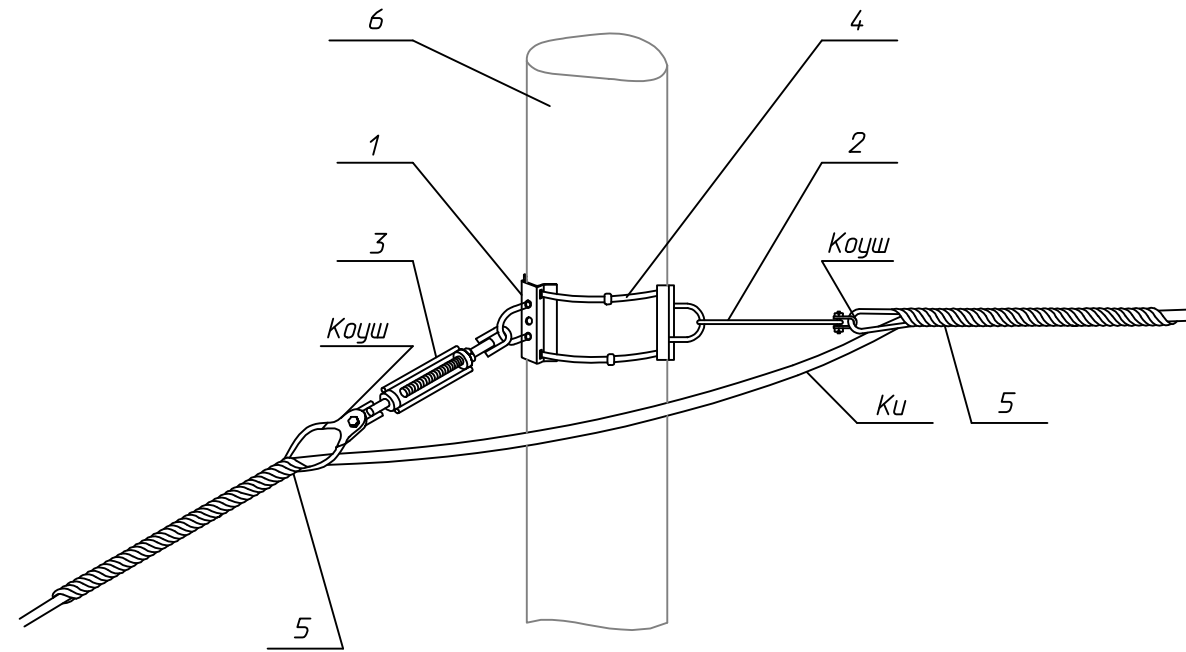
Инв. № подл.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	УК-Н-01	Узел крепления	2		шт.
2	ПР-20-01	Промзвено	1		шт.
3	Т-30-01	Талреп	1		шт.
4		Хомут ленточный: (1,5м x 2 + 1 замок)	2		компл.
5	НСО-12.0/14.2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный с коушем К-25 с прочностью заделки 8кН	2		компл.
Ки	ДПТС-П-8У (1x8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			
6	УАс10-2	Опора угловая анкерная	1		учтена в
					таме ТКР2



Узел 1.
Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре



1. Спецификация представлена для одного узла. Всего 3 узла (правый берег) и 1 узел (левый берег).

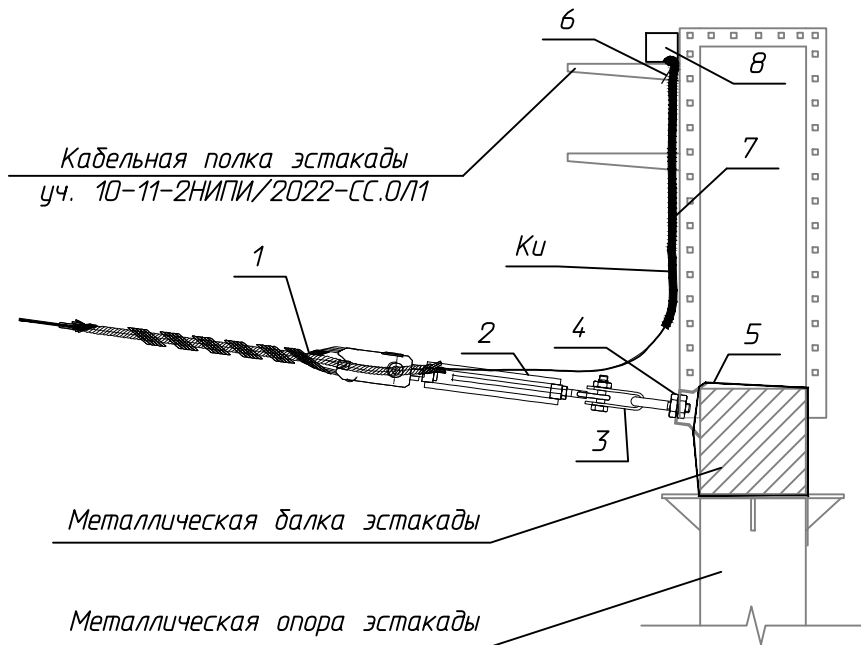
Изм. №	подл.	Изм. №	подл.	Изм. №	подл.	Изм. №	подл.	Изм. №	подл.
Согласовано									
Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.					

						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г6			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Вазейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морокова			07.23		П		1
Проверил		Конанов			07.23				
Нач. отд.		Попков			07.23				
Н. контр.		Салдаева			07.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	НСО-12.0/14.2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный с коушем К-25 с прочностью заделки 8кН	1		
2	T-30-01	Талреп	1		
3	К-25	Коуш (ТУ 4991-013-27560230-95)	1		
4	УК-Н-01	Узел крепления натяжной	1		
5		Хомут ленточный (1,5мх1 + 1 замок)	2		
6	FS 380 DW-C	Кабельный хомут гибкий, черный, устойчив к УФ, 380х7,6мм	5		шт.
7	МРПИ20	Металлорукав			
8		Короб перфорированный металлический 100х50			
Ки	ДПТс-П-ВУ (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			

Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады



1. Спецификация представлена для одного узла. Всего узлов 1.
2. Ввод кабеля в металлорукав осуществляется с использованием кабельного ввода ВК.
3. Вывод кабеля из кабельного короба осуществляется в металлорукаве с использованием муфты вводной ВМ.

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

10-11-2НИПИ/2022-ТКР4

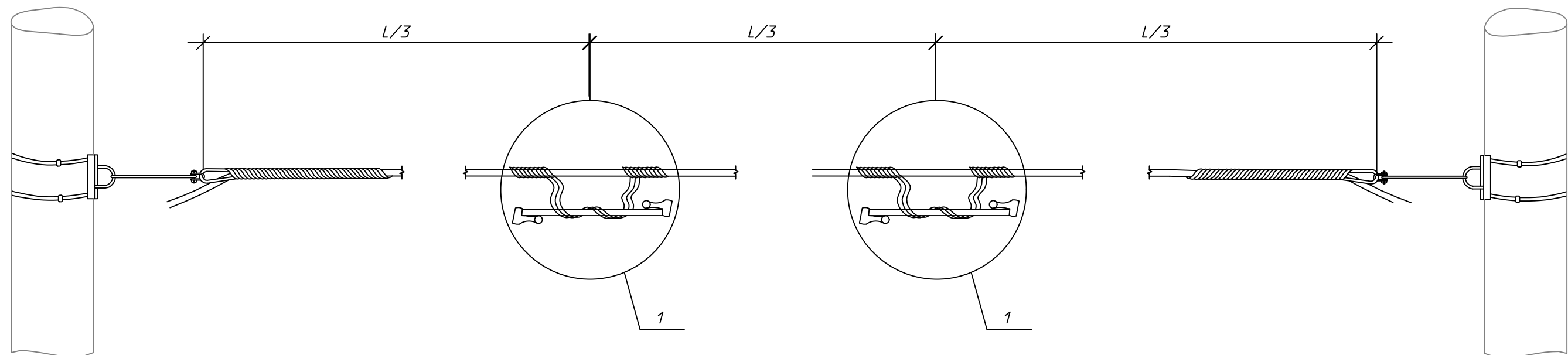
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи
Возейского нефтяного месторождения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морокова			07.23		Газопровод от Северной до Южной залежи	П	
Проверил		Конанов			07.23				
Нач. отд.		Полков			07.23				
Н. контр.		Салдаева			07.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГВКУ-11,0/11,4-1,6-450-11,0-01-2-ТРИАС	Гаситель ветровых колебаний универсальный	2		шт.

Эскиз крепления гасителя ветровых колебаний

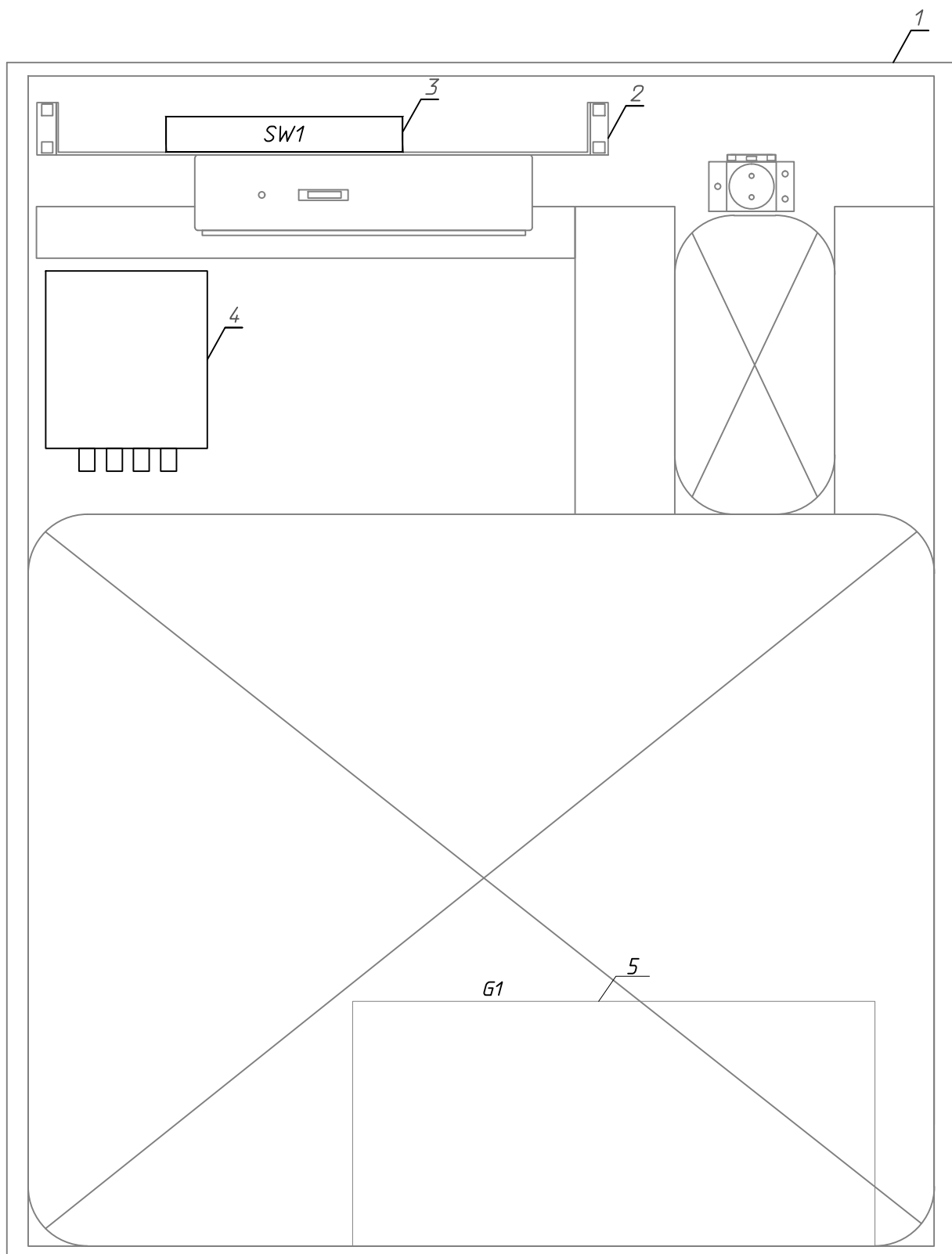


1. Спецификация представлена для одного узла. Всего 11 узлов (правый берег) и 4 узла (левый берег).

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

						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Вазейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морокова			07.23		П		1
Проверил		Конанов			07.23				
Нач.отд.		Полков			07.23				
Н. контр.		Салдаева			07.23	Эскиз крепления гасителя ветровых колебаний	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

План расположения элементов в шкафу телемеханики
М1:5





Спецификация к шкафу телемеханики

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Шкаф ТМ	Шкаф телемеханики	1		*
2		Полка перфорированная консольная	1		В компл. пост. шкафа
3	SW1	Ethernet коммутатор MES2408	1		
4		Кросс оптический ШКОН-Р/1-В-LC~В-LC/SM~В-LC/UPC	1		
5	G1	ИБП	1		В компл. пост. шкафа

1. Расположение оборудования уточнить по месту.
2. Коммутатор SW1 (поз.3) и блок питания G1 (поз.5) показаны условно.
3. Установку оборудования производить в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
4. * - учтено в том ТЕР1.
5. Схема представлена для шкафов телемеханики №1 (правый берег) и №2 (левый берег).
6. Спецификация представлена для одного шкафа.

Условные обозначения:

-  - оборудование проектируемое
-  - оборудование, предусмотренное в смежном томе

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

						10-11-2НИПИ/2022-ТКР4.Г9			
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Воейского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Газопровод от Северной до Южной залежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морокова			07.23		П		1
Проверил		Конанов			07.23				
Нач. отд.		Попков			07.23				
Н. контр		Салдаева			07.23	План расположения элементов в шкафу телемеханики	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		