



Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

87-1-1-2-057249-2021

Дата присвоения номера: 05.10.2021 12:40:55

Дата утверждения заключения экспертизы 05.10.2021



[Скачать заключение экспертизы](#)

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель Комитета по градостроительству и архитектуре
Медведев Алексей Вениаминович

Положительное заключение государственной экспертизы по результатам экспертного сопровождения

Наименование объекта экспертизы:

Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино

Вид работ:

Строительство

Объект экспертизы:

проектная документация

Предмет экспертизы:

оценка соответствия проектной документации установленным требованиям, проверка достоверности определения сметной стоимости

I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

1.1. Сведения об организации по проведению оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения

Наименование: ДЕПАРТАМЕНТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ЧУКОТСКОГО АВТНОМНОГО ОКРУГА
ОГРН: 1168709050080
ИНН: 8709906858
КПП: 870901001
Место нахождения и адрес: Чукотский автономный округ, ГОРОД АНАДЫРЬ, УЛИЦА ОТКЕ, ДОМ 4

1.2. Сведения о заявителе

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС ДКМ"
ОГРН: 1047796681272
ИНН: 7729513074
КПП: 501201001
Место нахождения и адрес: Московская область, ГОРОД БАЛАШИХА, УЛИЦА ЮЖНАЯ (КУЧИНО МКР.), 11/1

1.3. Основания для проведения оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения

1. Заявление о выдаче заключения государственной экспертизы по результатам экспертного сопровождения ТСНВК Билибино от 30.09.2021 № 444/21, Нечипоренко Евгений Владимирович
2. Договор 05.03.21.1 от 05.03.2021 от 05.03.2021 № 05/03/21/1, Бочкарев Виктор Васильевич

1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1. Заключение Сводное =Билибино= 24.02 от 25.02.2021 № 87-1-1-3-008279-2021, Медведев Алексей Вениаминович
2. Заключение Сводное =Билибино от 30.09.2021 № 0005-2021, Медведев Алексей Вениаминович
3. Свидетельство Совет Проектировщиков от 17.05.2016 № 0020.6-2016-7729513074-П-011, Халимовский А.А.
4. Проектная документация (72 документ(ов) - 72 файл(ов))

1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация по которому представлена для проведения оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения

1. Положительное заключение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий по объекту "Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино" от 26.02.2021 № 87-1-1-3-008279-2021

1.7. Сведения о ранее выданных заключениях по результатам оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения в отношении объекта капитального строительства, проектная документация по которому представлена для проведения оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения

1. Заключение от 30.09.2021 № 0005-2021 (положительное)

II. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения оценки соответствия проектной документации в рамках экспертного сопровождения

2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация

2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

Наименование объекта капитального строительства: Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино

Почтовый (строительный) адрес (местоположение) объекта капитального строительства:

Россия, Чукотский автономный округ, Район Билибинский, Город Билибино, Улица Курчатова, 6.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Функциональное назначение:

Инженерные сети тепло- и водоснабжения

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
Численность населения г. Билибино (согласно регистрации)	тыс. чел.	7.410
Численность населения районы города, подключенные к зонам ЦТП1,2,3	тыс. чел.	5.024
Численность населения микрорайон «Арктика»	тыс. чел.	2.386
Система теплоснабжения	-	закрытая
Система теплоснабжения. Разрешенный максимум теплотребления районов города, подключенных к зонам ЦТП1,2,3	Гкал/час	35.486
Система теплоснабжения. Разрешенный максимум теплотребления районов города, подключенных к зонам ЦТП4 (м-н «Арктика»)	Гкал/час	10.92
Система теплоснабжения - закрытая. Температурный график работы существующей тепловой сети до ЦТП (греющий теплоноситель)	°С	150/80.
Система теплоснабжения. Температурный график работы тепловой сети после ЦТП (греющий теплоноситель вторичного контура)	°С	105/ 70.
Система теплоснабжения. Температурный график работы внутренних систем теплотребления после ИТП (нагреваемый теплоноситель)	°С	95/70.
Система теплоснабжения. Категории электроснабжения ЦТП	-	первая
Система водоснабжения. Максимальный расчетный расход водопроводной воды города	м3/час	150
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-1 (район ЦТП 1,2,3): давление воды на выходе (максимальное)	кгс/см2	6.6
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-1 (район ЦТП 1,2,3): давление воды на выходе (минимальное)	кгс/см2	5.8
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-1 (район ЦТП 1,2,3): максимальное существующее водопотребление	м3/час	125
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-2 (район ЦТП 4): давление воды на выходе (максимальное)	кгс/см2	5.8
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-2 (район ЦТП 4): давление воды на выходе (минимальное)	кгс/см2	4.8
Система водоснабжения. Параметры водопроводной воды на выходе из водоочистной станции ВОС-2 (район ЦТП 4):максимальное существующее водопотребление	м3/час	50
Система водоотведения. Максимальный расчетный расход канализационных стоков города,	м3/час	170
Система водоотведения. Максимальный суточный объем стоков города	м3	2200

2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства

Источник финансирования	Наименование уровня бюджета/ Сведения о юридическом лице (владельце средств)	Доля финансирования, %
Бюджетные средства	Федеральный бюджет	100

2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

Климатический район, подрайон: IA

Геологические условия: III

Ветровой район: I

Снеговой район: IV

Сейсмическая активность (баллов): 6

Дорожно-климатическая зона – I;

Нормативная толщина стенки гололеда – VII район

Значения минимальной температуры воздуха - минус 45°C;

Значения максимальной температуры воздуха - плюс 29°C.

2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших изменения в проектную документацию

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС ДКМ"

ОГРН: 1047796681272

ИНН: 7729513074

КПП: 501201001

Место нахождения и адрес: Московская область, ГОРОД БАЛАШИХА, УЛИЦА ЮЖНАЯ (КУЧИНО МКР.), 11/1

2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования

Использование проектной документации повторного использования при подготовке проектной документации не предусмотрено.

2.7. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации

Сведения отсутствуют.

2.8. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства

Сведения отсутствуют.

2.9. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения

Сведения отсутствуют.

2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом

Сведения отсутствуют.

2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку изменений в проектную документацию

Застройщик:

Наименование: АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БИЛИБИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

ОГРН: 1028700570480

ИНН: 8703001436

КПП: 870301001

Место нахождения и адрес: Чукотский автономный округ, БИЛИБИНСКИЙ РАЙОН, ГОРОД БИЛИБИНО, УЛИЦА КУРЧАТОВА, 6

III. Описание рассмотренной документации (материалов)

3.1. Описание технической части проектной документации

3.1.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
Пояснительная записка				
1	МК27П.19.ПД-ПЗ (Пояснительная записка) ИЗМ.pdf	pdf	15eab9eb	б/н МК27П.19.ПД-ПЗ (Пояснительная записка) ИЗМ
	МК27П.19.ПД-ПЗ (Пояснительная записка) ИЗМ.pdf.sig	sig	eb13ccac	
2	Сопоставительная ведомость по БИЛИБИНО.pdf	pdf	e323d749	б/н Сопоставительная ведомость по БИЛИБИНО
	Сопоставительная ведомость по БИЛИБИНО.pdf.sig	sig	b98bb6fd	
3	МК27П.19.ПД-СП (Состав проекта) ИЗМ.pdf	pdf	4a717b67	б/н МК27П.19.ПД-СП (Состав проекта) ИЗМ
	МК27П.19.ПД-СП (Состав проекта) ИЗМ.pdf.sig	sig	1615102f	
Проект полосы отвода				
1	МК27П.19.ПД-ППО2 (ППО. Арктика).pdf	pdf	39c601cb	б/н МК27П.19.ПД-ППО2 (ППО. Арктика)
	МК27П.19.ПД-ППО2 (ППО. Арктика).pdf.sig	sig	440087f9	
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.				
1	МК27П.19.ПД-ТКР1 (Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода).pdf	pdf	2581c204	б/н МК27П.19.ПД-ТКР1 (Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода)
	МК27П.19.ПД-ТКР1 (Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода).pdf.sig	sig	dd528c22	
2	МК27П.19.ПД-ТКР7 (НК Арктика).pdf	pdf	b863d29b	б/н МК27П.19.ПД-ТКР7 (НК Арктика)
	МК27П.19.ПД-ТКР7 (НК Арктика).pdf.sig	sig	da23ef7a	
3	МК27П.19.ПД-ТКР2 (Наружные сети канализации. Замена выпусков).pdf	pdf	ed9055ea	б/н МК27П.19.ПД-ТКР2 (Наружные сети канализации. Замена выпусков)
	МК27П.19.ПД-ТКР2 (Наружные сети канализации. Замена выпусков).pdf.sig	sig	aa7f76a3	
4	МК27П.19.ПД-ТКР4 (Конструктивные решения)_ИЗМ1.pdf	pdf	bc529179	б/н МК27П.19.ПД-ТКР4 (Конструктивные решения)_ИЗМ1
	МК27П.19.ПД-ТКР4 (Конструктивные решения)_ИЗМ1.pdf.sig	sig	60998276	
5	МК27П.19.ПД-ТКР3 (Электрообогрев выпусков канализации).pdf	pdf	fe67b68c	б/н МК27П.19.ПД-ТКР3 (Электрообогрев выпусков канализации)
	МК27П.19.ПД-ТКР3 (Электрообогрев выпусков канализации).pdf.sig	sig	58b3241a	
6	МК27П.19.ПД-ТКР6_ТС, НВ	pdf	1d3d9e58	б/н

	Арктика).pdf			МК27П.19.ПД-ТКР6_(ТС, НВ Арктика)
	МК27П.19.ПД-ТКР6_(ТС, НВ Арктика).pdf.sig	sig	a66fc446	
7	МК27П.19.ПД-ТКР9 (Конструктивные решения).pdf	pdf	b10b5999	б/н МК27П.19.ПД-ТКР9 (Конструктивные решения)
	МК27П.19.ПД-ТКР9 (Конструктивные решения).pdf.sig	sig	fd970b76	
8	МК27П.19.ПД-ТКР5 (Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации).pdf	pdf	184dc39b	б/н МК27П.19.ПД-ТКР5 (Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации)
	МК27П.19.ПД-ТКР5 (Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации).pdf.sig	sig	d61edfde	
9	МК27П.19.ПД-ТКР10 (Диспетчеризация Арктика).pdf	pdf	111583ab	б/н МК27П.19.ПД-ТКР10 (Диспетчеризация Арктика)
	МК27П.19.ПД-ТКР10 (Диспетчеризация Арктика).pdf.sig	sig	ccc9bd4c	
10	МК27П.19.ПД-ТКР8 (Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации. Микрорайон Арктика).pdf	pdf	5734551f	б/н МК27П.19.ПД-ТКР8 (Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации. Микрорайон Арктика)
	МК27П.19.ПД-ТКР8 (Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации. Микрорайон Арктика).pdf.sig	sig	fc2b421f	
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.				
1	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf	pdf	e14f4b54	б/н МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО1 (Система электроснабжения)
	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf.sig	sig	89293f53	
2	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО7 (Тепломеханические решения).pdf	pdf	e0ad35e9	б/н МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО7 (Тепломеханические решения)
	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО7 (Тепломеханические решения).pdf.sig	sig	afacc637	
3	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО8 (Автоматизация тепломеханических решений).pdf	pdf	570dbea6	б/н МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО8 (Автоматизация тепломеханических решений)
	МК27П.19.ПД-ИТП1-ИЛО8 (Автоматизация тепломеханических решений).pdf.sig	sig	0edfe5d9	
4	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf	pdf	97c8ad03	б/н МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО1 (Система электроснабжения)
	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf.sig	sig	b23b6d95	
5	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО8 (АТМ).pdf	pdf	b3986bca	б/н МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО8 (АТМ)
	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО8 (АТМ).pdf.sig	sig	e493baf9	
6	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf	pdf	5d1024dc	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО1 (Система электроснабжения)
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО1 (Система электроснабжения).pdf.sig	sig	2eb252c7	
7	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПЗ (Пояснительная записка).pdf	pdf	fb10bff7	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПЗ (Пояснительная записка)
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПЗ (Пояснительная записка).pdf.sig	sig	8cb477b9	
8	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО7 (ТМ).pdf	pdf	ef06ba7e	б/н МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО7 (ТМ)
	МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО7 (ТМ).pdf.sig	sig	025c9c25	
9	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ООС.pdf	pdf	757e8964	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ООС
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ООС.pdf.sig	sig	0281745f	
10	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПОС (Проект организации строительства).pdf	pdf	0810094c	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПОС (Проект организации строительства)
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПОС (Проект организации строительства).pdf.sig	sig	0b408b64	
11	МК27.П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО3 (ВО).pdf	pdf	509662e6	б/н МК27.П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО3 (ВО)
	МК27.П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО3 (ВО).pdf.sig	sig	1f7c1d4e	
12	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО 4.2 (Тепловые сети).pdf	pdf	3b69e5d2	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО 4.2 (Тепловые сети)
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО 4.2 (Тепловые сети).pdf.sig	sig	34cf9f94	
13	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО2 (ВС).pdf	pdf	e9a80793	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО2 (ВС)
	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО2 (ВС).pdf.sig	sig	5767b7e2	

14	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО4.1(Отопление и Вентиляция).pdf	pdf	85ca7eaf	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО4.1(Отопление и Вентиляция)
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО4.1(Отопление и Вентиляция).pdf.sig</i>	sig	<i>ee2fce89</i>	
15	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО5 (сети связи).pdf	pdf	8160df30	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО5 (сети связи)
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО5 (сети связи).pdf.sig</i>	sig	<i>2dbbd83</i>	
16	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО8 (ТМ).pdf	pdf	09e88bb9	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО8 (ТМ)
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО8 (ТМ).pdf.sig</i>	sig	<i>157990df</i>	
17	МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО9.pdf	pdf	a7534c18	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО9
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО9.pdf.sig</i>	sig	<i>e0868569</i>	
18	МК27П.19.ПД-ЦТП4-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ1.pdf	pdf	528479ce	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП4-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП4-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ1.pdf.sig</i>	sig	<i>c88fef15</i>	
19	МК27П.19.ПД-ЛОС-ИЛО4.2(Тепловые сети).pdf	pdf	db00b3f6	б/н МК27П.19.ПД-ЛОС-ИЛО4.2(Тепловые сети)
	<i>МК27П.19.ПД-ЛОС-ИЛО4.2(Тепловые сети).pdf.sig</i>	sig	<i>14233aff</i>	
20	МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО 4.2 (Тепловые сети).pdf	pdf	34b5ae31	б/н МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО 4.2 (Тепловые сети)
	<i>МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО 4.2 (Тепловые сети).pdf.sig</i>	sig	<i>8af92a73</i>	
21	МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО2 (Система водоснабжения).pdf	pdf	71443eea	МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО2 (Система водоснабжения)
	<i>МК27П.19.ПД-СПИВ-ИЛО2 (Система водоснабжения).pdf.sig</i>	sig	<i>78e05db0</i>	
22	МК27П.19.ПД-ЛОС-КР (Конструктивные решения)Изм.1.pdf	pdf	9ecc04ce	б/н МК27П.19.ПД-ЛОС-КР (Конструктивные решения)Изм.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЛОС-КР (Конструктивные решения)Изм.1.pdf.sig</i>	sig	<i>a5ca9c9a</i>	
23	МК27П.19.ПД-ЦТПГ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf	pdf	bf395a32	б/н МК27П.19.ПД-ЦТПГ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТПГ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf.sig</i>	sig	<i>77123b2a</i>	
24	МК27П.19ПД-СПИВ-ПЗУ(Схема планировочной организации земельного участка).pdf	pdf	f3a1ca64	б/н МК27П.19ПД-СПИВ-ПЗУ(Схема планировочной организации земельного участка)
	<i>МК27П.19ПД-СПИВ-ПЗУ(Схема планировочной организации земельного участка).pdf.sig</i>	sig	<i>0c4dbaf4</i>	
25	МК27П.19.ПД-ЦТП123-ИЛО4.2 (Тепловые сети).pdf	pdf	3bb65d42	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП123-ИЛО4.2 (Тепловые сети)
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП123-ИЛО4.2 (Тепловые сети).pdf.sig</i>	sig	<i>4640de7b</i>	
26	МК27П.19.ПД-ЦТПБ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf	pdf	4576786b	б/н МК27П.19.ПД-ЦТПБ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТПБ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf.sig</i>	sig	<i>529aacad</i>	
27	МК27П.19.ПД-СПИВ-КР (Конструктивные решения) Изм.1.pdf	pdf	2c80619b	б/н МК27П.19.ПД-СПИВ-КР (Конструктивные решения) Изм.1
	<i>МК27П.19.ПД-СПИВ-КР (Конструктивные решения) Изм.1.pdf.sig</i>	sig	<i>7f244916</i>	
28	МК27П.19.ПД-ЦТП1,2,3-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf	pdf	407b0d4c	б/н МК27П.19.ПД-ЦТП1,2,3-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТП1,2,3-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf.sig</i>	sig	<i>1ae0bcac</i>	
29	МК27П.19.ПД-ЦТПА-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf	pdf	69cb07eb	б/н МК27П.19.ПД-ЦТПА-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТПА-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf.sig</i>	sig	<i>9aa25354</i>	
30	МК27П.19.ПД-ЦТПВ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf	pdf	c3451203	б/н МК27П.19.ПД-ЦТПВ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1
	<i>МК27П.19.ПД-ЦТПВ-КР (Конструктивные решения)_ИЗМ.1.pdf.sig</i>	sig	<i>9a02b371</i>	
Проект организации строительства				
1	МК27П.19.ПД-ПОС (Проект организации	pdf	61d5c373	б/н

	строительства) ИЗМ.pdf <i>МК27П.19.ПД-ПОС (Проект организации строительства) ИЗМ.pdf.sig</i>	sig	8a979856	МК27П.19.ПД-ПОС (Проект организации строительства) ИЗМ
Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта				
1	МК27П.19.ПД-ПОД (Проект организации демонтажа).pdf <i>МК27П.19.ПД-ПОД (Проект организации демонтажа).pdf.sig</i>	pdf sig	0d68fd22 631fd8fa	б/н МК27П.19.ПД-ПОД (Проект организации демонтажа)
Мероприятия по охране окружающей среды				
1	МК27П.19.ПД-ООС.pdf <i>МК27П.19.ПД-ООС.pdf.sig</i>	pdf sig	15a8d6c0 bb11ce9d	б/н МК27П.19.ПД-ООС
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности				
1	МК27П.19.ПД-ПБ (Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности) ИЗМ.pdf <i>МК27П.19.ПД-ПБ (Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности) ИЗМ.pdf.sig</i>	pdf sig	a1f1c10e ab60ba36	б/н МК27П.19.ПД-ПБ (Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности) ИЗМ
Смета на строительство				
1	02-06 ЦТП Б.pdf <i>02-06 ЦТП Б.pdf.sig</i>	pdf sig	d59f2d6e 00800310	б/н 02-06 ЦТП Б
2	02-09- ИТП.pdf <i>02-09- ИТП.pdf.sig</i>	pdf sig	60046233 ed660cb2	б/н 02-09- ИТП
3	02-10 Арктика Микрорайон.pdf <i>02-10 Арктика Микрорайон.pdf.sig</i>	pdf sig	9e377430 e3da5444	б/н 02-10 Арктика Микрорайон
4	02-01 ТКР.pdf <i>02-01 ТКР.pdf.sig</i>	pdf sig	3bdda1a6 ee2f9bc4	б/н 02-01 ТКР
5	02-02 ЛОС.pdf <i>02-02 ЛОС.pdf.sig</i>	pdf sig	54002749 50c34943	б/н 02-02 ЛОС
6	02-04 ЦТП 123.pdf <i>02-04 ЦТП 123.pdf.sig</i>	pdf sig	731e9b52 208dc0bc	б/н 02-04 ЦТП 123
7	02-05 ЦТП А.pdf <i>02-05 ЦТП А.pdf.sig</i>	pdf sig	41cefb13 5afea2bc	б/н 02-05 ЦТП А
8	02-07 ЦТП В.pdf <i>02-07 ЦТП В.pdf.sig</i>	pdf sig	6b8ad76b 2b4645ca	б/н 02-07 ЦТП В
9	ПЗ Реконструкция сетей в г Билибино.pdf <i>ПЗ Реконструкция сетей в г Билибино.pdf.sig</i>	pdf sig	052f2d94 864f4ef3	б/н ПЗ Реконструкция сетей в г Билибино
10	02-03 СПИВ.pdf <i>02-03 СПИВ.pdf.sig</i>	pdf sig	9cd0d9f2 e7d7fd08	б/н 02-03 СПИВ
11	ПНР ИТП.pdf <i>ПНР ИТП.pdf.sig</i>	pdf sig	dce83cdb 841a7fce	б/н ПНР ИТП
12	02-08 ЦТП Г.pdf <i>02-08 ЦТП Г.pdf.sig</i>	pdf sig	30255e4a 2bb3bd4a	б/н 02-08 ЦТП Г
13	ПНР Сети..pdf <i>ПНР Сети..pdf.sig</i>	pdf sig	6e257a39 b63029ba	б/н ПНР Сети
14	Титульник ТСНВК Билибино СМ.pdf <i>Титульник ТСНВК Билибино СМ.pdf.sig</i>	pdf sig	21c61dbf 16b72c9a	б/н Титульник ТСНВК Билибино СМ
15	ССР Инженерные сети ТНВСК ПД Билибино.pdf <i>ССР Инженерные сети ТНВСК ПД Билибино.pdf.sig</i>	pdf sig	c9edd015 3e3413c1	б/н ССР Инженерные сети ТНВСК ПД Билибино
16	Смета №3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.pdf <i>Смета №3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.pdf.sig</i>	pdf sig	9d49736e a18669cb	б/н Смета №3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания
17	Смета №1.1 Инженерно-геодезические изыскания.pdf <i>Смета №1.1 Инженерно-геодезические изыскания.pdf.sig</i>	pdf sig	7819e831 b50a7f30	б/н Смета №1.1 Инженерно-геодезические изыскания
18	Смета №2.1 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания.pdf	pdf	cb915ee4	б/н Смета №2.1 Инженерно-геологические и инженерно-

	<i>Смета №2.1 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания.pdf.sig</i>	sig	16521c7f	экологические изыскания
19	Смета №3.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.pdf	pdf	d01fe729	б/н Смета №3.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания
	<i>Смета №3.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.pdf.sig</i>	sig	2adb782a	
20	- Подраздел 3. ПНР ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация.pdf	pdf	18b6293e	б/н - Подраздел 3. ПНР ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация
	<i>- Подраздел 3. ПНР ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация.pdf.sig</i>	sig	0a4c66c3	
21	- Подраздел 3. ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация.pdf	pdf	35c6db90	б/н - Подраздел 3. ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация
	<i>- Подраздел 3. ПД-ТКР 3 АССД и диспетчеризация.pdf.sig</i>	sig	8773f7c4	
22	Смета №1 Инженерно-геодезические изыскания.pdf	pdf	ad501462	б/н Смета №1 Инженерно-геодезические изыскания
	<i>Смета №1 Инженерно-геодезические изыскания.pdf.sig</i>	sig	621a3d0c	
23	Смета №2 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания.pdf	pdf	8227f54e	б/н Смета №2 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания
	<i>Смета №2 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания.pdf.sig</i>	sig	77aeb36	
24	Проектные Билибино весь.pdf	pdf	69416937	б/н Проектные Билибино весь
	<i>Проектные Билибино весь.pdf.sig</i>	sig	8c20303c	

3.1.2. Описание изменений, внесенных в проектную документацию в ходе проведения оценки соответствия в рамках экспертного сопровождения

3.1.2.1. В части инженерно-технических мероприятия ГО и ЧС

Раздел 1 Пояснительная записка.

Добавлена информация по микрорайону Арктика и ЦТП 4.

В состав проекта добавлены новые разделы:

- Том 2.2. МК27П.19.ПД-ППО 2 (Проект полосы отвода. Микрорайон Арктика)
- Том 3.6. МК27П.19.ПД-ТКР 6 (Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода. Микрорайон Арктика).
- Том 3.7. МК27П.19.ПД-ТКР 7 (Наружные сети канализации. Замена выпусков. Микрорайон Арктика).
- Том 3.8. МК27П.19.ПД-ТКР 8 (Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации. Микрорайон Арктика).
- Том 3.9. МК27П.19.ПД-ТКР 9 (Конструктивные решения. Сооружения для инженерных сетей. Микрорайон Арктика)
- Том 3.10. МК27П.19.ПД-ТКР 10 (Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации. Микрорайон Арктика)
- Том 4.2.5.5. МК27П.19.ПД- СПИВ-ИЛО4.2 (Тепловые сети. СПИВ)
- Том 4.9.5.1. МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО1 (Система электроснабжения. ИТП микрорайон Арктика)
- Том 4.9.5.7. МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО7 (Тепломеханические решения. ИТП микрорайон Арктика)
- Том 4.9.5.8. МК27П.19.ПД-ИТП2-ИЛО8 (Автоматизация тепломеханических решений. ИТП микрорайон Арктика)
- Том 4.10.1. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПЗ (Пояснительная записка. ЦТП 4)
- Том 4.10.4. МК27П.19.ПД-ЦТП4-КР (Конструктивные решения. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.1. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО1 (Система электроснабжения. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.2. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО2 (Система водоснабжения. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.3. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО3 (Система водоотведения. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.4. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО4.1 (Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.5. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО4.2 (Тепловые сети. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.6. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО5 (Сети связи. ЦТП 4)

- Том 4.10.5.7. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО8 (Тепломеханические решения. ЦТП 4)
- Том 4.10.5.8. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО9 (Автоматизация. ЦТП 4)
- Том 4.10.6. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ПОС (Проект организации строительства. ЦТП 4)
- Том 4.10.8. МК27П.19.ПД-ЦТП4-ООС (Перечень мероприятий по охране окружающей среды. ЦТП 4)
- Том 6. МК27П.19.ПД-ПОД (Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта)

Дополнено техническими условиями:

Разрешение и технические условия № 4 на подключение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение ЦТП-1,2,3. Дата выдачи 3.08.2020г

Разрешение и технические условия № 7 на подключение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения проектируемых объектов капитального строительства. Проектируемый объект ЦТП-А,Б,В,Г. Дата выдачи 3.08.2020г.

Технические условия № 6 на подключение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения проектируемого объекта ЛОС в г.Билибино. Дата выдачи 3.08.2020г.

Разрешение и технические условия № 4/1 на подключение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение Сети водоснабжения и водоотведения. Дата выдачи 3.08.2020г.

Разрешение и технические условия № 9 на подключение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение Станция подогрева исходной воды. Дата выдачи 23.12.2020г.

Разрешение и технические условия № 8/1 на отвод ливневых стоков с площадок проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение г. Билибино. Дата выдачи 21.12.2020г.

Разрешение и технические условия № 8/2 на отвод ливневых стоков с площадок проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение Локальные очистные сооружения (ЛОС). Дата выдачи 21.12.2020г.

Разрешение и технические условия № 8/4 на отвод ливневых стоков с площадок проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение Станция подогрева исходной воды (СПИВ). Дата выдачи 21.12.2020г.

Разрешение и технические условия № 8/5 на отвод ливневых стоков с площадок проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение ЦТП-1,2,3. Дата выдачи 21.12.2020г.

Разрешение и технические условия № 8/6 на отвод ливневых стоков с площадок проектируемых объектов капитального строительства. Сооружение ЦТП А,Б,В,Г. Дата выдачи 21.12.2020г.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

Подраздел 1 Пояснительная записка.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

3.1.2.2. В части схем планировочной организации земельных участков

Раздел 2 Проект полосы отвода.

Подраздел 1 Проект полосы отвода.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 2 Проект полосы отвода. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Подраздел разработан в порядке корректировки проектной документации на линейный объект капитального строительства «Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино», выполненной в соответствии с заданием на проектирование, на основании решения администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа о включении в состав проектной документации объёмов по реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения от модернизируемого ЦТП-4 до и внутри микрорайона Арктика, расположенного в границах городской территории Билибино. Участок производства работ представляет собой площадку сложной неправильной формы в плане с основными размерами в направлении с Севера на Юг ~ 600 м, в направлении с Запада на Восток ~ 310 м и общей площадью 20,0 га. Протяжённость траншеи и надземных участков – 20249 м; площадь полосы отвода – 71034 м²; общая площадь полосы отвода, выделяемой во временное пользование – 99440 м². Дополнительного землеотвода на период строительства не требуется. Новые объекты капитального строительства отсутствуют; предусмотрена новая прокладка сетей наружного водо- и теплоснабжения. Инженерными коммуникациями, подлежащими переустройству, являются временные сооружения на период проведения строительного-монтажных работ: устройство оснований (железобетонных лотков и крышек), ввод инженерных сетей, разборка и демонтаж; устройство временных материально-технических складов на строительной площадке (закрытых в контейнерах и открытых площадок для хранения материалов, изделий, конструкций, поступающих для производства строительного-монтажных работ); установка временного оборудования для приготовления бетона и раствора при ремонте железобетонных несущих конструкций сетей наружной канализации; устройство и разборка временных коммуникаций для обеспечения теплом, водой и электроэнергией на строительной площадке от источника до приборов учёта. Прокладка трубопроводов выполняется преимущественно по существующему следу надземно на существующих опорах, либо в существующих железобетонных каналах, расположенных на поверхности земли. В местах прокладки сетей по новому следу предусмотрены проектируемые опоры. Водопровод выполнен наземно (в каналах) и надземно, совместно с тепловыми сетями. Строительство путепроводов, эстакад, пешеходных переходов и развязок проектом не предусмотрено. Переустройство существующего рельефа местности в местах прокладки трубопроводных трасс не предусмотрено. Инженерная подготовка территории выполняется в объёме производства земляных работ для укладки трубопроводных трасс.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.
Изменения в раздел не вносились.

3.1.2.3. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 1 Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода.

Разделены объёмы тепловой изоляции между ТС и НВ.

Исключен участок сети водопровода подключения СПИВ (перенесен в раздел МК27П.19.ПД- СПИВ-ИЛО2)

Уточнены и откорректированы объёмы.

Подраздел 6 Наружные тепловые сети и наружные сети водопровода. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Источником водоснабжения микрорайона «Арктика» является водохранилище. Максимальный расчетный расход холодной воды для хозяйственно-питьевых нужд -48,29 м³/час, 26.87 л/с. Расход воды на противопожарные нужды- 10 л/с.

Проектом предусмотрена замена сетей водоснабжения. Трассировка сетей водоснабжения выполняется по существующему следу, совместно с тепловыми сетями.

Протяженность сетей водоснабжения в границах микрорайона «Арктика», диаметрами трубопроводов от 63 до 225 мм – 6998 м.

Подраздел 7 Наружные сети канализации. Замена выпусков. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проектом предусмотрена замена канализационных выпусков, до подключения к магистральным сетям. Трассировка трубопроводов выполняется по существующему следу. Канализационные сети предусматриваются из полимерных труб с тепловой изоляцией и устройством греющего кабеля, с покровным слоем.

Протяженность сетей водоотведения в границах микрорайона «Арктика»: самотечных трубопроводов диаметрами от 110 до 160 мм – 2629 м.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.5 Тепловые сети.

Разделены объёмы тепловой изоляции между ТС и НВ.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.5 Тепловые сети.

Новый раздел добавлен в проект в связи с переносом объемов трассы ТС (относящейся к зданию СПИВ) из раздела ТКР 1 в новый раздел МК27П.19.ПД- СПИВ-ИЛО4.2.

В данном разделе проекта предусмотрен вынос существующей тепловой сети около здания станции подогрева исходной воды (поз.4 по ПЗУ).

Вынос тепловой сети предусматривается на проектируемые опоры с перекидной балкой для возможности устройства проезда. Расстояние от проезда до низа строительной конструкции не менее 5,0м. Трубопроводы укладываются на скользящие опоры высотой 150 мм. Шаг опор - 2.8 м.

Диаметр трубопроводов выносимой теплосети – Дуб5. Прокладка выполняется из труб стальных по ГОСТ 10704-91 из стали марки 09Г2С, в тепловой ППУ с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,55мм. Антикоррозионное покрытие трубопроводов предусматривается грунтом-эмалью Северон АкЧ 1711 в два слоя.

Протяженность надземно прокладываемой на опорах тепловой сети $\varnothing 76 \times 3.0$ мм в двухтрубном исчислении составляет 15,3 м.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов - за счет углов поворота трассы.

Тепловые сети прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажного ответвления. В верхних точках системы предусмотреть выпуски воздуха. Для обслуживания арматуры, расположенной на высоте 2,5 м и более предусмотрены стационарные площадки.

Проход предизолированных труб через фундаментные плиты зданий герметизировать. Проход трубопроводов через стенки зданий выполняется с использованием обсадной трубы (гильзы), кольца уплотнительного, герметизационной замазки. После монтажа отверстия бетонируются.

Неразрушающим методом контроля подвергнуть 3% от всех стыков, но не менее 2 стыков. Трубопроводы тепловых сетей следует испытывать давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Подраздел 5.7 Технологические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.5 Тепловые сети.

В данном разделе проекта предусмотрена прокладка тепловой сети от врезки в существующие магистральные тепловые сети Билибинской АЭС до здания ЦТП 1,2,3 (поз.1 по ПЗУ) и от здания ЦТП 1,2,3 (поз.1 по ПЗУ) до врезки в существующие сети ВОС-1.

ЦТП 1,2,3 предназначены для нагрева и подачи вторичного теплоносителя на нужды потребителей города.

Уточнены и откорректированы объемы. Расчетный тепловой поток для проектируемой магистральной теплосети составляет:

ЦТП-1. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-1 на нужды отопления/вентиляции: 18,454 Гкал/час. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-1 для системы горячего водоснабжения: 2,661 Гкал/час.

ЦТП-2. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-2 на нужды отопления/вентиляции: 4,377 Гкал/час. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-2 для системы горячего водоснабжения: 0,986 Гкал/час.

ЦТП-3. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-3 на нужды отопления/вентиляции: 4,748 Гкал/час. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-3 для системы горячего водоснабжения: 0,818 Гкал/час. Максимальная расчетная тепловая нагрузка от ЦТП-3 на технологические нужды: 0,945 Гкал/час.

ВОС-1. Расчетная тепловая нагрузка на нужды отопления/вентиляции: 0,074 Гкал/час.

Мастерские ВКХ. Расчетная тепловая нагрузка на нужды отопления/вентиляции: 0,021 Гкал/час.

Итого по ответвлению на нужды отопления/вентиляции: 0,095 Гкал/час.

Подпитка тепловой сети составляет – 1,04 Гкал/ч.

Собственные нужды ЦТП1,2,3 и ГВС- 0,659 Гкал/ч.

Подраздел 5.7 Технологические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.8 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

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

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.8 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП1.

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

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.9 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП2 (микрорайон Арктика).

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

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Источником теплоснабжения является Билибинская атомная электростанция (БиАЭС). Расчётный температурный график теплосети от БиАЭС -150/80 °С. Расчётный температурный график теплосети после ЦТП-1,2,3 -105/70 °С. Греющая среда для системы теплоснабжения – горячая вода с параметрами: 95-70°С.

Существующая система теплоснабжения - закрытая, система горячего водоснабжения - централизованная. Проектом предусматривается децентрализация приготовления воды для нужд ГВС с устройством ИТП. Общее количество ИТП мкр-на Арктика составляет 33 шт. (ИТП по варианту 7 - 2 шт., по варианту 8 - 26 шт., по варианту 9 - 5 шт.).

В ИТП в вариантах (7-9) совместно с установкой подогревателей горячего водоснабжения и монтажом циркуляционного трубопровода ГВС, предусматривается установка необходимого оборудования для организации коммерческого учета тепловой энергии на горячее водоснабжение и потребление холодной воды, а также регулирование параметров внутренних систем отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха и поддержание необходимой температуры 60°С в системах горячего водоснабжения.

В проекте представлены адреса ИТП, а также их расчетные параметры.

Проектом предусматривается приготовление горячей воды в результате смешения потоков из подающего и обратного трубопровода системы теплоснабжения при помощи двухходового регулирующего клапана.

Подбор расходомеров осуществлен, исходя из расчетных расходов холодной и горячей воды. В соответствии с расчетными данными и диапазоном необходимым для измерения расхода подобраны крыльчатые водомеры ВСТ-25 (Ду25) и ВСТ-32 (Ду32) с датчиками «геркон» для холодной и горячей воды с передачей данных на общий с системой отопления вычислитель.

На узлах холодного и горячего водоснабжения для очистки от механических примесей, перед расходомерами, предусматривается установка магнитно-механических фильтров и грязевиков. В качестве запорной арматуры используются краны стальные шаровые.

В качестве запорной арматуры - краны стальные шаровые. В соответствии с СП 30.13330.2020 (СНиП 2.04.01-85) «Внутренний водопровод и канализация зданий» п.12.11 на водомерном узле предусмотрена байпасная линия с установкой шарового крана.

Разбивка ИТП по вариантам выполнена исходя из суммарной расчетной тепловой нагрузки на отопление и ГВС.

Для поддержания необходимого давления в системе холодного и горячего водоснабжения у потребителя для вариантов 2, 3 предусматриваются повысительные насосы МНПЕ 403-1/Е /1-2/М2.

Заказчиком согласована установка на систему горячего водоснабжения пластинчатых водо-водяных подогревателей «Ридан» теплопроизводительностью 0,08 Гкал/ч (для ИТП вариант 3); 0,16 Гкал/ч (для ИТП вариант 2); 0,2 Гкал/ч (для ИТП вариант 1) в зависимости от нагрузки на горячее водоснабжение потребителей жилого фонда. В качестве циркуляционного насоса системы горячего водоснабжения принят Wilo Yonos MAXO-Z 30/0,5-12 PN10.

В соответствии с расчетными данными и необходимым диапазоном измерения расхода теплоносителя для системы отопления подобраны первичные преобразователи расхода с Ду32. Регулирование расчетных гидравлических параметров системы отопления в тепловом пункте предусматривается при помощи двухходового регулирующего клапана ВКСР, установленного на подающем трубопроводе. Регулирование отпуска тепла качественное, по температуре наружного воздуха.

Для циркуляции и поддержания оптимальных гидравлических параметров, проектом предусматривается установка циркуляционного насоса системы отопления.

В тепловых пунктах ИТП предусматривается установка сетчатых фильтров. В соответствии с пожеланиями Заказчика, обусловленных высоким гидравлическим сопротивлением внутренних систем трубопроводов отопления, в вышеуказанных ИТП жилого фонда предусматривается установка первичных преобразователей расхода теплоносителя с условным диаметром не менее Ду20. В качестве запорной арматуры - стальные фланцевые шаровые краны.

В связи со стесненностью существующих помещений тепловых пунктов и водомерных узлов предусматривается установка 1-го водоподогревателя, 1-го корректирующего циркуляционного насоса системы отопления (смонтирован ранее) и 1-го циркуляционного насоса ГВС в каждом из ИТП, а также установкой 1-го повысительного насоса в Вариантах (2-3). На случай выхода из строя оборудования, на складе предусматривается хранение резервных подогревателей и насосов. Компонировка оборудования и водомерных узлов блочная.

Подключение циркуляционного трубопровода горячей воды во всех внутренних системах водопотребления жилого фонда предусматривается через стояки с полотенцесушителями.

Материал трубопроводов ГВС – трубы напорные из полипропилена тип 3 PN25 ТУ 2248-023-41989945-2003 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. В проектной схеме переключения стояков системы отопления полипропиленовая труба используется в границах проектирования, только для трубопроводов Т2 с максимальной температурой теплоносителя 70°C.

Трубопроводы ИТП - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В высших точках трубопроводов теплового пункта - автоматические воздухоотводчики, в низших точках – сливные штуцера.

Тепловая изоляция трубопроводов ИТП и водомерных узлов предусмотрена матами прошивными из минеральной ваты; покровный слой трубопроводов - из стали тонколистовой оцинкованной.

В графической части проекта представлены типовые технологические схемы.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

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

Подраздел 5.5 Тепловые сети.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Прокладка тепловой сети предусматривается по существующему следу и по существующим конструкциям. Трубопроводы укладываются на скользящие опоры высотой 100мм. Шаг опор не более 12,6 м. Прокладка обратных трубопроводов теплосети Т2 осуществляется в совместной изоляции с водопроводом В1. Тепловые сети прокладывают с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажного ответвления. В верхних точках системы предусмотреть выпуски воздуха.

Запорная арматура предусмотрена в разделе МК27П.19.ПД-ЦТП4-ИЛО8.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов - за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов, расположенных на высоких опорах за пределами здания (см. – МК27П.19.ПД-ТКР6). Для предотвращения температурных перемещений трубопроводов предусмотрено устройство неподвижных опор.

Существующие трубопроводы тепловых сетей демонтируются.

Прокладка проектируемой теплосети предусмотрена из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали марки 09Г2С диаметром 273х6.0мм в тепловой изоляции из матов минераловатных с покровным слоем из стеклопластика РСТ-430. Подающий трубопровод тепловой сети Т1 изолируется скорлупами ППУ. Антикоррозионное покрытие трубопроводов - грунтом-эмалью Северон АкЧ 1711 в два слоя.

Проход предизолированных труб через фундаментные плиты зданий герметизировать. Проход трубопроводов через стенки зданий выполняется с использованием обсадной трубы (гильзы), кольца уплотнительного,

герметизационной замазки. После монтажа отверстия бетонруются.

Неразрушающим методом контроля подвергнуть 3% от всех стыков, но не менее 2 стыков. Трубопроводы тепловых сетей следует испытывать давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Протяженность тепловой сети Ø273х6,0, прокладываемой по зданию ЦТП-4 составляет в двухтрубном исчислении составляет 51,8 м.

Расчетные тепловые потоки составляют 9,807 Гкал/ч, из них: на отопление/вентиляцию 8,113 Гкал/ч; на горячее водоснабжение 1.694 Гкал/ч.

Подраздел 5.7 Тепломеханические решения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

ЦТП 4 предназначен для теплоснабжения микрорайона «Арктика» г. Билибино. Согласно технических условий на присоединение к сетям теплоснабжения, присоединение возможно от существующего магистрального теплопровода Билибинской АЭС.

Температурный график сетевого теплоносителя на вводе в ЦТП4 от энергоисточника: T=150-80°C - в отопительный период; T=80-60°C - в неотапливаемый период. Температурный график сетевого теплоносителя на выходе из ЦТП4 к потребителю: T=105-70°C в отопительный период; T=70-55°C - в неотапливаемый период.

Тепловая нагрузка составляет: 10,92 Гкал/ч, из них: на отопление и вентиляцию 8,924 Гкал/ч; на горячее водоснабжение 1,863 Гкал/ч; на собственные нужды ЦТП 4 - 0,133 Гкал/ч.

Система теплоснабжения предусматривает подключение потребителей тепла по закрытой схеме, с оборудованием узлов учета тепловой энергии. Регулирование отпуска тепла качественное, по температуре наружного воздуха, осуществляется при помощи двухходового регулирующего клапана, установленного на подающем трубопроводе. Для поддержания расчетного перепада давления на вводе теплосети от энергоисточника предусмотрен регулятор с выводом параметров на пульт оператора.

Для приготовления теплоносителя системы теплоснабжения 105-70°C в ЦТП4 устанавливаются 3 пластинчатых разборных теплообменника ННН 41-153-ТКТЛ59 "РИДАН", каждый из которых рассчитан на 75% расчетной тепловой нагрузки. Для циркуляции сетевого теплоносителя системы теплоснабжения приняты 2 насоса NB 100-250/258 "Grundfos" (1 – рабочий, 1 – резервный), с автоматическим управлением в режиме «основной-резервный». Для поддержания оптимальных гидравлических параметров системы теплоснабжения каждый насос дополнительно комплектуется внешним преобразователем частоты. Проектом предусмотрена возможность перехода насосов на существующий резервный источник электроснабжения (БКЭС).

Совместно с установкой теплообменников, насосов, предусматривается установка необходимого оборудования для организации коммерческого учета тепловой энергии, а также приборов регулирования. Для измерения расхода холодной воды предусмотрены водомеры с импульсным выходом: на вводе в ЦТП, на трубопроводе аварийной подпитки, а также подпиточном трубопроводе деаэрированной воды. На узлах холодного водоснабжения и теплоснабжения для очистки от механических примесей, перед расходомерами, водомерами, теплообменниками и насосами предусматривается установка магнитно-механических фильтров. В качестве запорной арматуры - краны стальные шаровые, на вводах теплосети предусматриваются с классом герметичности А (ГОСТ Р 9544-2015), Ру=2,5 МПа.

Заполнение и подпитка системы теплоснабжения предусматривается водой из водопровода после предварительной обработки и деаэрации. Деаэрационная установка (К6) поставляется комплектно. Исходная вода подается на один вход 3-х ходового смесительного клапана. На другой вход 3-х ходового клапана подается деаэрированная вода из накопительного бака подпиточным насосом. В 3-х ходовом клапане потоки перемешиваются и поступают на вход теплообменника. Далее в теплообменнике вода подогревается до температуры не ниже 70°C и подается в деаэратор. Деаэрированная вода подается бустерным насосом в бак деаэратора объемом 10 м³ (К9). Неконденсируемые газы удаляются из деаэратора при помощи вакуумных эжекторов (К6.2) через охладитель выпара в бак рабочей воды объемом 2 м³ (К10), а из бака - в атмосферу. При работе системы происходит многократная циркуляция воды через деаэратор СВД, что обеспечивает еще более глубокую ее деаэрацию. Содержание кислорода в деаэрированной воде не более 50 мкг/л. Температура на входе деаэратора поддерживается с помощью клапана, регулирующего расход греющей среды, подаваемой на теплообменник ННН 19-32-ТК "РИДАН" (К7). Клапан управляется блоком управления, который получает сигнал от датчика температуры, стоящего на входе в деаэратор подогретой воды. Уровень воды в накопительном баке деаэрированной воды поддерживается с помощью 3-х ходового клапана. Клапан управляется блоком управления, который получает сигнал от датчика давления, установленного на баке деаэрированной воды. Срабатывание клапана на подпитку осуществляется по верхнему и нижнему значению давления обратного трубопровода системы теплоснабжения.

Количество насосов, предусмотренных в ЦТП для каждой системы - по два: один рабочий, второй резервный. Для каждого ввода в ЦТП наружной теплосети предусмотрен прибор учета тепловой энергии с расходомерами на подающей и обратной магистралях (см. раздел АТМ).

Монтаж трубопроводов ЦТП - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. В качестве антикоррозийной защиты трубопроводов предусмотрена окраска труб лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 за два раза после грунтовки ГФ-021

по ГОСТ 25129-82.

Дренаж оборудования и трубопроводов ИТП предусмотрен в дренажный трап. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды. На трубопроводах предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой: в высших точках всех трубопроводов - для выпуска воздуха, в низших точках - для спуска воды.

В графической части проекта представлена тепловая технологические схемы.

3.1.2.4. В части теплогазоснабжения, водоснабжения, водоотведения, канализации, вентиляции и кондиционирования

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 2 Наружные сети канализации. Замена выпусков.

Уточнены и откорректированы объемы.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.7 Технологические решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Добавлен участок сети водопровода подключения СПИВ (перенесен в раздел из раздела МК27П.19.ПД-ТКР 1)

Проектом предусмотрен отдельный участок сети водопровода для «Станции подогрева исходной воды».

Гарантированное давление в сети водопровода – 10 м. вод ст. Водопроводы выполнены 4 нитками диаметрами 280 мм из полимерных труб в тепловой изоляцией и греющим кабелем. Расчетный расход воды пропускаемый через трубы 133 м³/час, или 36.94 л/с. Прокладка трубопроводов выполнена на эстакаде на низких опорах.

Уточнены и откорректированы объемы.

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

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

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

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

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

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

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

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

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Д.

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проектом предусмотрено перекидка существующих водопроводов внутри здания «ЦТП4» и «ВОС2». Назначение водопровода – подача воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды микрорайона «Арктика» и на производственные нужды «ЦТП4».

Расчетные расходы воды на хозяйственно питьевые нужды микрорайона «Арктика» -48.29 м³/час, 13.41 л/с., на производственные нужды 8,0 м³/час.

Водопроводы для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд выполнены из полиэтиленовых труб диаметром 225 мм, и стальных электросварных прямошовных диаметром 219 и 273 мм, прокладка выполняется совместно с тепловой сетью. Водопроводы для производственных нужд «ЦТП4» – из стальных электросварных прямошовных диаметром 89 мм, с утеплителем из минераловатных материалов с покровным слоем из алюминиевой фольги. Прокладка выполняется открыто по строительным конструкциям.

Проектом предусмотрено устройство водомерного узла диаметром 150/40 мм (сопряженный).

Подраздел 5.3 Система водоотведения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проектом предусмотрено устройство производственной канализации. Трубопроводы приняты из полимерной трубы диаметром 110 мм, в тепловой изоляцией и электрообогревом по всей длине с помощью греющего кабеля. Прокладка выполняется скрыто – под зданием, частично- надземно и в железобетонном канале. Прием производственных стоков предусмотрен от трапа с «сухим» сифоном. Режим водоотведения- самотечный. На канализационной сети предусмотрены прочистки и ревизии.

На выпуске из «ЦТП4» устроен стальной резервуар объемом 10 м³. Резервуар выполнен в тепловой изоляцией, а также с электрообогревом корпуса при помощи греющего кабеля.

Расчетный расход производственных стоков – 10 м³/час.

3.1.2.5. В части систем электроснабжения

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 3 Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 8 Электроснабжение. Электрообогрев выпусков канализации. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Потребители электрообогрева относятся к потребителям третьей категории по надежности электроснабжения.

Электроснабжение электрообогрева трубопроводов магистралей и выпусков осуществляется по одной кабельной линии 0,4 кВ.

Проектом предусмотрен электрообогрев магистралей и выпусков канализации в зоне проветриваемых подполий многоквартирных домов и трубопроводов водоотведения нежилого фонда.

Для электрообогрева магистралей с кабельным каналом предусматривается прокладка в коробах с двух сторон нагревательного саморегулирующегося кабеля марки 15НТП2-ВТ мощностью 15 Вт/м и 25НТП2-ВТ мощностью 25 Вт/м.

Для электрообогрева выпусков канализации предусматривается прокладка под изоляцией нагревательного саморегулирующегося кабеля марки 23FSLe2-CT мощностью 23 Вт/м.

23FSLe2-CT - саморегулирующийся кабель ленточного типа с удельной мощностью 23 Вт/м, с максимальной температурой среды до +85°C, с защитной оболочкой из термопластика, предназначенный для использования в системах защиты от промерзания и системах поддержания температуры трубопроводов и емкостей (резервуаров) в бытовых и промышленных условиях.

15HTP2-BT - саморегулирующийся кабель ленточного типа с удельной мощностью 15 Вт/м, с максимальной температурой среды до +85°C, с защитной оболочкой из ремопластичного эластомера, предназначенный для использования в системах защиты от промерзания и системах поддержания температуры трубопроводов и емкостей (резервуаров) в бытовых и промышленных условиях.

25HTP2-BT - саморегулирующийся кабель ленточного типа с удельной мощностью 25 Вт/м, с максимальной температурой среды до +85°C, с защитной оболочкой из ремопластичного эластомера, предназначенный для использования в системах защиты от промерзания и системах поддержания температуры трубопроводов и емкостей (резервуаров) в бытовых и промышленных условиях.

Подбор данного типа и марки греющего кабеля обусловлен необходимостью поддержания температуры среды не менее +5 градусов в трубопроводе водоотведения.

Электроснабжение систем электрообогрева многоквартирных домов осуществляется от существующих вводно-распределительных устройств домов. Учет электроэнергии на электрообогрев осуществляется электросчетчиками, устанавливаемыми в щитах управления электрообогревом ЩУЭ.

Электроснабжение систем электрообогрева трубопроводов водоотведения нежилого фонда осуществляется от существующей трансформаторной подстанции ТП-136 и ЦТП- 1,2,3.

Для защиты от поражения электрическим током при прямом или косвенном прикосновении к токоведущим частям в шкафах управления электрообогревом предусматривается установка защитных дифференциальных выключателей. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлены для чего используется нулевой провод сети.

Питающие кабели марки ВБШвнг(А)-ХЛ и ВВГнг(А)-ХЛ к нагревательным кабелям прокладываются в траншее и по кабельных конструкциям.

Для монтажа нагревательного кабеля используются устройства для ввода под изоляцию LEC/U, комплекты для заделки ТКТ/М и ТКР, ответвления для устройства DESTU/T/S.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, повышающие эффективность электроснабжения объекта:

-неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам не превышает 15%;

-технологической частью проекта принято высокотехнологичное энергоэффективное оборудование.

Энергетическая эффективность выполнения мероприятий по реконструкции наружных сетей водоотведения заключается:

- в снижении тепловых потерь и затрат на обогрев канализационных выпусков за счет внедрения системы электрообогрева вместо спутников теплового сопровождения;

- принят обогрев канализационных выпусков греющим кабелем.

Технические решения по строительству объекта приведены в подразделе «Проект организации строительства» общей пояснительной записки. Иные решения по строительству объекта не предусмотрены.

Все строительно-монтажные работы, участков работ и рабочих мест должны производиться при строгом соблюдении правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

Электрооборудование должно монтироваться и эксплуатироваться по назначению и с соблюдением требований, устанавливаемых нормативной документацией на него.

Электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с проектной документацией. При установке и подключении в процессе эксплуатации дополнительного, не предусмотренного проектом электрооборудования должна разрабатываться соответствующая документация и определяться допустимость такого подключения к существующей электросети.

В целях обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок необходимо установить порядок введения в эксплуатацию электроустановок после монтажа, планово-предупредительных и других ремонтов и испытаний, а также назначить лиц, ответственных за обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок.

Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности на объекте несёт руководитель генподрядной организации либо другое уполномоченное лицо. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями на объекте возлагается на руководителей работ этих организаций.

Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроустановок производится согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей». Ответственность за организацию возлагается

на руководителя предприятия. На все виды ремонтов составляются годовые графики, утверждаемые ответственным за электрохозяйство.

При эксплуатации электроустановок комплекса должен выполняться комплекс организационных и технических мероприятий с целью безопасного обслуживания и ремонта электрооборудования в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приложение к приказу министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 года № 328н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»). В том числе должно быть предусмотрено использование защитного инвентаря, обеспечивающего безопасную эксплуатацию электроустановок: изолирующие коврики, резиновые перчатки и калоши, предупреждающие плакаты и т. п.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.8 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП1.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.9 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП2 (микрорайон Арктика).

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проектом предусматривается строительство индивидуальных тепловых пунктов в жилищном фонде города Билибино, предназначенных для приготовления воды для нужд ГВС. Настоящим разделом проекта

предусматривается три принципиальных варианта ИТП в жилищном фонде микрорайона Арктика.

Подключение каждого ИТП выполняется на напряжении 0,4 кВ к существующему вводно-распределительному устройству жилого дома, в котором расположен данный ИТП. Размещение ИТП и ВРУ по каждому дому типовое, в аналогичных помещениях в соседних подъездах дома.

ВРУ жилых домов типовое, представляют собой металлические напольные шкафы с рубильником на вводе, с защитой отходящих линий предохранителями. В составе ВРУ выделены линии общедомовых электроприёмников. Категория электроснабжения - третья.

Схема электроснабжения принята исходя из третьей категории надёжности электроснабжения, принятой согласно СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа".

Электроснабжение на напряжении 0,4 кВ осуществляется от ВРУ жилых домов. Для подключения ИТП во ВРУ предусматривается установка автоматических выключателей с подключением от секции общедомовых потребителей. От установленного выключателя прокладывается линия к местному щитку ЩР ИТП, устанавливаемого в помещении ИТП. От щитка ЩР ИТП предусмотрено подключение щитка управления ЩУ ИТП, а также местного освещения. Все электроприёмники ИТП подключаются к ЩУ ИТП.

Указанные технические решения в полной мере отвечают требованиям по обеспечению надёжности электроснабжения и обеспечивают оптимальную схему управления.

Распределительная сеть 0,4 кВ от ВРУ выполнена бронированным кабелем с поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами (ВБШвнг(А)-ХЛ). Прокладка кабеля выполняется под зданием в вентилируемом подполье с прокладкой в металлическом коробе по перекрытию. Марка кабеля выбрана по условиям прокладки и защиты от механических повреждений.

Сечения кабелей выбраны в соответствии с расчётными токами, проверены по потере напряжения.

Проектные решения в части прокладки кабельных линий 0,4 кВ выполнены в соответствии с ПУЭ (7 издание).

В целях обеспечения энергетической эффективности проектируемые линии электроснабжения проложены по наиболее коротким трассам с учётом расположения ВРУ и ИТП.

Точки учёта электроэнергии существующие, расположены во ВРУ домов.

Основными электроприёмниками являются: электродвигатели насосов ГВС и отопления, система автоматики, освещение.

Основной вид электродвигателей - асинхронный.

Установленная мощность электроприёмников принята по данным смежных частей проекта.

Расчёт мощности по силовым электроприёмникам производится по методу коэффициента использования установленной мощности с учётом требований РТМ 36.18.32.4 92.

В соответствии с СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа." категория надёжности электроснабжения электроприёмников ИТП отнесена к третьей категории.

Существующая электрическая сеть предусматривает обеспечение качества электрической энергии в системе электроснабжения в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013. Специальные требования в отношении качества электроэнергии отсутствуют.

В рабочем режиме питание технологических электроприёмников осуществляется от щита управления ИТП, питание освещения выполняется от щитка ЩР ИТП. Электрические сети от ТП до ВРУ жилого дома существующие. От ВРУ до ЩР ИТП проектом предусматривается прокладка линии 0,4 кВ, выполненной бронированным кабелем с поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами (ВБШвнг(А)-ХЛ). Прокладка кабеля выполняется в вентилируемом подполье с прокладкой в металлическом коробе по перекрытию. Для подключения кабельной линии во ВРУ жилого дома предусматривается установка автоматического выключателя, подключаемого к секции общедомовых электроприёмников. Питание ЩУ ИТП осуществляется от ЩР ИТП. Подключение щитка ЩУ ИТП и электроприёмников выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS. Решения соответствуют требованиям ПУЭ.

Проектом не предусматриваются мероприятия по компенсации реактивной мощности, так как проектируемое оборудование имеет средний коэффициент мощности $\cos \varphi$ не ниже 0,8.

Решения по релейной защите разделом не предусматриваются.

Проектом предусматривается местное управление элементами системы электроснабжения ИТП в виде ручного управления коммутационными и защитными аппаратами (автоматическими выключателями).

Проектом предусмотрена автоматизация технологического оборудования ИТП. Решения по автоматизации приведены в комплекте МК27П.19.ПД-ИТП-ИЛЮ8.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, повышающие энергетическую эффективность электроустановки:

- для внутреннего искусственного освещения применены энергосберегающие светодиодные светильники;
- применены насосы, имеющие повышенный КПД;

- насосы применены с комплектными преобразователями частоты, что позволяет оптимизировать их работу и повысить КПД;
- для трёхфазной сети, предусмотрена равномерность нагрузки при распределении её по фазам;
- спроектировано автоматическое управление электроприёмниками в зависимости от их технологического назначения;
- электрическая сеть 230 / 400 В предусмотрена кабелями с медными жилами, обеспечивающим минимум потерь электроэнергии, сечения кабелей выбраны оптимально по экономической плотности и допустимой потере напряжения;
- для питающих сетей выбраны кабели с повышенной пропускной способностью;
- спроектирована установка распределительных щитов в центре электрических нагрузок.

Учёт электроэнергии существующий, выполнен в каждом ВРУ дома.

Создание сетевых и трансформаторных объектов разделом не предусматривается.

Организации масляного хозяйства для электротехнического оборудования не требуется, так как проектом не предусматривается применение электротехнического оборудования, которое содержит масло.

Ремонт электротехнического оборудования предусматривается осуществлять службой, ответственной за электрохозяйство, а также силами сервисных организаций согласно «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей». На все виды ремонтов составляются годовые графики, утверждаемые ответственным за электрохозяйство.

Защитные меры безопасности выполняются в соответствии с требованиями главой 1.7 ПУЭ (издание седьмое) и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в случае требований ТНПА применены устройства защитного отключения с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- защитное зануление;
- защитное автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- изолирующие (непроводящие) зоны.

Защитное заземление выполняется в соответствии с требованиями главой 1.7 ПУЭ (издание седьмое) и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

Заземление на объекте существующее. Проектом предусмотрено подключение проектируемых электроустановок к существующим устройствам заземления (в сочетании с защитным занулением).

В электроустановках ИТП предусмотрены:

- нулевые рабочие (нейтральные) проводники;
- нулевые защитные проводники;
- защитные проводники основной системы уравнивания потенциалов;
- заземляющие проводники.

В проекте принята система заземления типа TN-C-3 (с глухозаземлённой нейтралью). В качестве РЕ-проводников в электроустановках напряжением до 1 кВ использованы отдельные жилы многожильных кабелей.

Соединение и присоединение заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надёжными и обеспечивать непрерывность электрической цепи.

Присоединения заземляющих проводников к электрооборудованию выполнять болтовыми и использовать для присоединения заземляющих проводников специальные зажимы на оборудовании. Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контактов. Соединения должны обеспечивать выполнение требований ГОСТ 10434 - 82.

Освидетельствованию подлежат скрытые работы по заземлению.

Предусматривается подключение проектируемых металлических трубопроводов к основной системе уравнивания потенциалов зданий. Подключение выполняется через шину РЕ ЩР ИТП.

В качестве проводников системы уравнивания потенциалов использованы специально проложенные проводники (жилы многожильных кабелей, стационарно проложенные неизолированные проводники).

Молниезащита разделом не предусматривается, так как ИТП размещается в существующем здании.

Кабели и провода 0,4 кВ:

- ВВШнг(А)-ХЛ Силовой бронированный лентами кабель, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 31996-2012

- ВВГнг(А)-LS- Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности по ГОСТ 31996-2012 прокладка открыто в коробах

- ПуВ- Медный провод, в изоляции из ПВХ пластика, 1 класса гибкости по ГОСТ 31947-2012 прокладка Открыто по конструкциям

Степень защиты оболочки электрооборудования и светильников выбрана с учётом окружающей среды. В помещении ИТП среда влажная.

Сведения о типе осветительной арматуры внутреннего электроосвещения :

- Тип светильника DROP LED

- Тип монтажа На поверхность

- Тип источника света LED*

- Степень защиты светильников IP65

- Вид климатического исполнения УХЛ2

- Класс защиты II

- Обозначение документа ТУ 27.40.25-001-88466159-19

Выбранные типы светильников обеспечивают нормальный показатель ослеплённости не более 40 и коэффициент пульсации не более 20%.

Системы освещения выполнены в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение".

Для помещения ИТП проектом принята система общего освещения.

Минимальная освещённость принята в соответствии с СП 256.1325800.2016 и составляет 20 лк.

Выбор светильников произведён в соответствии с назначением помещения и условий окружающей среды в помещении. Марки кабелей групповых осветительных сетей и способы их прокладки приняты в зависимости от строительной характеристики и окружающей среды помещения.

Светотехнические расчёты и подсчёт потребной мощности на электроосвещение выполнены с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР) DiaLux, разработанной DIAL GmbH.

Осветительная сеть выбрана по токовым нагрузкам и проверена по допустимой потере напряжения. Защита осветительных сетей от токов короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц-стремянков (высота подвеса до 5,0 м).

Предусматриваются следующие виды освещения: рабочее, ремонтное.

Рабочее искусственное освещение предусмотрено для обеспечения нормируемых световых условий (освещённость, качество освещения) в помещении ИТП.

Для рабочего освещения помещений здания применены светильники со светодиодными источниками света.

Светильники рабочего освещения получают питание от ЩР ИТП. Управление рабочим освещением местное, осуществляется от выключателя, установленного внутри у входа в ИТП.

Напряжение питания рабочего освещения - ~230 В.

Ремонтное освещение обеспечивается переносными аккумуляторными светильниками, находящимися на балансе эксплуатирующей организации (МП ЖКХ Билибинского муниципального района).

Дополнительные и резервные источники электроэнергии разделом не предусматриваются.

Резервирование электроэнергии разделом не предусматривается.

Электроприёмники ИТП не относятся к устройствам аварийной или технологической брони.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

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

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

В соответствии с техническими условиями на присоединение к электрическим сетям и в рамках технической модернизации, для электроснабжения электроприёмников ЦТП предусматривается установка двухтрансформаторной

подстанции мощностью 2 x 250 кВА взамен существующей трансформаторной подстанции мощностью 2 x 1000 кВА

Помещение трансформаторной подстанции существующее, встроенное в здание ЦТП. Проектируемая трансформаторная подстанция принята комплектной, аналогично существующей. Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) запроектирована типа КТП СП, полной заводской готовности, и включает устройства ввода 6 кВ с выключателями нагрузки и предохранителями, герметичные масляные трансформаторы типа ТМГСУ 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА и распределительное устройство 0,4 кВ. КТП двухрядная.

Основной источник питания проектируемой трансформаторной подстанции является существующая ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат".

Основной источник питания обеспечивает электроснабжение электроприёмников потребителей по третьей категории надёжности электроснабжения. В связи с этим предусматривается резервный (аварийный) источник электроснабжения для электроприёмников второй и первой категории надёжности электроснабжения - существующая дизель-генераторная установка (ДГУ), расположенная на площадке, типа AKSA AD 550 мощностью 400 кВт (номинальное напряжение 0,4 кВ). ДГУ работает в случае отключения основного источника электроснабжения. ДГУ запускается и подаёт питание в автоматическом режиме, и обеспечивает электроснабжение электроприёмников ЦТП в течение не менее 24 часов согласно требованиям ПУЭ (7 издание).

Схема электроснабжения принята исходя из первой и второй категории надёжности электроснабжения, принятой согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа", ПУЭ (7 издание), а также исходя из устойчивости и надёжности в аварийных режимах.

Согласно существующей схеме электроснабжения, электроприёмники ЦТП получают питание от встроенной трансформаторной подстанции. Существующая трансформаторная подстанция комплектная, состоящая из устройств ввода 6 кВ с разъединителями и предохранителями, масляных трансформаторов типа ТМ мощностью 1000 кВА, со схемой и группой соединения У/Ун-0, и распределительного устройства 0,4 кВ. КТП двухрядная. Трансформаторная подстанция получает электроснабжение от существующей ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат" (отходящие линии трансформаторов тока ТТ-6-2-Л-32, ячейка 14 ЗРУ-6 кВ и ТТ-6-2-Л-35, ячейка 11 ЗРУ-6 кВ.

Резервный (аварийный) источник питания (ДГУ) подключается ко второй секции сборных шин КТП.

Проектом технической модернизации предусматривается замена оборудования трансформаторной подстанции с сохранением существующей принципиальной схемы электроснабжения, что соответствует техническим условиям на присоединение к электрическим сетям.

Проектируемая КТП предусмотрена полной заводской готовности, и включает устройства ввода 6 кВ с выключателями нагрузки и предохранителями, герметичные масляные трансформаторы типа ТМГСУ 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА и распределительное устройство 0,4 кВ. КТП двухрядная. Снижение мощности трансформаторов обусловлено применением более энергоэффективной технологической схемы ЦТП и, как следствие, более энергоэффективного оборудования.

Электроснабжение электроприёмников на напряжении 0,4 кВ после технической модернизации осуществляется от РУ-0,4 кВ КТП СП в составе проектируемой трансформаторной подстанции.

Подключение проектируемой КТП предусмотрено от ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат". Подключение выполняется по существующим кабельным линиям №32 и №35.

Подключение электроприёмников выполняется от щитов 0,4 кВ КТП СП. Дополнительно для распределения электроэнергии в здании предусмотрена установка магистральных и групповых шкафов и щитков. Существующие распределительные устройства 0,4 кВ, обеспечивающие электроснабжение электроприёмников в помещениях, в которых не выполняются работы по технической модернизации, переподключаются на проектируемую КТП.

Проектируемая КТП имеет две секции шин. На вводах 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1, которое обеспечивает автоматическое переключение питания между вводами трансформаторной подстанции: от трансформаторов Т1, Т2 и от ДЭС (аварийный).

Для подключения аварийного источника питания (ДГУ) между ним и щитом 0,4 кВ КТП проложены кабельные линии, прокладываемые в металлическом коробе между зданием ЦТП и ДГУ. Питание собственных нужд ДГУ осуществляется от распределительного щитка ЩСН ТП. Запуск ДГУ осуществляется по сигналу от устройства АВР КТП.

Сечения кабелей выбраны в соответствии с расчётными токами, проверены по потере напряжения.

Проектные решения в части прокладки кабельных линий 0,4 кВ выполнены в соответствии с типовым проектом А5-92.

В целях обеспечения энергетической эффективности проектируемые линии электроснабжения проложены по наиболее коротким трассам, а вводы и пункты питания расположены в центре электрических нагрузок.

На объекте применены электронные приборы учёта электрической энергии с функцией контроля качества электроэнергии. Проектируемые счётчики обеспечивают измерение, учёт, ранение, вывод на ЖКИ и передача по

интерфейсам RS-485 и LPWAN (LoRaWAN) активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам.

Основными электроприёмниками являются: электродвигатели насосов, система автоматики, освещение.

Основной вид электродвигателей - асинхронный.

Установленная мощность электроприёмников принята по данным смежных частей проекта.

Расчёт мощности по силовым электроприёмникам производится по методу коэффициента использования установленной мощности с учётом требований РТМ 36.18.32.4 92.

Электроприёмники ЦТП относятся к первой и второй категории надёжности электроснабжения, принятой согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа", ПУЭ (7 издание). Технологическое оборудование (сетевые насосы) и автоматика управления здания ЦТП относится к первой категории надёжности электроснабжения, так как перерыв их электроснабжения может повлечь за собой нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства.

Проектом предусматривается обеспечение качества электрической энергии в системе электроснабжения в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013. Специальные требования в отношении качества электроэнергии отсутствуют.

Подключение электроприёмников выполняется от щитов 0,4 кВ КТП СП. Проектируемая КТП имеет две секции шин. Взаиморезервируемое оборудование подключено к разным секциям шин. На вводах 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1, которое обеспечивает автоматическое переключение питания между вводами трансформаторной подстанции: от трансформаторов Т1, Т2 и от ДЭС (аварийный).

Для подключения аварийного источника питания (ДГУ) между ним и щитом 0,4 кВ КТП проложены кабельные линии, прокладываемые по технологической эстакаде и защищаемые металлическим коробом. Питание собственных нужд ДГУ осуществляется от распределительного щитка ЩСН ТП. Запуск ДГУ осуществляется по сигналу от устройства АВР КТП.

Проектом не предусматриваются мероприятия по компенсации реактивной мощности, так как проектируемое оборудование имеет средний коэффициент мощности $\cos \phi$ не ниже 0,8.

Решения по релейной защите проектом не предусматриваются. Релейная защита до точек подключения, определённых техническими условиями на присоединение электроустановок потребителя к электрическим сетям, обеспечивается сетевой организацией (филиал АО "Чукотэнерго" Северные электрические сети).

Проектом предусматривается местное управление элементами системы электроснабжения ЦТП в виде ручного управления коммутационными и защитными аппаратами (автоматическими выключателями). Применённое оборудование 6 кВ и 0,4 кВ предусматривает возможность включения в действующую систему телесигнализации, телеуправления и телеизмерения сетевой организации по протоколам Modbus и LoRaWAN.

Автоматизация системы электроснабжения предусматривает автоматическое переключение с основного питания на резервное, а также автоматический запуск ДГУ. Данные решения реализуются на базе АВР 3.1 в КТП и комплекса автоматического управления ДГУ.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, повышающие энергетическую эффективность электроустановки:

- для внутреннего искусственного освещения применены энергосберегающие светодиодные светильники;
- применены насосы, имеющие повышенный КПД;
- насосы применены с комплектными преобразователями частоты, что позволяет оптимизировать их работу и повысить КПД;
- использован трёхфазный ввод, предусмотрена равномерность нагрузки при распределении её по фазам;
- запроектировано автоматическое управление электроприёмниками в зависимости от их технологического предназначения;
- электрическая сеть 230 / 400 В предусмотрена кабелями с медными жилами, обеспечивающим минимум потерь электроэнергии, сечения кабелей выбраны оптимально по экономической плотности и допустимой потере напряжения;
- для питающих сетей выбраны кабели с повышенной пропускной способностью;
- запроектирована установка распределительных щитов в центре электрических нагрузок.
- организовано использование расчётного учёта электроэнергии многотарифными счётчиками энергии.

На объекте применены электронные приборы учёта электрической энергии с функцией контроля качества электроэнергии. Проектируемые счётчики обеспечивают измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ и передачу по интерфейсам RS-485 и LPWAN (LoRaWAN) активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам, фиксацию утренних и вечерних максимумов активной и реактивной мощности на заданном

интервале от 1 до 3600 секунд с ежемесячным расписанием, ведение журналов событий, включая события показателей качества электроэнергии. а также позволяют вести измерение параметров электрической сети:

- учёт технических потерь в линиях электропередач и силовых трансформаторах;
- мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- действующие значения фазных токов и напряжений, в том числе измеренные на одном периоде частоты сети, для целей анализа показателей качества электроэнергии;
- значения углов между фазными напряжениями;
- частота сети;
- коэффициенты мощности по каждой фазе и по сумме фаз;
- коэффициент искажения синусоидальности фазных кривых.

Организацию расчётного учёта электрической энергии в ЗРУ-6 кВ ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат" выполняет сетевая организация (филиал АО "Чукотэнерго" "Северные электрические сети").

Проектом предусматривается замена существующей комплектной трансформаторной подстанции с масляными трансформаторами ТМ 2 х 1000 кВА 6 / 0,4 кВ У/Ун-0 на комплектную трансформаторную подстанцию с масляными герметичными трансформаторами ТМГСУ 2 х 250 кВА 6 / 0,4 кВ У/Ун-0.

Организация масляного хозяйства для электротехнического оборудования не требуется, так как проектом предусматриваются герметичные масляные трансформаторы, не требующие обслуживания, лабораторных исследований и взятия проб трансформаторного масла, а также регенерации масла и ревизий на протяжении всего срока эксплуатации. Другое электротехническое оборудование, которое содержит масло, проектом не предусматривается.

Защитное заземление выполняется в соответствии с требованиями главой 1.7 ПУЭ (издание седьмое) и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

В целях выполнения требований стандартов и нормальной работы оборудования проектом предусмотрено защитное заземление в сочетании с защитным занулением нетоковедущих частей оборудования.

В электроустановках здания ЦТП предусмотрены:

- нулевые рабочие (нейтральные) проводники;
- нулевые защитные проводники;
- защитные проводники основной системы уравнивания потенциалов;
- заземляющие проводники;
- заземлитель;
- защита оборудования от возникновения перенапряжений.

В проекте принята система заземления типа TN-S (с глухозаземлённой нейтралью). В качестве РЕ-проводников в электроустановках напряжением до 1 кВ использованы отдельные жилы многожильных кабелей.

Проектом предусмотрено заземление проектируемой трансформаторной подстанции.

Заземляющее устройство принято общим для электроустановок 6 кВ и 0,4 кВ.

Сопrotивление заземляющего устройства, используемого для защитного заземления электроустановок проектируемого здания, не должно превышать 4 Ом в любое время года; с учётом большого удельного сопротивления грунта ($\rho = 1000 \dots 3000 \text{ Ом}\cdot\text{м}$) допускается увеличение указанной величины в 0,01 ρ раза, но не более чем в десять раз).

Проектом предусматривается применение существующего заземляющего устройства, к которому присоединяется проектируемое оборудование.

В соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" здание ЦТП не подлежит молниезащите: продолжительность гроз составляет менее 5 ч в год.

Проектом предусматривается защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в здание путём присоединения к заземляющему устройству на вводе в здание.

Сведения о типе кабелей и проводов:

- ВБШвнг(А)- ХЛ - Силовой бронированный лентами кабель, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 31996-2012 прокладка Открыто по кабеленесущим конструкциям.

- КВБШвнг(А)- ХЛ - Контрольный бронированный лентами кабель, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка -открыто по кабеленесущим конструкциям.

- ВВГнг(А)-LS-XL - Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 31996-2012 прокладка- открыто в коробах.

- ВВГнг(А)-LS - Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности по ГОСТ 31996-2012 прокладка открыто в коробах

- КГ-XL Силовой гибкий кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из резины. Холодостойкого исполнения. ГОСТ 24334-80 прокладка открыто в коробах

- КВВГнг(А)-LS-XL - Контрольный кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка открыто в коробах

- КВВГнг(А)-LS - Контрольный кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка открыто в коробах

- ПуВ -Медный провод, в изоляции из ПВХ пластика, 1 класса гибкости по ГОСТ 31947-2012 прокладка открыто по конструкциям.

Сведения о типе осветительной арматуры внутреннего электроосвещения

- Тип осветительной арматуры, светильника (аналог) ARCTIC OPL ECO LED

- Тип монтажа На поверхность, подвесной

- Тип источника света LED

- Степень защиты светильников IP65

- Вид климатического исполнения УХЛ2

- Класс защиты II

- Обозначение документа ТУ 27.40.25-001-88466159-19

Выбранные типы светильников обеспечивают нормальный показатель ослеплённости не более 40 и коэффициент пульсации не более 20%.

Системы освещения выполнены в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение".

Для помещения ЦТП реализована система общего освещения. Технической модернизацией предусматривается замена существующих светильников с газоразрядными лампами на светильники со светодиодными источниками света, и доведение до нормируемых показателей освещённости в помещениях машинного зала ЦТП, трансформаторной подстанции, коридоре и электрощитовой.

Минимальная освещённость принята в соответствии с СП 52.13330.2016.

Выбор светильников произведён в соответствии с назначением помещения и условий окружающей среды в помещении. Марки кабелей групповых осветительных сетей и способы их прокладки приняты в зависимости от строительной характеристики и окружающей среды помещения.

Светотехнические расчёты и подсчёт потребной мощности на электроосвещение выполнены с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР) DIALux, разработанной DIAL GmbH.

Осветительная сеть выбрана по токовым нагрузкам и проверена по допустимой потере напряжения. Защита осветительных сетей от токов короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц-стремян (высота подвеса до 5,0 м) и с телескопического подъёмника (высота подвеса более 5,0 м).

Проектом предусматриваются следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное), ремонтное.

Рабочее электрическое освещение предусмотрено во всех помещениях здания ЦТП для обеспечения нормируемых световых условий (освещённость, качество освещения).

Система рабочего электрического освещения существующая, получает питание от существующих щитков рабочего освещения ЩО1 и ЩО2. Рабочее освещение помещений, попадающих под техническую модернизацию, получает питание от проектируемого щитка рабочего освещения ЩО3.

Управление рабочим освещением местное, осуществляется от выключателей, установленных внутри у входов в помещения ЦТП.

Напряжение питания рабочего освещения - ~230 В.

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения.

Эвакуационное освещение предусмотрено для безопасной эвакуации людей из здания. В соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 эвакуационное освещение предусматривается по основным проходам. Светильники эвакуационного освещения, включаются автоматически по сигналу о пожаре и при исчезновении напряжения на основном вводе рабочего освещения, также вручную с кнопочного поста управления 1SB, установленного в коридоре в осях 9/1-10, Б.

Резервное освещение предусматривается в помещениях, в которых возможна непосредственная опасность для жизни работников и длительное нарушение технологического процесса при пропаже рабочего освещения. Резервное освещение предусматривается в машинном зале, электрощитовой, трансформаторной подстанции. Управление резервным освещением местное, осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения, за исключением светильников резервного освещения помещения ЦТП, которые дополнительно включаются автоматически по сигналу о пожаре и при исчезновении напряжения на основном вводе рабочего освещения, аналогично системе аварийного эвакуационного освещения.

Светильники аварийного освещения выделены из числа рабочих (предусмотрены постоянного действия, включаемыми одновременно с осветительными приборами рабочего освещения) и имеют маркировку буквой "А" красного цвета.

Напряжение питания аварийного освещения - ~230 В.

Светильники аварийного освещения получают питание от щитка аварийного освещения ЩАО1 независимо от сети рабочего освещения начиная от РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции. В аварийном режиме питание выполняется от встроеной в светильник аккумуляторной батареи (продолжительность работы не менее 1 ч).

Ремонтное освещение обеспечивается переносными аккумуляторными светильниками, находящимися на балансе эксплуатирующей организации (МП ЖКХ Билибинского муниципального района). Дополнительно в помещении ЦТП предусмотрены ящики ЯТП 0,25 230/12, которые обеспечивают возможность применения переносных светильников с рабочим напряжением питания 12 В. Ящики комплектуются трансформаторами класса защиты II по ГОСТ 30030-93.

Система наружного электрического освещения существующая, настоящим разделом не предусматривается техническая модернизация наружного освещения.

Для электроснабжения потребителей второй и первой категории надёжности электроснабжения в качестве второго независимого аварийного источника питания проектом предусмотрено применение существующей дизель-генераторной установки (ДГУ) AKSA AD 550. ДГУ установлено на существующей площадке и применяется для аварийного электроснабжения существующих электроприёмников здания ЦТП. ДГУ представляет собой комплектную установку полной заводской готовности. Основными элементами комплекса являются: дизельный двигатель, электрогенератор, масляная система, система охлаждения, система управления, охранно-пожарная сигнализация с автоматической системой пожаротушения. Оборудование ДГУ смонтировано в контейнере из сэндвич-панелей типа "Север", обеспечивающим защиту от атмосферных осадков, эксплуатацию оборудования при температурах от минус 60°C до плюс 45°C.

В шите 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1 (двухстороннего действия), которое обеспечивает автоматическое переключение питания с основного ввода на резервный, а также выдаёт сигнал на запуск ДГУ.

Резервирование электроэнергии выполнено путём следующих мероприятий:

- установка АВР по схеме 3.1 (двухстороннего действия) на вводе проектируемой КТП ЦТП;
- применение существующей дизель-генераторной установки, выполняющей пуск и подачу электроэнергии по сигналу от АВР КТП ЦТП.

Перерыв электроснабжении происходит только на время автоматического срабатывания АВР и автоматического пуска ДГУ.

Электроприёмники ЦТП относятся к устройствам аварийной брони согласно СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа".

3.1.2.6. В части конструктивных решений

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 4 Конструктивные решения. Сооружения для инженерных сетей.

Из комплекта исключен участок эстакады в зоне строительства СПИВ.

Откорректированы указания по антикоррозионной обработке металлических свай с целью уточнения границ окраски свай. Материалы по окраске не изменились.

Уточнены и откорректированы объемы.

Подраздел 9 Конструктивные решения. Сооружения для инженерных сетей. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Подраздел разработан в порядке корректировки проектной документации на линейный объект капитального строительства «Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино», выполненной в соответствии с заданием на проектирование, на основании решения администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа о включении в состав проектной документации объёмов по реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения микрорайона Арктика, расположенного в границах городской территории Билибино.

В процессе реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения микрорайона Арктика предполагается выполнение ремонтно-восстановительных работ: усиление части существующих опор методом постановки обойм и обетонки из бетона В25 F200 W4; очистка от продуктов коррозии, обработка преобразователями ржавчины и защитное покрытие металлических элементов существующих опор, лотков и павильонов узлов трубопроводов; ремонт участков существующих железобетонных опор и каналов в местах трещин, сколов и разрушения защитного слоя бетона ремонтным составом типа «HYDROCEM R4 T600 Fast»; бетонирование разрушенных участков существующих каналов. Объекты нового строительства: несущие стальные конструкции свай и оголовков, опор и пролётных строений эстакад, каркасов павильонов УТ, подземная часть эстакад и павильонов УТ, дополнительные пролётные строения по существующим опорам.

Опоры проектируемых эстакад – двухветвевые, со стойками и решёткой из гнутосварных профильных труб; стойки жёстко опираются на оголовки свай при помощи монтажной сварки; для общей устойчивости в продольном направлении предусмотрены вертикальные связи. Пролётные строения эстакады – плоские фермы с решёткой из гнутосварных профильных труб, фермы пролётных строений шарнирно опираются на оголовки опор при помощи болтовых соединений. Фермы подкреплены подкосами для увеличения жёсткости пролётных строений и сохранения технологического уклона в трубопроводах, опирающихся на пролётные строения посредством поперечных траверс из гнутосварных труб с опорными столиками из листового проката. Фундаменты – свайные, выполненные из металлических свай. Для дополнительной защиты опор эстакад в зоне русла реки предусмотрено устройство монолитных железобетонных обойм из бетона В40 F400 W8.

Павильоны узлов трубопроводов УТ представляют собой сооружения с наружными ограждающими конструкциями и кровлями из профилированных листов «Н57» ГОСТ 20045-2016. Конструктивная схема – каркасная в виде системы однопролётных поперечных рам, соединённых между собой в продольном направлении вертикальными и горизонтальными связями. Колонны и ригели поперечных рам выполнены из прокатных двутавров. Соединение колонн с нижележащими конструкциями ростверка принято шарнирным; с ригелями покрытия – жёстким. Элементы связей выполнены из гнутосварных профилей. Несущие конструкции покрытия (прогоны) выполнены из швеллеров. Фундаменты – металлические свайные.

Дополнительные пролётные конструкции запроектированы в виде одиночных балок из гнутосварных труб и устанавливаются на существующие опоры трубопроводов в местах, где шаг существующих опор превышает максимально возможное расстояние между опорами проектируемых трубопроводов.

Для основных стальных конструкций из фасонного проката, из листового проката, бесшовных горячедеформированных труб ГОСТ 8732-78 принята сталь С345-5; из стальных электросварных прямошовных труб ГОСТ 10704-91 принята сталь С355-5. Для второстепенных конструкций (лестницы, площадки, ограждения) принята сталь С245. Марки стали приняты по ГОСТ 27772-2017.

Сварные соединения в заводских условиях выполняются полуавтоматической сваркой по ГОСТ 14771-76 в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85. Материал для заводской механизированной сварки – сварочная проволока сплошного сечения марки «СВ-08Г2С» по ГОСТ 2246-70. Материалы для монтажной ручной сварки – электроды типа «Э50А» по ГОСТ 9467-75 для сварки элементов из стали С345, С355 между собой и приварки к элементам из иных сталей; электроды типа «Э46» по ГОСТ 9467-75 для сварки остальных элементов.

Для болтовых соединений конструкций приняты болты класса точности «В» по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, классов прочности 8.8 по ГОСТ ISO 898-1; гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности 8 по ГОСТ ISO 898-1; круглые шайбы по ГОСТ 11371-78*, пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70. Все болты, гайки и шайбы приняты с цинковым покрытием.

Бетонные и железобетонные конструкции выполняются на портландцементе по ГОСТ 10178-85; бетон для заливки в сваи В7,5 и В15, для бетонирования лотков В25 F200 W4, для бетонирования защитных обойм в зоне русла реки В40 F400 W8. Армирование железобетонных конструкций принято по конструктивным требованиям с ненапрягаемой продольной и поперечной стержневой арматурой периодического профиля класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Подземные части сооружений представляют собой свайные фундаменты. Сваи в зоне русла реки запроектированы как сваи-стойки, устанавливаемые в предварительно пробуренные скважины и опирающиеся на скальный грунт ИГЭ-8 (сланец чёрно-серый, сильнотрещиноватый). Диаметр скважин на 275 мм больше диаметра сваи. Сваи заделываются в скальный грунт цементно-песчаным раствором М200. Сваи заполняются от оголовка на всю глубину бетоном марки В15. Сваи фундаментов дополнительных опор (вне зоны русла реки) погружаются в грунт буроопускным методом с заполнением полости между стенками скважин и свай грунтовым раствором для обеспечения смерзания по боковой поверхности сваи с грунтом. Сваи заполняются бетоном марки В15 от оголовка на глубину талых и сезонно талых грунтов +0,5 м ниже, в толще многолетних мёрзлых грунтов предусмотрено заполнение внутренних полостей свай бетоном марки В7,5. Для свайных фундаментов применены электросварные прямошовные трубы диаметром 273×6 мм, 325×8 мм ГОСТ 10704-91 из стали С355-5. Сваи устанавливаются методом вмораживания.

Антикоррозийная защита металлоконструкций после монтажа в проектное положение, сварных монтажных соединений, поврежденных участков в процессе транспортировки, хранения и монтажа, на строительной площадке

предусмотрена двумя слоями грунт-эмали «СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки «Б» ТУ 313-011-92638584-2012 общей толщиной 180 мкм. Окраска свай-стоек (в зоне русла реки) от верхнего обреза сваи до уровня на 0,5 м ниже границы скального грунта предусмотрена мастикой гидроизоляционной «Унимаст-У» общей толщиной 300 мкм; ниже уровня верхнего покрытия до низа сваи – двумя слоями грунт-эмали «СБЭ-111» «УНИПОЛ» марки «Б» ТУ 313-011-92638581-2012 общей толщиной 180 мкм; окраска буротпускных свай (вне зоны русла реки) от верхнего обреза сваи до уровня на 1 м ниже расчётной границы талого слоя – мастикой гидроизоляционной «Унимаст-У» общей толщиной 300 мкм; ниже уровня верхнего покрытия до низа сваи – двумя слоями грунт-эмали «СБЭ-111» «УНИПОЛ» марки «Б» ТУ 313-011-92638581-2012 общей толщиной 180 мкм. Металлические элементы существующих опор, лотков и павильонов узлов трубопроводов очищаются от продуктов коррозии металлическими щётками, обрабатываются преобразователями ржавчины и покрываются двумя слоями грунт-эмали «СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки «Б» по ТУ 313-011-92638584-2012 общей толщиной 180 мкм.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Уточнены и откорректированы объемы.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Уточнены и откорректированы объемы.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Откорректированы указания по антикоррозионной обработке металлических свай с целью уточнения границ окраски свай. Материалы по окраске не изменились.

В ведомости свай на листе ГЧ 2 уточнена добавлена марка стали свай.

Уточнены и откорректированы объемы.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Откорректированы указания по антикоррозионной обработке металлических свай с целью уточнения границ окраски свай. Материалы по окраске не изменились.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Откорректированы указания по антикоррозионной обработке металлических свай с целью уточнения границ окраски свай. Материалы по окраске не изменились.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Откорректированы указания по антикоррозионной обработке металлических свай с целью уточнения границ окраски свай. Материалы по окраске не изменились.

В ведомости свай на листе ГЧ 5 уточнены абсолютные отметки верха и низа свай.

Подраздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

Подраздел 4 Конструктивные решения.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Подраздел разработан в порядке корректировки проектной документации на линейный объект капитального строительства «Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино», выполненной в соответствии с заданием на проектирование, на основании решения администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа о включении в состав проектной документации объемов по реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения микрорайона Арктика, расположенного в границах городской территории Билибино. Для подключения сетей микрорайона Арктика предусмотрена модернизация существующего здания ЦТП-4. Проектные решения приняты на основании «Отчёта по обследованию технического состояния конструкций здания ЦТП-4», выполненного ООО «Теплоэнергосервис ДКМ» в октябре 2020 г. Существующее здание ЦТП-4 представляет собой производственное здание Т-образной формы в плане с габаритными размерами в осях «1-14/А-Ж» – 89,83×27,85 м; максимальная высота здания – 9,950 м. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, соответствующий абсолютной отметке 276,80 м. Конструктивная схема – бескаркасная; несущими конструкциями являются стены толщиной 810 мм и 400 мм и столбы сечением 600×600 мм из шлакоблочных камней на цементно-песчаном растворе. Фундаменты – свайные; сваи – сборные железобетонные марки СМТ-8-30А, армированные 4-стержнями диаметром 18 АIII; шаг свай – 1000-6000 мм. Ростверки – ленточные монолитные железобетонные в виде главных фундаментных балок сечением 810×600 мм, армированных 10-стержнями диаметром 24 АIII, сечением 600×600 мм, армированных 8-стержнями диаметром 22 АIII и второстепенных фундаментных балок сечением 550×600 мм, армированных 6-стержнями диаметром 20 АIII; отметка низа фундаментных балок от «минус» 0,650 до 1,185 м. Плиты перекрытия и покрытия – сборные железобетонные многопустотные; балки перекрытия – железобетонные монолитные сечением 600×600 мм по осям «Б» и «В», армированные 8-стержнями диаметром 22 АIII. Кровля – односкатная в основной части здания и двускатная в тёплом переходе из основной части здания в здание теплиц. К зданию примыкают подъездные пандусы и площадки; перекрытие подъездных пандусов и площадок – монолитное железобетонное ребристое на фундаментах из сборных железобетонных свай марки СМТ-8-30А; шаг свай – от 2500 мм до 6000 мм.

Проектом предусмотрено устройство площадки для обслуживания оборудования и арматуры в помещении машинного зала в осях «10-11/В-Г»; высота площадки – 5,2 м. Стойки и связи приняты из гнущезамкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2012. Балки – из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97. Лестница – по серии 1.450.3-7.94 вып.2 северного исполнения. На прилегающей территории у осей «14», «А» выполнен подземный канал для прокладки трубопровода аварийного слива и опорные конструкции для опирания резервуара объёмом 10 м³. Подземный канал – вентилируемый, выполнен из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-2.87. Монолитные участки перекрытия канала из бетона В30 F200 W8. Опорная конструкция резервуара представляет собой раму из двутавровых горячекатаных балок по ГОСТ Р 57837-2017, опирающихся на металлические сваи. Для пропуска проектируемых трубопроводов и кабелей электроснабжения в существующем перекрытии пола первого этажа предусмотрено устройство новых отверстий и заделка существующих отверстий. Подземные части опорных конструкций резервуара представляют собой свайные фундаменты. Металлические сваи устанавливаются в предварительно пробуренные скважины. Диаметр скважин на 91 мм больше диаметра свай. Пазухи свай заполняются грунтовым раствором для обеспечения смерзания свайных фундаментов по боковой поверхности свай с грунтом. Сваи заполняются бетоном марки В15 от оголовка на глубину талых и сезонно талых грунтов плюс 0,5 м ниже, в толще многолетнемерзлых грунтов предусмотрено заполнение внутренних полостей свай бетоном марки В7,5. Сваи устанавливаются методом вмораживания. Для свайных фундаментов применены электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 159×4,5 мм. Защита свай от коррозии предусматривается окраской: от верхнего среза сваи до уровня на 1 м ниже расчётной границы талого слоя – мастикой гидроизоляционной «Унимаст-У» общей толщиной 300 мкм; ниже уровня верхнего покрытия до низа сваи – двумя слоями грунт-эмали «СБЭ-111» «УНИПОЛ» марки «Б» ТУ 313-011-92638581-2012 общей толщиной 180 мкм. Лотки подземного канала для пропуска трубопровода устанавливаются на уплотнённое песчаное основание по щебёночной подготовке.

3.1.2.7. В части систем связи и сигнализации

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 5 Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 10 Автоматизированная система сбора данных и диспетчеризации. Микрорайон Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Основанием для разработки проекта является Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по объекту: «Инженерные сети тепло - водоснабжения и водоотведения в г. Билибино».

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. Перечень применённых действующих норм и правил приведён в таблице №1.

АССДД АСУТ-601М2 предназначена для автоматизации процесса сбора данных коммерческого, технического учёта с узлов учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения, контроля и управления системами автоматического погодного регулирования теплоснабжения, управления насосным и вентиляционным оборудованием,

Объектами автоматизации являются:

- узлы учёта энергоресурсов: тепла, ГВС, ХВС (общедомовые узлы учёта) многоквартирных жилых домов;
- узлы учёта энергоресурсов: тепла, ГВС, ХВС центральных тепловых пунктов (ЦТП);
- системы автоматического регулирования индивидуальных тепловых пунктов (ИТП);
- системы автоматического регулирования центральных тепловых пунктов (ЦТП);
- центр сбора и обработки данных

Узлы учёта энергоресурсов - это комплекс устройств, обеспечивающих учёт тепловой энергии, объёма теплоносителя, объёма воды, проводящих контроль и регистрацию его параметров. Роль учёта энергоресурсов в проекте г. Билибино выполняют теплосчётчики. Теплосчётчик состоит из двух основных функционально самостоятельных частей: тепловычислителя и датчиков (расхода, температуры и давления теплоносителя).

В дальнейшем, в проекте рассматривается как компонент автоматизированной системы - тепловычислитель.

В проекте применяются тепловычислители количества теплоты ВКТ-9 производства ЗАО «НПФ Теплоком».

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) - тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части.

Центральный тепловой пункт (ЦТП) - тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух задний или более.

Система автоматического регулирования теплоснабжением (САРТ) - совокупность технических и электронных компонентов, обеспечивающих поддержание отопительного графика теплоносителя здания, в зависимости от температуры наружного воздуха.

САРТ состоит из следующего набора оборудования: контроллер или терморегулятор, насос, клапан, привод, датчики температуры теплоносителя, датчики температуры наружного воздуха, запорная арматура, клапаны. В дальнейшем, в проекте рассматривается как компонент автоматизированной системы - терморегулятор.

Терморегуляторы предназначены для автоматического поддержания заданного значения температуры горячей воды на выходе теплообменника, автоматического управления системой отопления здания с целью оптимизации расходования тепловой энергии, а также для использования в составе систем управления технологическими процессами в качестве регуляторов температуры.

В проекте применяются терморегуляторы на базе программируемых логических контроллеров ПЛК-160.

Центр сбора и обработки данных представляет совокупность серверного оборудования (сервер, периферия, каналобразующая аппаратура), программного обеспечения, установленного на сервере, клиентского автоматизированного рабочего места (АРМ), предусмотренных проектами МК27П.19.ПД-ТКР5 и МК27П.19.ПД-ЦТП1,2,3-ИЛО9. Сервер устанавливается в закрытом помещении с ограниченным доступом, в соответствии с климатическими требованиями производителя.

Объекты автоматизации расположены в г. Билибино микрорайон Арктика Чукотского автономного округа. Количество объектов, подлежащих автоматизации - 34.

АССДД АСУТ601М2 представляет собой трёхуровневую автоматизированную систему:

- Первый уровень: Информационно-измерительный комплекс (ИИК), выполняет функции проведения измерений и включает в себя средства измерения - а) Узлы учёта тепловой энергии, ГВС, ХВС (тепловычислители, первичные измерительные устройства), б) центральные тепловые пункты (ЦТП) (терморегуляторы, датчики), в) индивидуальные тепловые пункты (ИТП) (терморегуляторы, датчики);

- Второй уровень: Система передачи данных выполняет функцию сбора и передачи информации с устройств первого уровня на сервер и включает в себя: каналобразующее оборудование, сеть передачи данных, преобразователи интерфейсов;

- Третий уровень: Центр сбора и обработки данных (ЦСОД), представляющий программно - технический комплекс, который выполняет функции сбора, обработки и хранения значений учётных показателей узлов учёта

энергоносителей, ИТП в целом и включает в себя серверное оборудование, системное и прикладное программное обеспечение, каналобразующую аппаратуру.

На уровнях АССДД АСУТ601М2 для каждого объекта учёта реализованы следующие функции взаимодействия с ИИК:

- периодический (2 раза в сутки) и /или однократный - по запросу автоматический сбор данных с заданной дискретностью учёта (1 час);
- хранение данных об измеренных значениях в базе данных в течение 4 лет;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне в объёме, установленном настоящим документом;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АССДД АСУТ601М2;
- конфигурирование и настройка параметров серверного оборудования АИИСКУЭ.

Для передачи информации с узлов учета используется интерфейс RS-485, с преобразователей частоты - Ethernet (Modbus TCP/IP).

Для обеспечения ведения единого календарного времени на верхнем уровне АССДД АСУТ601М2 реализована синхронизация времени с сервером точного времени.

Прикладное программное обеспечение "Система информационно-вычислительная АСУТ- 601М2" поставляется с драйверами устройств, используемых в проекте.

Программный продукт «Microsoft Office для дома и бизнеса 2019» применяется в системе для создания, редактирование шаблонов отчётных ведомостей пользователями с правами администратора системы.

Прикладное программное обеспечение "Система информационно-вычислительная АСУТ- 601М2" реализует следующие функции: организация сбора данных с ИИК, информирование, консолидация данных, контроль и частичное управление системой регулирования теплотребления ЦТП, ИТП.

Первый уровень системы (аппаратный уровень) выполняет решение задач измерения объёмов потребления в точке учёта, регистрацию событий, их хранения в памяти тепловычислителя, контроля и управления системой теплотребления в памяти терморегулятора;

Второй уровень обеспечивает сбор информации с аппаратной части, сквозной доступ от верхнего уровня непосредственно к аппаратному уровню. Второй уровень включает в себя программируемый логический контроллер (ПЛК), каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень обеспечивает автоматический сбор и хранение результатов измерений, диагностику состояния, подготовку отчётов, а также импорт-экспорт данных.

В состав третьего уровня входят технические средства приёма-передачи данных (каналобразующая аппаратура), сервер сбора данных и сервер баз данных, технические средства для организации локальной вычислительной сети и средства информационной безопасности.

Сбор информации с аппаратной части производится по запросу в определённые моменты времени (один раз в сутки или с иной периодичностью, в любой момент по запросу с сервера третьего уровня системы).

Техническая архитектура компонентов автоматизированной системы сбора данных и диспетчеризации АСУТ-601М2 представлена в графической части проекта МК27П.19.ПД-ТКР 10.

Объекты (ИТП, ЦТП) объединяются в сеть по оптоволоконному каналу связи. Разработка проекта по прокладке оптоволоконных сетей связи будет выполнена на стадии рабочего проекта.

Компоненты системы АССДД АСУТ601М2 обеспечивают выполнение следующих функций:

Первый уровень. Аппаратная часть. Узел учёта:

- Настройка на условия применения с лицевой панели;
- Защита от несанкционированного вмешательства в работу;
- Выбор любой типовой схемы расположения трёх водосчётчиков в каждой из систем ТВ1 и ТВ2;
- Выбор любой типовой формулы вычислений общего теплотребления в каждой из систем ТВ1 и ТВ2;
- Контроль и выбор алгоритма учёта при отключении сетевого питания водосчётчиков;
- Контроль и выбор алгоритма учёта при срабатывании уставок на среднечасовой расход воды в трубопроводах системы;
- Контроль и выбор алгоритма учёта при срабатывании уставок на небаланс масс воды в трубопроводах системы;
- Контроль и выбор алгоритма учёта при отрицательных слагаемых формулы вычисления общего теплотребления системы;
- Возможность переключения учёта на летний режим теплотребления.

- Возможность измерений давления воды в трубопроводах системы.
- Возможность измерений температуры холодной воды.
- Настройка интервала времени при печати отчёта на принтере.
- Настройка интервала времени при копировании архива в НП (накопительный пульта).

Первый уровень. Аппаратная часть. ЦТП, ИТП:

- Измерение температуры наружного воздуха;
- Измерение температуры в помещении (при наличии датчика);
- Измерение температур подающего и обратного трубопроводов;
- Контроль состояния подключённых дискретных датчиков;
- Контроль состояния всех управляющих выходов;
- Контроль состояния (норма/авария) всех исполнительных механизмов и наличия диагностических сообщений;
- Настройка регулирования по температурным графикам;
- Настройка уставок контроля режимов работы системы (верхние и нижние уставки допустимых температур, уставки времени для контроля работоспособности исполнительных механизмов);
- Настройка технологии контроля контроллера под конкретный технологический процесс.

Второй уровень. Система передачи данных:

- передача данных с аппаратного уровня на уровень ЦСОД по сети/каналам передачи данных;
- передача сигнала на управление с ЦСОД на аппаратный уровень;
- обеспечение надёжности каналов связи.

Третий уровень. Центр сбора и обработки данных (ЦСОД):

- Обеспечение доступа пользователям к данным измерения, контроля, управления;
- Обеспечение целостности и легитимности данных;
- Визуализация данных;
- Анализ, обработка и предоставление данных в текстовом, графическом виде;
- контроль восстановления данных;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений (не менее 3,5 лет);
- Ведение нормативно-справочной информации;
- Логирование действий пользователя и работы ЦСОД;
- Ведение журналов технического обслуживания оборудования;
- Ведение журнала аварийных и нестандартных ситуаций;
- Формирование отчётных документов;
- Безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2013.

АССДД АСУТ601М2 обеспечивает возможность автоматизированного обмена данными с внешними системами с использованием OPC-технологий.

Архитектура программного обеспечения, используемого в АССДД АСУТ601М2 разработана на основе принципов взаимодействия открытых систем на базе международных стандартов на программно-аппаратные интерфейсы.

АССДД АСУТ601М2 функционирует в режиме постоянной эксплуатации.

Программно-технические средства рассчитаны на непрерывную круглосуточную эксплуатацию. Круглосуточный режим работы АССДД АСУТ601М2 обеспечивается питанием оборудования АССДД АСУТ601М2 от электрических цепей, для оборудования аппаратной части предусмотрена резервное питание от встроенной батареи, а для оборудования серверной дополнительно предусмотрены источники бесперебойного питания (UPS).

АССДД АСУТ601М2 предусматривает функционирование в режимах:

- штатном (непрерывная круглосуточная работа);
- сервисном (для проведения обслуживания, реконфигурации и пополнения новыми компонентами);
- аварийном.

Под штатным (основным) режимом функционирования подразумевается нормальный непрерывный режим работы АССДД АСУТ601М2, при котором выполняется в полном объёме весь спектр задач и функций, возложенных на систему.

В штатном режиме функционирования системы выполняются процессы контроля за:

- функционированием программного обеспечения;
- функционированием технических средств и оборудования;

- доступом к системе и соответствующим информационным ресурсам на программно-техническом и физическом уровне;
- доступом к системе и соответствующим информационным ресурсам на программно-техническом уровне удалённо через WEB интерфейс;
- соблюдением условий эксплуатации;
- функционированием оборудования узлов учёта.

Под сервисным режимом функционирования подразумевается непрерывный режим работы АССДД АСУТ601М2, при котором система полностью сохраняет все свои функциональные возможности штатного режима, но при этом осуществляются запланированные процессы и/или мероприятия обслуживающего характера, не нарушающие работоспособность и не приводящие к потере системой возможности реализации каких-либо функций.

К сервисному режиму функционирования системы относятся процессы:

- подключения новых пользователей системы;
- подключения новых точек учёта;
- диагностирования системы;
- наращивания вычислительных мощностей;
- изменения конфигурации программно-технических средств;
- планового профилактического обслуживания системы;
- модернизации программного обеспечения в случаях расширения прикладных функций, установки новой версии ПО (более производительной или устраняющей обнаруженные ошибки в предыдущей версии) и т.п.;
- незначительного ремонта, включая (при необходимости) «горячую» замену компонентов оборудования.
- перечень аварийных ситуаций, после ликвидации которых, система должна быть полностью приведена в рабочее состояние - «штатный режим»:
- различные виды аварий, связанные с потерей электрической энергии в питающих сетях системы на локальном или глобальном уровнях;
- аварийное отключение компонентов или завершение работы системы в случае недопустимых параметров окружающей среды.

В прикладном программном обеспечении АССДД АСУТ601М2 реализованы процедуры ведения журнала опроса, действий пользователей, аварийных и нештатных ситуаций оборудования.

АССДД АСУТ601М2 защищена от несанкционированного доступа, как со стороны персонала, так и со стороны посторонних лиц с протоколированием отказов, сбоев, вмешательств персонала в журнале событий.

Численность и квалификация эксплуатационного и обслуживающего персонала АССДД АСУТ601М2 определяется в соответствии с эксплуатационными техническими регламентами. Эксплуатационный и обслуживающий персонал должен иметь высшее или среднее техническое образование и проходить специальную подготовку в соответствующем объёме на этапе опытной эксплуатации. Подготовка включает в себя получение навыков пользовательской работы с программным обеспечением, а также включать в себя получение навыков работы с системным и прикладным программным обеспечением в объёме выработки навыков поддержания их работоспособности. Обслуживающий, эксплуатирующий персонал должен иметь в своём составе следующих специалистов:

- Специалист по контрольно-измерительной аппаратуре / инженер-электронщик;
- Специалист по обслуживанию оборудования узла учёта, ЦТП, ИТП;
- Системный администратор;
- Администратор базы данных объектов автоматизации.

Пользователями системы являются лица, получившие доступ к системе (логин и пароль) на законном основании. В системе реализована гибкая система настройки администрирования.

На уровне ИИК и сбора данных доступ к оборудованию осуществляется эксплуатирующим персоналом в соответствии с регламентами обслуживания.

На уровне ЦСОД:

- к обслуживанию и администрированию серверного оборудования и системного программного обеспечения права доступа предоставляет системный администратор в соответствии с должностной инструкцией или приказом;

Разрабатываемая автоматизированная система обеспечивает потребительские характеристики, регламентируемые нормативно-техническими документами и удовлетворяет всем требованиям, изложенным в техническом задании.

Все средства измерений, являющиеся компонентами измерительной системы АССДД АСУТ601М2, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации, и имеют действующие свидетельства о поверке.

АССДД АСУТ601М2 в части требований по надёжности соответствует ГОСТам и создаётся как восстанавливаемая и ремонтпригодная система, рассчитанная на длительное функционирование.

Периодичность и продолжительность остановок АССДД АСУТ601М2 регламентируется графиком ремонта оборудования.

Для повышения надёжности АССДД АСУТ601М2 используются следующие основные способы:

- произведено резервирование технических средств (наличие аппаратной, информационной и функциональной избыточности) обеспечивающих работоспособность системы при отказе одного из основных её компонентов;
- применены отказоустойчивые структуры;
- выполнена диагностика технических средств и программного обеспечения;
- выполнена защита от выдачи ложных команд и использования недостоверной информации;
- доступ к информации пользователей осуществляется с разграничением ролей пользователей через WEB интерфейс;
- выполняется передача и обработка информации в цифровой форме и при необходимости производится контроль доставки информации;
- выполняется хранение наиболее важной информации и программ в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- выполняется дублирование наиболее важных информационных ресурсов системы;
- выполнена защита данных и программного обеспечения от несанкционированного доступа средствами операционной системы.

При реализации системы функциональных задач обеспечивается выполнение:

В рамках сбора и первичной обработки информации:

- опрос теплосчётчиков, и других источников информации;
- проверку достоверности информации;
- формирование массивов информации.

В рамках регулирования теплотребления:

- Опрос терморегуляторов;
- Контроль заданных настроечных параметров;
- Управление запорной арматурой;
- Формирование массивов информации

В рамках синхронизации работы всех подсистем с привязкой к единому календарному времени:

- сопоставление архивных данных с единым календарным временем;
- синхронизацию системного времени сервера;

В рамках отображения информации эксплуатационному и обслуживающему персоналу:

- отображение информации в виде мнемосхем;
- отображение графиков изменения параметров во времени;
- отображение информации в виде таблиц коммерческих значений параметров, результатов расчётов или другой информации;

- отображение справочной информации.

В рамках регистрации (аварий) событий:

- Превышение верхней/ нижней уставки по температуре;
- Превышение верхней/ нижней уставки по давлению;
- Превышение верхней/ нижней уставки по расходу;
- Нет питания;
- Пропадания связи;
- Коды самодиагностики;
- Другие стандартные ошибки, фиксируемые на узлах учёта.

В рамках обеспечения мероприятий энергосбережения:

- анализ обобщённых данных о потреблении энергоресурсов за отчётные периоды - сутки, неделя, месяц, квартал, год;
- анализ данных о фактическом потреблении энергоресурсов по каждому объекту.

В рамках архивации учётных показателей коммерческого учёта (накопления данных в архиве):

- формирование архива информации о часовых, суточных значениях измеряемых параметров и кодов состояний объектов контроля, выбираемых с заданным циклом;
- формирование архива информации о событиях на интервале не менее двух месяцев;
- формирование архива информации о работе технических и программных средств, в том числе об изменениях, вносимых в их состав (протокол работы системы) за все время работы системы;

В рамках протоколирования информации (подготовки отчётов):

- формирование регламентированной отчётности на основе библиотеки отчётов;
- формирование нерегламентированной отчётности на основе шаблона, создаваемого оператором системы с возможностью последующего внесения в библиотеку отчётов.
- формирование ведомостей на основе шаблона, создаваемого оператором системы с возможностью последующего внесения в библиотеку.

В состав технических средств узла учёта тепловой энергии, ГВС, ХВС входят:

- Первичные преобразователи:

- а) Датчики давления;
 - б) Расходомеры;
 - в) Датчики температуры;
 - г) Датчики контроля
- Тепловычислители.

В состав технических средств системы регулирования теплоснабжением индивидуального блочного теплового пункта (ИТП):

- Датчики температуры;
- Реле давления;
- Электроконтактные манометры;
- Преобразователи частоты;
- Контроллеры (терморегуляторы).

В состав технических средств сбора-передачи входят:

- Медиаконверторы;
- Сетевые коммутаторы
- Преобразователь интерфейсов.

В состав технических средств ЦСОД входят:

- Сервер;
- Серверный шкаф;
- Каналообразующая аппаратура;
- Блок бесперебойного питания UPS.

Проектом предусматривается размещение комплекса технических средств, с учётом выполнения требований техники безопасности и соблюдения технических условий эксплуатации технических средств. Оборудование ЦСОД (АРМ1, ШС1) предусмотрено проектом МК27П.19.ПД-ЦТП1,2,3-ИЛЮ9 и располагается в помещении 18 (Операторская) ЦТП1,2,3.

Информационное обеспечение АССДД достаточно для выполнения всех автоматизированных функций системы.

В АССДД хранятся следующие данные:

- справочник приборов учёта (средств измерений);
- справочник переменных (изменяемых параметров);
- справочник устройств связи с привязкой к измерительным компонентам системы;
- архивы, полученные от ИИК;
- очередь текущих задач АСУТ-601М2;
- журнал сбора данных от ИИК;
- журнал действий пользователей АСУТ-601М2.

В качестве текущих данных используются мгновенные значения параметров за интервалы времени продолжительностью от 30 с до 1 ч.

Для хранения и обработки информации использована система управления базами данных, совместимая с используемой платформой и обеспечивающая реализацию функций по представлению отчётов.

Для обеспечения целостности данных используются встроенные механизмы СУБД и стандартные технологии обращения к реляционным данным.

Компоненты системы взаимодействуют друг с другом путём вызова стандартных программных процедур (API). Основным хранилищем информации является СУБД MySQL. Для работы с БД системы используется язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL-92.

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

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

Подраздел 5.6 Сети связи.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

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

Подраздел 5.6 Сети связи.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.8 Автоматизация технологических решений.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

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

Подраздел 5.6 Сети связи.

Изменения в раздел не вносились.

Подраздел 5.9 Автоматизация.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

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

Подраздел 5.8 Автоматизация.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

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

Подраздел 5.8 Автоматизация.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

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

Подраздел 5.8 Автоматизация.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

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

Подраздел 5.8 Автоматизация.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.8 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП 1.

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

Подраздел 5.8 Автоматизация тепломеханических решений.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.9 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ИТП2 (микрорайон Арктика).

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

Подраздел 5.8 Автоматизация тепломеханических решений.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

В соответствии с техническими условиями на присоединение к электрическим сетям и в рамках технической модернизации, для электроснабжения электроприёмников ЦТП предусматривается установка двухтрансформаторной подстанции мощностью 2 x 250 кВА взамен существующей трансформаторной подстанции мощностью 2 x 1000 кВА.

Помещение трансформаторной подстанции существующее, встроенное в здание ЦТП. Проектируемая трансформаторная подстанция принята комплектной, аналогично существующей. Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) запроектирована типа КТП СП, полной заводской готовности, и включает устройства ввода 6 кВ с выключателями нагрузки и предохранителями, герметичные масляные трансформаторы типа ТМГСУ 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА и распределительное устройство 0,4 кВ. КТП двухрядная.

Основной источник питания проектируемой трансформаторной подстанции является существующая ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат".

Основной источник питания обеспечивает электроснабжение электроприёмников потребителей по третьей категории надёжности электроснабжения. В связи с этим предусматривается резервный (аварийный) источник электроснабжения для электроприёмников второй и первой категории надёжности электроснабжения - существующая дизель-генераторная установка (ДГУ), расположенная на площадке, типа АКСА АД 550 мощностью 400 кВт (номинальное напряжение 0,4 кВ). ДГУ работает в случае отключения основного источника электроснабжения. ДГУ запускается и подаёт питание в автоматическом режиме, и обеспечивает электроснабжение электроприёмников ЦТП в течение не менее 24 часов согласно требованиям ПУЭ (7 издание).

Схема электроснабжения принята исходя из первой и второй категории надёжности электроснабжения, принятой согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа", ПУЭ (7 издание), а также исходя из устойчивости и надёжности в аварийных режимах.

Согласно существующей схеме электроснабжения, электроприёмники ЦТП получают питание от встроенной трансформаторной подстанции. Существующая трансформаторная подстанция комплектная, состоящая из устройств ввода 6 кВ с разъединителями и предохранителями, масляных трансформаторов типа ТМ мощностью 1000 кВА, со схемой и группой соединения У/Ун-0, и распределительного устройства 0,4 кВ. КТП двухрядная. Трансформаторная подстанция получает электроснабжение от существующей ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат" (отходящие линии трансформаторов тока ТТ-6-2-Л-32, ячейка 14 ЗРУ-6 кВ и ТТ-6-2-Л-35, ячейка 11 ЗРУ-6 кВ).

Резервный (аварийный) источник питания (ДГУ) подключается ко второй секции сборных шин КТП.

Проектом технической модернизации предусматривается замена оборудования трансформаторной подстанции с сохранением существующей принципиальной схемы электроснабжения, что соответствует техническим условиям на присоединение к электрическим сетям.

Проектируемая КТП предусмотрена полной заводской готовности, и включает устройства ввода 6 кВ с выключателями нагрузки и предохранителями, герметичные масляные трансформаторы типа ТМГСУ 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА и распределительное устройство 0,4 кВ. КТП двухрядная. Снижение мощности трансформаторов обусловлено применением более энергоэффективной технологической схемы ЦТП и, как следствие, более энергоэффективного оборудования.

Электроснабжение электроприёмников на напряжении 0,4 кВ после технической модернизации осуществляется от РУ-0,4 кВ КТП СП в составе проектируемой трансформаторной подстанции.

Подключение проектируемой КТП предусмотрено от ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат". Подключение выполняется по существующим кабельным линиям №32 и №35.

Подключение электроприёмников выполняется от щитов 0,4 кВ КТП СП. Дополнительно для распределения электроэнергии в здании предусмотрена установка магистральных и групповых шкафов и щитков. Существующие распределительные устройства 0,4 кВ, обеспечивающие электроснабжение электроприёмников в помещениях, в которых не выполняются работы по технической модернизации, переподключаются на проектируемую КТП.

Проектируемая КТП имеет две секции шин. На вводах 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1, которое обеспечивает автоматическое переключение питания между вводами трансформаторной подстанции: от трансформаторов Т1, Т2 и от ДЭС (аварийный).

Для подключения аварийного источника питания (ДГУ) между ним и щитом 0,4 кВ КТП проложены кабельные линии, прокладываемые в металлическом коробе между зданием ЦТП и ДГУ. Питание собственных нужд ДГУ осуществляется от распределительного щитка ЩСН ТП. Запуск ДГУ осуществляется по сигналу от устройства АВР КТП.

Сечения кабелей выбраны в соответствии с расчётными токами, проверены по потере напряжения.

Проектные решения в части прокладки кабельных линий 0,4 кВ выполнены в соответствии с типовым проектом А5-92.

В целях обеспечения энергетической эффективности проектируемые линии электроснабжения проложены по наиболее коротким трассам, а вводы и пункты питания расположены в центре электрических нагрузок.

На объекте применены электронные приборы учёта электрической энергии с функцией контроля качества электроэнергии. Проектируемые счётчики обеспечивают измерение, учёт, ранение, вывод на ЖКИ и передача по интерфейсам RS-485 и LPWAN (LoRaWAN) активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам.

Основными электроприёмниками являются: электродвигатели насосов, система автоматики, освещение.

Основной вид электродвигателей - асинхронный.

Установленная мощность электроприёмников принята по данным смежных частей проекта.

Расчёт мощности по силовым электроприёмникам производится по методу коэффициента использования установленной мощности с учётом требований РТМ 36.18.32.4 92.

Электроприёмники ЦТП относятся к первой и второй категории надёжности электроснабжения, принятой согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа", ПУЭ (7 издание). Технологическое оборудование (сетевые насосы) и автоматика управления здания ЦТП относится к первой категории надёжности электроснабжения, так как перерыв их электроснабжения может повлечь за собой нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства.

Проектом предусматривается обеспечение качества электрической энергии в системе электроснабжения в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013. Специальные требования в отношении качества электроэнергии отсутствуют.

Подключение электроприёмников выполняется от щитов 0,4 кВ КТП СП. Проектируемая КТП имеет две секции шин. Взаиморезервируемое оборудование подключено к разным секциям шин. На вводах 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1, которое обеспечивает автоматическое переключение питания между вводами трансформаторной подстанции: от трансформаторов Т1, Т2 и от ДЭС (аварийный).

Для подключения аварийного источника питания (ДГУ) между ним и щитом 0,4 кВ КТП проложены кабельные линии, прокладываемые по технологической эстакаде и защищаемые металлическим коробом. Питание собственных нужд ДГУ осуществляется от распределительного щитка ЩСН ТП. Запуск ДГУ осуществляется по сигналу от устройства АВР КТП.

Проектом не предусматриваются мероприятия по компенсации реактивной мощности, так как проектируемое оборудование имеет средний коэффициент мощности $\cos \phi$ не ниже 0,8.

Решения по релейной защите проектом не предусматриваются. Релейная защита до точек подключения, определённых техническими условиями на присоединение электроустановок потребителя к электрическим сетям, обеспечивается сетевой организацией (филиал АО "Чукотэнерго" Северные электрические сети).

Проектом предусматривается местное управление элементами системы электроснабжения ЦТП в виде ручного управления коммутационными и защитными аппаратами (автоматическими выключателями). Применённое оборудование 6 кВ и 0,4 кВ предусматривает возможность включения в действующую систему телесигнализации, телеуправления и телеизмерения сетевой организации по протоколам Modbus и LoRaWAN.

Автоматизация системы электроснабжения предусматривает автоматическое переключение с основного питания на резервное, а также автоматический запуск ДГУ. Данные решения реализуются на базе АВР 3.1 в КТП и комплекса автоматического управления ДГУ.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, повышающие энергетическую эффективность электроустановки:

- для внутреннего искусственного освещения применены энергосберегающие светодиодные светильники;
- применены насосы, имеющие повышенный КПД;
- насосы применены с комплектными преобразователями частоты, что позволяет оптимизировать их работу и повысить КПД;
- использован трёхфазный ввод, предусмотрена равномерность нагрузки при распределении её по фазам;
- запроектировано автоматическое управление электроприёмниками в зависимости от их технологического предназначения;
- электрическая сеть 230 / 400 В предусмотрена кабелями с медными жилами, обеспечивающим минимум потерь электроэнергии, сечения кабелей выбраны оптимально по экономической плотности и допустимой потере напряжения;
- для питающих сетей выбраны кабели с повышенной пропускной способностью;

- запроектирована установка распределительных щитов в центре электрических нагрузок.
- организовано использование расчётного учёта электроэнергии многотарифными счётчиками энергии.

На объекте применены электронные приборы учёта электрической энергии с функцией контроля качества электроэнергии. Проектируемые счётчики обеспечивают измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ и передачу по интерфейсам RS-485 и LPWAN (LoRaWAN) активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам, фиксацию утренних и вечерних максимумов активной и реактивной мощности на заданном интервале от 1 до 3600 секунд с ежемесячным расписанием, ведение журналов событий, включая события показателей качества электроэнергии. а также позволяют вести измерение параметров электрической сети:

- учёт технических потерь в линиях электропередач и силовых трансформаторах;
- мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- действующие значения фазных токов и напряжений, в том числе измеренные на одном периоде частоты сети, для целей анализа показателей качества электроэнергии;
- значения углов между фазными напряжениями;
- частота сети;
- коэффициенты мощности по каждой фазе и по сумме фаз;
- коэффициент искажения синусоидальности фазных кривых.

Организацию расчётного учёта электрической энергии в ЗРУ-6 кВ ПС-110/6 кВ "Тепличный комбинат" выполняет сетевая организация (филиал АО "Чукотэнерго" "Северные электрические сети").

Проектом предусматривается замена существующей комплектной трансформаторной подстанции с масляными трансформаторами ТМ 2 x 1000 кВА 6 / 0,4 кВ У/Ун-0 на комплектную трансформаторную подстанцию с масляными герметичными трансформаторами ТМГСУ 2 x 250 кВА 6 / 0,4 кВ У/Ун-0.

Организация масляного хозяйства для электротехнического оборудования не требуется, так как проектом предусматриваются герметичные масляные трансформаторы, не требующие обслуживания, лабораторных исследований и взятия проб трансформаторного масла, а также регенерации масла и ревизий на протяжении всего срока эксплуатации. Другое электротехническое оборудование, которое содержит масло, проектом не предусматривается.

Ремонт электротехнического оборудования предусматривается осуществлять службой, ответственной за электрохозяйство, а также силами сервисных организаций согласно «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей». На все виды ремонтов составляются годовые графики, утверждаемые ответственным за электрохозяйство.

При эксплуатации электроустановок должен выполняться комплекс организационных и технических мероприятий с целью безопасного обслуживания и ремонта электрооборудования, в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». В том числе должно быть предусмотрено использование защитного инвентаря, обеспечивающего безопасную эксплуатацию электроустановок: изолирующие коврики, резиновые перчатки и калоши, предупреждающие плакаты и т. п.

При эксплуатации должны быть организованы:

- постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния энергоустановок (оборудования, зданий и сооружений), определены уполномоченные за их состояние и безопасную эксплуатацию лица, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции;
- техническое обслуживание, плановые ремонт и модернизация оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций энергоустановок. За техническое состояние оборудования, выполнение объёмов ремонтных работ, обеспечивающих стабильность установленных показателей эксплуатации, полноту выполнения подготовительных работ, своевременное обеспечение запланированных объёмов ремонтных работ запасными частями и материалами, а также за сроки и качество выполненных ремонтных работ отвечает собственник.

Защитные меры безопасности выполняются в соответствии с требованиями главой 1.7 ПУЭ (издание седьмое) и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- применение сверхнизкого (малого) напряжения (СНН).

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в случае требований ТНПА применены устройства защитного отключения с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- защитное зануление;
- защитное автоматическое отключение питания;
- сверхнизкое (малое) напряжение;
- уравнивание потенциалов;
- изолирующие (непроводящие) зоны.

Защитное заземление выполняется в соответствии с требованиями главой 1.7 ПУЭ (издание седьмое) и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

В целях выполнения требований стандартов и нормальной работы оборудования проектом предусмотрено защитное заземление в сочетании с защитным занулением нетоковедущих частей оборудования.

В электроустановках здания ЦТП предусмотрены:

- нулевые рабочие (нейтральные) проводники;
- нулевые защитные проводники;
- защитные проводники основной системы уравнивания потенциалов;
- заземляющие проводники;
- заземлитель;
- защита оборудования от возникновения перенапряжений.

В проекте принята система заземления типа TN-S (с глухозаземлённой нейтралью). В качестве РЕ-проводников в электроустановках напряжением до 1 кВ использованы отдельные жилы многожильных кабелей.

Проектом предусмотрено заземление проектируемой трансформаторной подстанции.

Заземляющее устройство принято общим для электроустановок 6 кВ и 0,4 кВ.

Сопrotивление заземляющего устройства, используемого для защитного заземления электроустановок проектируемого здания, не должно превышать 4 Ом в любое время года; с учётом большого удельного сопротивления грунта ($\rho = 1000 \dots 3000 \text{ Ом}\cdot\text{м}$) допускается увеличение указанной величины в 0,01 ρ раза, но не более чем в десять раз).

Проектом предусматривается применение существующего заземляющего устройства, к которому присоединяется проектируемое оборудование.

Соединение и присоединение заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надёжными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения стальных проводников должны быть выполнены посредством электросварки (ПУЭ изд. 7 п. 1.7.139) внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее 2В - для проводников из полосовой стали и не менее 6d - для круглой стали, высота сварных швов - по толщине полосы. Места соединения стыков после сварки должны быть защищены от коррозии:

- в помещении - окрашены;
- в земле - покрыты битумным лаком.

Присоединения заземляющих проводников к электрооборудованию выполняются болтовыми, для присоединения заземляющих проводников используются специальные зажимы на оборудовании. Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контактов. Соединения должны обеспечивать выполнение требований ГОСТ 10434 82.

Освидетельствованию подлежат скрытые работы по заземлению.

Предусматривается выполнение основной системы уравнивания потенциалов. Все проводящие части, входящие в здание извне, присоединяются к искусственному заземлителю или системе уравнивания потенциалов на вводе в здание.

Основная система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный PEN-проводник питающей линии в системе TN;
- заземляющий проводник, присоединённый к заземлителю заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части здания;
- металлические части систем вентиляции и кондиционирования.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов предусматривается присоединение всех указанных частей к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов использованы специально проложенные проводники (жилы многожильных кабелей, стационарно проложенные неизолированные проводники).

В качестве ГЗШ используется медная шина РЕ распределительного устройства 0,4 кВ проектируемой КТП. Главная заземляющая шина должна быть обозначена продольными или поперечными полосами жёлто-зелёного цвета одинаковой ширины, над шиной должен быть отчётливо нанесён знак «заземление».

В соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" здание ЦТП не подлежит молниезащите: продолжительность гроз составляет менее 5 ч в год.

Проектом предусматривается защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в здание путём присоединения к заземляющему устройству на вводе в здание.

Сведения о типе кабелей и проводов:

- ВВШвнг(А)- ХЛ - Силовой бронированный лентами кабель, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 31996-2012 прокладка Открыто по кабеленесущим конструкциям.

- КВБШвнг(А)- ХЛ - Контрольный бронированный лентами кабель, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка -открыто по кабеленесущим конструкциям.

- ВВГнг(А)- LS-ХЛ - Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 31996-2012 прокладка- открыто в коробах.

- ВВГнг(А)- LS - Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности по ГОСТ 31996-2012 прокладка открыто в коробах

- КГ-ХЛ Силовой гибкий кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из резины. Холодостойкого исполнения. ГОСТ 24334-80 прокладка открыто в коробах

- КВВГнг(А)- LS-ХЛ - Контрольный кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности. Холодостойкого исполнения по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка открыто в коробах

- КВВГнг(А)- LS - Контрольный кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности по ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-86 прокладка открыто в коробах

- ПуВ -Медный провод, в изоляции из ПВХ пластика, 1 класса гибкости по ГОСТ 31947-2012 прокладка открыто по конструкциям.

Сведения о типе осветительной арматуры внутреннего электроосвещения

- Тип осветительной арматуры, светильника (аналог) ARCTIC OPL ECO LED

- Тип монтажа На поверхность, подвесной

- Тип источника света LED

- Степень защиты светильников IP65

- Вид климатического исполнения УХЛ2

- Класс защиты II

- Обозначение документа ТУ 27.40.25-001-88466159-19

Выбранные типы светильников обеспечивают нормальный показатель ослеплённости не более 40 и коэффициент пульсации не более 20%.

Системы освещения выполнены в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение".

Для помещения ЦТП реализована система общего освещения. Технической модернизацией предусматривается замена существующих светильников с газоразрядными лампами на светильники со светодиодными источниками света, и доведение до нормируемых показателей освещённости в помещениях машинного зала ЦТП, трансформаторной подстанции, коридоре и электрощитовой.

Минимальная освещённость принята в соответствии с СП 52.13330.2016.

Выбор светильников произведён в соответствии с назначением помещения и условий окружающей среды в помещении. Марки кабелей групповых осветительных сетей и способы их прокладки приняты в зависимости от строительной характеристики и окружающей среды помещения.

Светотехнические расчёты и подсчёт потребной мощности на электроосвещение выполнены с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР) DIALux, разработанной DIAL GmbH.

Осветительная сеть выбрана по токовым нагрузкам и проверена по допустимой потере напряжения. Защита осветительных сетей от токов короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц-стремян (высота подвеса до 5,0 м) и с телескопического подъёмника (высота подвеса более 5,0 м).

Проектом предусматриваются следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное), ремонтное.

Рабочее электрическое освещение предусмотрено во всех помещениях здания ЦТП для обеспечения нормируемых световых условий (освещённость, качество освещения).

Система рабочего электрического освещения существующая, получает питание от существующих щитков рабочего освещения ЩО1 и ЩО2. Рабочее освещение помещений, попадающих под техническую модернизацию, получает питание от проектируемого щитка рабочего освещения ЩО3.

Управление рабочим освещением местное, осуществляется от выключателей, установленных внутри у входов в помещения ЦТП.

Напряжение питания рабочего освещения - ~ 230 В.

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения.

Эвакуационное освещение предусмотрено для безопасной эвакуации людей из здания. В соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 эвакуационное освещение предусматривается по основным проходам. Светильники эвакуационного освещения, включаются автоматически по сигналу о пожаре и при исчезновении напряжения на основном вводе рабочего освещения, также вручную с кнопочного поста управления 1SB, установленного в коридоре в осях 9/1-10, Б.

Резервное освещение предусматривается в помещениях, в которых возможна непосредственная опасность для жизни работников и длительное нарушение технологического процесса при пропаже рабочего освещения. Резервное освещение предусматривается в машинном зале, электрощитовой, трансформаторной подстанции. Управление резервным освещением местное, осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения, за исключением светильников резервного освещения помещения ЦТП, которые дополнительно включаются автоматически по сигналу о пожаре и при исчезновении напряжения на основном вводе рабочего освещения, аналогично системе аварийного эвакуационного освещения.

Светильники аварийного освещения выделены из числа рабочих (предусмотрены постоянного действия, включаемыми одновременно с осветительными приборами рабочего освещения) и имеют маркировку буквой "А" красного цвета.

Напряжение питания аварийного освещения - ~ 230 В.

Светильники аварийного освещения получают питание от щитка аварийного освещения ЩАО1 независимо от сети рабочего освещения начиная от РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции. В аварийном режиме питание выполняется от встроенной в светильник аккумуляторной батареи (продолжительность работы не менее 1 ч).

Ремонтное освещение обеспечивается переносными аккумуляторными светильниками, находящимися на балансе эксплуатирующей организации (МП ЖКХ Билибинского муниципального района). Дополнительно в помещении ЦТП предусмотрены ящики ЯТП 0,25 230/12, которые обеспечивают возможность применения переносных светильников с рабочим напряжением питания 12 В. Ящики комплектуются трансформаторами класса защиты II по ГОСТ 30030-93.

Система наружного электрического освещения существующая, настоящим разделом не предусматривается техническая модернизация наружного освещения.

Для электроснабжения потребителей второй и первой категории надёжности электроснабжения в качестве второго независимого аварийного источника питания проектом предусмотрено применение существующей дизель-генераторной установки (ДГУ) AKSA AD 550. ДГУ установлено на существующей площадке и применяется для аварийного электроснабжения существующих электроприёмников здания ЦТП. ДГУ представляет собой комплектную установку полной заводской готовности. Основными элементами комплекса являются: дизельный двигатель, электрогенератор, масляная система, система охлаждения, система управления, охранно-пожарная сигнализация с автоматической системой пожаротушения. Оборудование ДГУ смонтировано в контейнере из сэндвич-панелей типа "Север", обеспечивающим защиту от атмосферных осадков, эксплуатацию оборудования при температурах от минус 60°C до плюс 45°C.

Система управления реализована на базе контроллера и реализует следующие функции:

- запуск и останов электроагрегата;
- управление электроагрегатом по программе, установленной в контроллере;
- управление коммутационным аппаратом силовой цепи (генераторным выключателем);
- аварийно-предупредительная сигнализация и аварийная защита (оповещение об аварии и отключение агрегата);
- сбор и вывод параметров работы дизельного двигателя и вырабатываемой энергии;
- автозапуск станции по внешнему сигналу.

В щите 0,4 кВ КТП предусмотрено устройство АВР по схеме 3.1 (двухстороннего действия), которое обеспечивает автоматическое переключение питания с основного ввода на резервный, а также выдаёт сигнал на запуск ДГУ.

Резервирование электроэнергии выполнено путём следующих мероприятий:

- установка АВР по схеме 3.1 (двухстороннего действия) на вводе проектируемой КТП ЦТП;

- применение существующей дизель-генераторной установки, выполняющей пуск и подачу электроэнергии по сигналу от АВР КТП ЦТП.

Перерыв электроснабжении происходит только на время автоматического срабатывания АВР и автоматического пуска ДГУ.

Электроприёмники ЦТП относятся к устройствам аварийной брони согласно СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа".

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

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

Подраздел 5.6Сети связи.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

В качестве исходных данных для проектирования послужили задание на проектирование, технические условия ПАО «Ростелеком» №0804/05/7007/20-3 от 04 сентября 2020г., архитектурно-планировочные и технические решения смежных частей проекта.

Здание ЦТП 4 оборудуется системой телефонизации в соответствии с техническими условиями ПАО «Ростелеком».

Проектом предусмотрена установка распределительного шкафа ШРН-100 в пом. 109 «Машинный зал» (отм. 0,000), абонентская разводка, установка телефонной розетки, установка оборудования с интерфейсом Ethernet (ADSL-маршрутизатора).

Оборудование абонентского доступа (ADSL маршрутизатор в комплекте со сплиттером) предоставляется оператором связи при заключении договора на оказание услуг.

Подключение объекта к АТС г. Билибино осуществляется телефонным кабелем ТППЭп 5x2x0,5 в соответствии с ТУ ПАО «Ростелеком».

Абонентские линии телефонизации выполняются кабелями с медными жилами КСВВhт(A)-LS2x0,5.

Прокладку кабелей выполнить в металлических лотках по стенам на высоте 2,5 м от уровня пола.

При прокладке телефонной проводки параллельно силовым и осветительным кабелям расстояние между ними должно быть не менее 0,5 м. Пересечение силовых цепей и абонентской проводки осуществлять под прямым углом.

Места прокладки кабелей и проводов определяются в ходе монтажа с соблюдением требований нормативных документов.

Электропитания абонентского телефонного аппарата производится от городской АТС г. Билибино.

Устанавливаемое в рамках ТУ ПАО «Ростелеком» активное коммутационное оборудование в части обеспечения надежности электроснабжения относится к электроприемникам 2 й категории.

Электропитание осуществляется по 2-й категории от сети переменного тока номинальным напряжением 220(±22) В, частотой (50-60) Гц, см раздел «ИЛО1».

Для обеспечения безопасности людей все активное электрооборудование системы должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» - СН 102-76. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением. Металлические части кабельных конструкций должны быть соединены между собой и подключены к заземляющей шине в этажном щитке.

Подраздел 5.8Автоматизация.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Объектом автоматизации является центральный тепловой пункт, далее ЦТП.

В соответствии с разделом тепломеханической части проекта в ЦТП предусматривается установка деаэрационной установки, подогревателей системы теплоснабжения с подключением циркуляционного трубопровода системы теплоснабжения, установка необходимого оборудования для организации коммерческого учёта тепловой энергии, а также регулирование параметров внутренних систем отопления (двухходовой клапан), в зависимости от температуры наружного воздуха и поддержание необходимой температуры (105оС зимой и 70оС летом) в системе теплоснабжения (двухходовой клапан, 2 циркуляционных насоса (рабочий/резервный) NB 100–250/258).

Проектом предусматривается установка теплосчётчика на базе преобразователей расхода ПРЭМ с тепловычислителем количества теплоты ВКТ-9-02-485-БП на систему теплоснабжения. Вывод данных со всех первичных преобразователей выполняется на тепловычислитель ВКТ-9.

Проектом предусматривается управление вентилятором В1 в зависимости от температуры в трансформаторной, а также тепловентиляторами А1 и А2 на поддержание температуры в машинном помещении не менее +10оС.

В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации тепловых установок в ЦТП предусмотрена система автоматизации (далее по тексту система) предназначенная для контроля основных технологических параметров расходов, давлений, температур сетевой и холодной воды.

Настоящим проектом автоматизации предусматривается:

- технологический контроль параметров местными показывающими приборами (манометры типа МПЗ-У и биметаллические термометры ТБПк);
- поддержание температуры теплоносителя в систему теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком при помощи программируемого контроллера;
- установка оборудования для коммерческого учёта тепловой энергии на теплоснабжение на базе теплосчётчика с вычислителем ВКТ-9;
- установку щита управления ЦТП (ЩУЦТП) на базе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК160;
- установка блока управления деаэратором БУ-ДА;
- установка преобразователей частоты для управления работой насосов;
- установка пультов управления тепловентиляторами.

Щит управления поз. +ЩУЦТП выполняет следующие функции:

- регулирование перепада давления в трубопроводах Т1, Т2 по сигналам от датчиков давления поз. -PE1, -PE2 путем изменения процента открытия регулирующего клапана поз. -Y1;
- регулирование температуры теплоносителя в систему теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком по сигналам от датчиков температуры поз. +K4-TE1, -TE5 путем изменения процента открытия регулирующего клапана поз. -Y2;
- поддержание давления в систему подпитки по сигналу от датчика давления поз. +K3-PE2 путем изменения процента открытия регулирующего клапана поз. -Y5;
- частотное управление насосами системы теплоснабжения поз. K1.1, K1.2 (1раб./1рез.). Предусмотрена защита насосов от «сухого хода», АВР, а также реализована функция выравнивания ресурсов электродвигатель по времени;
- частотное управление насосами подпиточными поз. K3.1, K3.2 (1раб./1рез.).

Предусмотрена защита насосов от «сухого хода», АВР, а также реализована функция выравнивания ресурсов электродвигатель по времени;

- частотное управление насосами бустерными поз. K5.1, K5.2 (1раб./1рез.). Предусмотрен АВР, а также реализована функция выравнивания ресурсов электродвигатель по времени;
- управление насосами деаэрационной установки поз. K4.1, K4.2 (1раб./1рез.).

Предусмотрена прямой пуск насосов, защита насосов от «сухого хода», АВР, а также реализована функция выравнивания ресурсов электродвигатель по времени;

- частотное управление насосами исходной воды поз. K8.1, K8.2 (1раб./1рез.).

Предусмотрена защита насосов от «сухого хода», АВР, а также реализована функция выравнивания ресурсов электродвигатель по времени;

- измерение уровня в баках поз. K9, K10;
- включение вентилятора В1 при температуры в трансформаторной +35оС и отключение при температуре +30оС.
- световая сигнализация о включении резервных насосов и достижении следующих предельных параметров:
 1. температура воды, поступающей в систему теплоснабжения (минимальная—максимальная);
 2. давление в обратном трубопроводе системы теплоснабжения (минимальное—максимальное);
 3. минимальный перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на входе и на выходе из ЦТП;

Блок управления деаэратором поз.+ БУ-ДА поставляется комплектно с деаэратором и выполняет следующие функции:

- поддержание температуры воды, поступающей в деаэратор, по сигналу от датчика температуры поз. -K7-TE1 путем изменения процента открытия регулирующего клапана поз. -Y5;
- регулирования уровня воды в баке поз. K10 по сигналу от датчика давления поз. -K10- PE1 путем изменения процента открытия регулирующего клапана поз. -Y6;

Управление тепловентиляторами А1 и А2 осуществляется с пультов управления +VS-TS1 и +VS-TS2 соответственно, которые настроены на поддержание температуры +10оС в машинном помещении. Включение тепловентиляторов сопровождается открытием клапанов подачи воды +VS-Y1 и +VS-Y2 соответственно.

Учёт тепловой энергии осуществляется теплосчётчиком, в состав которого входят:

- тепловычислитель ВКТ-9 (Госреестр №23195-11);

- преобразователи расхода ПРЭМ (Госреестр №17858-11);
- комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н;
- термопреобразователь сопротивления ТСП-Н;
- преобразователи давления ПДТВХ (Госреестр №26038-03).

Представление измерительной информации и результатов диагностики непосредственно или по линиям связи на компьютер посредством интерфейсов RS232 и RS485;

Архивные показания формируются на часовых, суточных и месячных интервалах.

Архив рассчитан на ретроспективу: 1152 часа (48 суток) - часовые, 128 суток - суточные и 32 месяца - месячные интервалы. Обновление итоговых и архивных показаний производится в начале часа.

Системные параметры являются общими для БД1 и БД2.

Ввод значений настроечных параметров рекомендуется проводить до монтажа внешних цепей.

Данные вводят с лицевой панели. При этом следует вначале вводить данные базы БД1, а затем (при её наличии) БД2.

Введённая база данных сохраняется в электрически программируемой части памяти прибора при обесточивании прибора.

Все измеряемые и статистические параметры, данные программирования сохраняются в энергонезависимой памяти теплосчётчика.

Управление регулирующими клапанами и работой циркуляционных насосов осуществляется с помощью программируемого контроллера, который осуществляет регулирование и контроль оптимальных параметров для системы теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха и поддерживает необходимую температуру в системе.

Для электропитания контроллера, тепловычислителя, расходомеров ПРЭМ и установки блоков питания 24В, 12В, проектом предусмотрен щит ЦТП. Электропитание циркуляционных насосов системы теплоснабжения осуществляется от щита ВРУ.

Питание ~400В щита ЦТП осуществляется от ВРУ.

Цепи управления и регулирования выполняются кабелями марки КГВВ, МКЭШ, прокладываемыми открыто по лоткам.

С щита управления центральным тепловым пунктом поз. ЩУЦТП по волоконно-оптическому кабелю передаются данные технологического процесса и контроля состояния оборудования на диспетчерский пункт в ЦТП 1,2,3.

Для установки приборов на трубопроводах проектом предусмотрены закладные конструкции. Врезка закладных конструкций отборных устройств на трубопроводах выполняется по чертежам тепломеханической части проекта.

Все металлические нетоковедущие части приборов и аппаратов подлежат занулению.

Для закрытой системы теплоснабжения алгоритм вычисления тепловой энергии осуществляется в соответствии с п. 2 «Правил коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя», а также п. 35 «Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя».

3.1.2.8. В части объёмно-планировочных и архитектурных решений

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 3 Архитектурные решения.

Изменения в раздел не вносились.

3.1.2.9. В части организации строительства

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

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

Подраздел 6 Проект организации строительства.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проект организации строительства объекта в составе проектной документации «Инженерные сети теплоснабжения и водоотведения в г. Билибино» выполнен в целях обоснования необходимых ресурсов и подготовки строительного производства; разработан в объёме, необходимом для определения сметной стоимости; выбора оптимальных методов производства работ, необходимых строительных механизмов и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

В текстовой части раздела приведена характеристика района строительства, характеристика модернизируемого здания.

Ближайшими крупными городами к Билибино является Анадырь – административный центр Чукотского автономного округа и Певек – крупный морской торговый порт на трассе Северного морского пути, расположенный в Чаунской губе Восточно-Сибирского моря. Расстояние от Билибино до Певека составляет 360 км. Строительные материалы и конструкции (металлоконструкции, сэндвич-панели, трубы для инженерных сетей, кабельная продукция, цемент) доставляются на объекты: с заводов-изготовителей – железнодорожным или автомобильным транспортом до ближайшего морского порта; морским путём – до порта города Певека; из Певека до Билибино – автомобильным транспортом по зимней дороге. Гравий, щебень, песок предлагается доставлять с ближайших местных карьеров. Прокладка сетей и строительство зданий предусматривается в границах города Билибино, дороги и проезды существующие. Схемы подъездов к строительным площадкам увязаны с общей схемой движения транспорта в городе.

В разделе определена потребность в кадрах, места размещения основных и вспомогательных механизмов, энергоресурсах, выполнено обоснование методов производства работ. Общее количество работающих (32 человека) принято по сложившейся структуре работающих для каждого этапа производства строительных работ.

Потребность в строительном-монтажных средствах и механизмах, а также транспортной инфраструктуры определена исходя из фактических объёмов работ с указанием типа и количества машин и оборудования.

Строительство предусмотрено подрядным способом с привлечением специализированных организаций. Предусмотрен вахтовый метод.

Представлено обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность выполнения строительном-монтажных работ с разбивкой на подготовительный и основной этап строительства.

На этапе подготовительного периода строительства предусмотрено: ограждение площадки временным охранно-защитным ограждением; планировка площадки бульдозером (при необходимости); прокладка временных сетей электроснабжения, и подключение к существующим сетям в точках, определяемых Заказчиком; устройство открытых площадок для складирования материалов; установка временных зданий и сооружений; создание геодезической разбивочной основы для строительства; освидетельствование представителем Заказчика разбивки зданий и сооружений, выполненной подрядчиком, установление соответствия её выполнения проектам и составление актов, к которым должны быть приложены разбивочные схемы; ознакомление рабочих с ППР и инструктаж по безопасным методам производства работ.

Работы основного периода включают: демонтаж существующих трубопроводов; прокладка внеплощадочных и внутриплощадочных наружных инженерных сетей (раскладка труб по трассе их подрезка, монтаж трубопроводов, устройство неподвижных опор, сварка стыков труб, гидравлическое испытание и его приёмка); монтаж металлических конструкций; монтаж инженерного оборудования; монтаж внутренних инженерных сетей; выполнение работ по благоустройству. Сроки проведения гидравлических испытаний устанавливаются ППР в соответствии с календарными графиками. На части площадок, отведённых для строительства объектов. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств и загрязнения вод в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов рекомендуется предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места.

Монтаж предусмотрен с помощью автомобильных кранов «КС-35719-1-02» грузоподъёмностью 16 т и «КС-55729-1 В» грузоподъёмностью 32 т. Производство земляных работ проектируется экскаваторами «ЭО-3322», обратная засыпка и планировочные работы – с помощью бульдозеров «ДЗ-42». Устройство свай – с помощью универсальной буровой машины «УБМ-85». Доставка бетона – автобетоновозами «СБ-92» на базе «КамАЗ-55111». Вода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды привозная. Снабжение стройплощадок электроэнергией предусмотрено от передвижных дизельных электростанций. Доставка строительных материалов и конструкций с производственных баз подрядчика предусмотрена грузовыми автомобилями «МАЗ-55352» и самосвалами «МАЗ-5549» по существующим автодорогам г. Билибино.

В разделе: предусмотрены требования по оформлению, в необходимых случаях, актов освидетельствования скрытых работ; разработаны мероприятия по обеспечению контроля качества строительном-монтажных работ, организации геодезического и лабораторного контроля качества строительного процесса, а также мероприятия по испытаниям трубопроводов; предусмотрено описание мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда и техники безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Обоснование принятой продолжительности строительства объектов:

- модернизация здания ЦТП-4 – 8 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц;

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Новый раздел добавлен в проект в связи с включением в проект микрорайона Арктика.

Проектом предусматривается техническая модернизация ЦТП 4 в рамках замены оборудования.

Существующее здание ЦТП 4 расположено на территории овощной фабрики «Росинка» на земельном участке с кадастровым номером 87:01:040004:106. Адрес: Чукотский автономный округ, р-н Билибинский, г Билибино, ул Магаданская, д 2. Категория земель: земли населенных пунктов. Разрешенное использование: для сельскохозяйственного производства.

Существующее здание ЦТП 4 расположено на территории овощной фабрики «Росинка».

В соответствии с графическими материалами «Карта функциональных зон», разработанными в рамках «Правила землепользования и застройки города Билибино», для овощной фабрики обозначена санитарно-защитная зона размером 50 метров.

Уровень загрязнения атмосферы на существующее положение не превышает санитарные нормы ни по одному из ЗВ. Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на этапе СМР являются: пересыпка пылящих материалов (песок, щебеночно-песчаная смесь) (неорганизованный источник выброса); сварочные работы

(неорганизованный источник выброса); двигатели строительных машин и транспортных средств в период движения по территории (неорганизованный источник выброса). Для снижения негативного воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух были применены следующие наилучшие доступные технологии. производственный контроль и экологический мониторинг; организация хранения, перегрузок и перевозок, обеспечивающих минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду.

На основании анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, выполненного на период проведения строительных работ по модернизации, можно сделать вывод об отсутствии превышений значений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках.

Для снижения негативного воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух были применены наилучшие доступные технологии. производственный контроль и экологический мониторинг.

Образование источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации объекта модернизации проектом не предусматривается.

Участок существующего здания ЦТП 4 расположен за пределами водоохраной зоны р. Большой Кепервеем.

Образование новых источников шумового воздействия проектом не предусматривается.

По результатам расчета шумового воздействия было определено, что в расчетных точках отсутствует превышения уровня шумового воздействия на нормируемой территории для стадии строительства.

При строительстве объекта отходы будут храниться на площадках временного хранения отходов. Размещение и обезвреживание отходов осуществляется на предприятиях, имеющих лицензию на данные виды деятельности. Таким образом, после реализации проектных решений загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления при эксплуатации объекта модернизации не произойдет.

Класс опасности для окружающей природной среды отходов, зарегистрированных в ФККО, образующихся на проектируемом объекте, установлен согласно Приказу Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.

В процессе строительства объекта должен быть организован мониторинг соблюдения подрядной строительной организацией требований природоохранного законодательства, нормативных документов, технических условий и требований проекта; должны вестись наблюдения за своевременностью и правильностью рекультивационных работ. Все работы на проектируемом объекте должны выполняться в соответствии проектными решениями в соответствии с действующим законодательством. Соблюдение требований предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами, находится в компетенции специально уполномоченных органов исполнительной власти в рамках государственного контроля за деятельностью предприятия в области обращения с отходами.

В связи с тем, что территория земельного участка является освоенной и не представляет ценности с точки зрения охраны природы, не относится к парковой зоне, зонам ООПТ и другим охраняемым объектам, воздействие, оказываемое на растительность и животный мир территории в период строительства, считается допустимым и не приведен к серьезным потерям и нарушениям в сложившейся на данной территории экосистеме. Объект и прилегающая территория находятся за пределами действующих и планируемых особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.

На территории объекта модернизации объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ отсутствуют. Земельный участок расположен вне зон охраны объектов культурного наследия и вне защитных зон объектов культурного наследия. Проведения мероприятий по сохранению объектов культурного наследия не требуется. Скотомогильники, биотермические ямы и места захоронения животных, погибших от сибирской язвы и других особо опасных инфекций, а также их санитарно-защитные зоны на участке работ отсутствуют. В период проведения изысканий на территории исследования, редкие и исчезающие виды растений, занесенные в Красную книгу РФ, Красную книгу Чукотского автономного округа уникальные растительные сообщества, нуждающиеся в особой охране, не выявлены. Ресурсы пищевых и лекарственных растений на обследованной территории отсутствуют. Редкие охраняемые виды животных, занесенных в Красные книги Чукотского автономного округа и Красной книги РФ в ходе проведения маршрутных исследований не встречены. В 1000 м от границ проектируемого объекта источники водоснабжения (поверхностные и подземные), а также их зоны санитарной охраны – отсутствуют.

Реализация производственного (локального) экологического мониторинга на этапе эксплуатации полностью возлагается на предприятие, осуществляющее хозяйственную деятельность. Проектной документацией предусмотрены технические решения, исключающие возникновение аварий на рассматриваемом объекте.

Принятые в проектной документации решения по модернизации здания ЦТП 4 соответствуют действующему природоохранному законодательству, экологической безопасности намечаемого строительства и эксплуатации данного объекта. Проектные решения соответствуют санитарно-гигиенической безопасности объекта. Уровень воздействия на окружающую среду является допустимым.

Раздел 5 Проект организации строительства.

Добавлена информация по сетям микрорайона Арктика.

Корректировка принятых решений выполнена в соответствии с заданием на проектирование, на основании решения администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа о включении в состав проектной документации объёмов по реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения микрорайона Арктика, расположенного в границах городской территории Билибино.

Производство работ предусмотрено с разбивкой на пять этапов строительства:

Этап 1 – СПИВ;

Этап 2 – ЛОС;

Этап 3 – ЦТП-Б и ЦТП-Г, сети тепло-водоснабжения зоны обслуживания ЦТП-Б и ЦТП-Г, ИТП зоны обслуживания ЦТП-Б и ЦТП-Г;

Этап 4 – ЦТП-1,2,3, ЦТП-А и ЦТП-В, ИТП зоны обслуживания ЦТП-1,2,3 за исключением ИТП зон обслуживания ЦТП-Б и ЦТП-Г, сети тепло-водоснабжения зоны обслуживания ЦТП-1,2,3 за исключением участков сетей зоны обслуживания ЦТП-Б, ЦТП-Г, сети водоотведения зоны обслуживания ЦТП-1,2,3;

Этап 5 – ЦТП-4, ИТП зоны обслуживания ЦТП-4, сети тепло- водоснабжения и водоотведения зоны обслуживания ЦТП-4.

Нормативная продолжительность строительства объекта составляет 26,0 месяцев (в том числе: подготовительный период – 2,0 месяца; сети города – 17,0 месяцев; сети микрорайона Арктика – 7,0 месяцев). Начало строительного-монтажных работ – 2022 год.

Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта.

Новый раздел добавлен в связи с необходимостью выполнения демонтажа инженерных сетей и сооружений при строительстве линейного объекта.

Для нового строительства здания ЦТП-1,2,3 и устройства подъездов необходимо освобождение площадки от существующих строений путём демонтажа площадки с ёмкостями; переноса трансформаторной подстанции; демонтажа кранбалки; переноса опоры сети 6 кВ. Перед выполнением работ выполняются мероприятия по выведению демонтируемых объектов из эксплуатации: обследование общего технического состояния сооружений с целью получения исходных данных для разработки ПОД; выполняется отключение и вырезка наземных и подземных вводов (выпусков) сетей газа, электроснабжения и других коммуникаций; демонтажные работы выполняются с учётом оценки технического состояния элементов, содержащейся в акте технического обследования объекта; демонтаж объекта выполняется в последовательности обратной его возведению «сверху-вниз», по модулям, способом «на себя»; демонтаж инженерных коммуникаций выполняется до демонтажа основных модулей сооружения. Обследованию подлежат несущие металлические, железобетонные и кирпичные (каменные) конструкции. Выведение сооружений из эксплуатации осуществляется в установленной последовательности: производится отключение и вырезка сначала внутренних, затем внешних наземных коммуникаций; подземные вводы (выпуски) сетей газа и электроснабжения демонтируют одновременно с разрушением и удалением фундамента или выполняют изоляцию и захоронение инженерных подземных сетей при отсутствии необходимости демонтажа фундаментов.

Площадка работ обеспечивается временным электроснабжением, источником сжатого воздуха для работы ручных машин, средствами пылеподавления. Работы по демонтажу сооружения планируется выполнять с сохранением оборудования. К демонтажу и разборке приступают при наличии проекта производства работ, в котором определяются меры предупреждения внезапных обрушений в местах демонтажа во время производства работ, в виде установки, при необходимости, временных креплений. Для демонтажных работ дополнительно предлагается использовать: компрессор передвижной, аппарат для дуговой сварки, нормоконспект для погрузочно-разгрузочных работ, аппарат для газовой резки. Для погрузки используются двухветвевые, четырёхветвевые стропы и дополнительные страховочные средства. Сбор мусора и отходов производства предусмотрен в специальные контейнеры, которые маркируются и размещаются в отведенных для них местах. Вывоз строительного мусора предусмотрен автосамосвалами типа КамАЗ на ближайший полигон, расположенный на расстоянии 12 км.

3.1.2.10. В части мероприятий по охране окружающей среды

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.10 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 4.

Раздел 7 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Добавлена информация по сетям микрорайона Арктика.

3.1.2.11. В части пожарной безопасности

Раздел 4.1 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Локальные очистные сооружения.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.2 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Станция подогрева исходной воды.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.3 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП 1,2,3.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП А.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.5 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Б.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.6 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП В.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 4.7 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. ЦТП Г.

Подраздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Изменения в раздел не вносились.

Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Добавлена информация по сетям микрорайона Арктика.

Описание сметы на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт, снос) объектов капитального строительства, проведение работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации

3.2.1. Сведения о сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на дату

представления сметной документации для проведения проверки достоверности определения сметной стоимости и на дату утверждения заключения государственной экспертизы по результатам экспертного сопровождения

Структура затрат	Сметная стоимость, тыс. рублей		
	на дату представления сметной документации	на дату утверждения заключения экспертизы	изменение(+/-)
В базисном уровне цен, тыс. руб.			
Всего	362158.10	359475.68	-2682.42
в том числе:			
- строительно-монтажные работы	147584.40	146860.40	-724.00
- оборудование	116472.97	115137.44	-1335.53
- прочие затраты,	37741.05	37565.23	-175.82
в том числе проектно-исследовательские работы	36300.58	36163.28	-137.30
Возвратные суммы	0.00	0.00	0.00
В текущем уровне цен, тыс. руб. (с НДС)			
Всего	3681972.00	3619823.40	-62148.60
в том числе:			
- строительно-монтажные работы	2057828.26	2015934.49	-41893.77
- оборудование	562564.45	556113.84	-6450.61
- прочие затраты,	447917.28	444471.17	-3446.11
в том числе проектно-исследовательские работы	186792.40	186178.65	-613.75
- налог на добавленную стоимость	613662.00	603303.90	-10358.10
Возвратные суммы	0.00	0.00	0.00

3.2.2. Информация об использованных сметных нормативах

Сметная стоимость строительства определена в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

Сметная стоимость определена базисно-индексным методом. Локальные сметные расчеты выполнены в сметно-нормативной базе 2001 г. (на 01.01.2000 г.) по сборникам федеральных единичных расценок (ФЕР-2001, ФЕРм-2001, федеральному сборнику сметных цен на материалы, изделия и конструкции (ФССЦ-2001) (редакции 2020 г. с изм. 1. утвержденными Приказами Минстроя России от 26.12.2019 №№ 871/пр, 872/пр, 873/пр, 874/пр, 875/пр, 876/пр, и Приказами от 30.03.2020 №№ 171/пр и 172/пр).

Накладные расходы и сметная прибыль в локальных сметных расчетах определены от фонда оплаты труда ФОТ по видам работ в соответствии с МДС 81-34.2004 и МДС 81-25.2001 (с изм. от 17.03.2011).

Усложняющие коэффициенты приняты по разделу «Проект организация строительства».

В главе 8 «Сводного сметного расчета» учтены затраты на Временные здания и сооружения приняты по ГСН 81-05-01-2001 п. 4.5 (Наружные сети водопровода, канализации, 1,5тепло-и газоснабжения в черте города(линейная часть)), приложения 1 в размере 1,5%.

В главе 9 «Сводного сметного расчета» учтены следующие затраты:

– дополнительные затраты, связанные с производством строительных и монтажных работ в зимнее время принято в соответствии с ГСН-81-05-02-2007 таблицей 4 п. 2.5, приложением 1 п. 85б (Чукотский автономный округ (остальная территория округа) – 6 температурная зона) в размере $8,4 \cdot 1,1 = 9,24\%$;

– для учета дополнительных транспортных (зональных) расходов по доставке материалов, изделий и конструкций на объекты строительства, расположенные в районах Чукотского АО, в соответствии с распоряжением Правительства Чукотского автономного округа от 05.09.2014 № 363-рп, принята транспортная поправка к сметной стоимости строительного-монтажных работ составляет 32,01%;

- затраты на пусконаладочные работы;
- затраты на командировочные расходы;
- затраты на проживание и проездные билеты.

В главу 12 «Сводного сметного расчета» включены затраты на:

– проектные и изыскательские работы согласно смет.

Пересчет базисных цен 2001 г. (на 01.01.2000 г.) в текущие цены по состоянию на 3 кв. 2020 г. с применением индексов изменения сметной стоимости строительно–монтажных и пусконаладочных работ, утвержденных Минстроем России для Чукотского автономного округа в соответствии с письмами Минстроя России №35294-ИФ/09 от 07.09.2020 г. Прилож. № 1, № 35582-ИФ-09 от 19.08.2020:

- на строительно-монтажные работы – 13,67 для Чукотского АО по виду строительства «Внешние инженерные сети теплоснабжения» (Примечание №1);

- оборудование – 4,83;

- пусконаладочные работы – 33,70.

Индексы изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ приняты по письму Минстроя России от 02.11.2020 № 44016-ИФ/09.

Индекс изменения сметной стоимости проектных работ для строительства к справочникам базовых цен на проектные работы:

– по состоянию на 01.01.2001 – 4,47,

– по состоянию на 01.01.1995 г. – 34,25;

Индекс изменения сметной стоимости изыскательских работ для строительства к справочникам базовых цен на инженерные изыскания:

– по состоянию на 01.01.2001 – 4,55,

– по состоянию на 01.01.1991 – 51,69.

Налог на добавленную стоимость составляет 20% (учтен на основании Налогового Кодекса РФ Ф3 РФ от 03.08.2018 № 303-ФЗ).

В ходе проведения экспертизы сметные расчеты были откорректированы в части уточнения объемов работ и устранения арифметических ошибок по выставленным замечаниям эксперта. В результате внесенных изменений «Сводный сметный расчет № б/н» был откорректирован в сторону уменьшения.

IV. Выводы по результатам рассмотрения

4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации

4.1.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов и о совместимости или несовместимости с частью проектной документации и (или) результатами инженерных изысканий, в которые изменения не вносились

Проектная документация с внесенными изменениями, соответствует требованиям технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ для строительства объекта «Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино», требованиям технических регламентов. Совместимость изменений, внесенных в проектную документацию после получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации, с частью проектной документацией, в которую указанные изменения не вносились подтверждается.

10.02.2021 г.

4.2. Выводы по результатам проверки достоверности определения сметной стоимости

4.2.1. Выводы о соответствии (несоответствии) расчетов, содержащихся в сметной документации, утвержденным сметным нормативам, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, физическим объемам работ, конструктивным, организационно-технологическим и другим решениям, предусмотренным проектной документацией

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования, внесенным в федеральный реестр сметных нормативов.

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют физическим объемам работ, включенным в ведомость объемов работ.

Изменения, внесенные в сметную документацию, соответствуют изменениям физических объемов работ, конструктивных, организационных-технологических и других решений, внесенных в проектную документацию.

4.2.2. Вывод о достоверности или недостоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации

Сметная стоимость строительства определена достоверно.

V. Общие выводы

Проектная документация с внесенными изменениями соответствует результатам инженерных изысканий, соответствует требованиям технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ для строительства объекта «Инженерные сети тепло-водоснабжения и водоотведения в г. Билибино», требованиям технических регламентов. Совместимость изменений, внесенных в проектную документацию после получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации, с частью проектной документацией, в которую указанные изменения не вносились подтверждается.

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования, внесенным в федеральный реестр сметных нормативов.

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют физическим объемам работ, включенным в ведомость объемов работ.

Изменения, внесенные в сметную документацию, соответствуют изменениям физических объемов работ, конструктивных, организационных-технологических и других решений, внесенных в проектную документацию.

Сметная стоимость строительства определена достоверно.

VI. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы

1) Пахалков Виктор Анатольевич

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность

Номер квалификационного аттестата: ГС-Э-62-2-2061

Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.12.2013

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.12.2023

2) Пахалков Виктор Анатольевич

Направление деятельности: 4.5. Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-27-4-3063

Дата выдачи квалификационного аттестата: 05.05.2014

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 05.05.2024

3) Пахалков Виктор Анатольевич

Направление деятельности: 2.4. Охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологическая безопасность

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-16-2-7231

Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.07.2016

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.07.2022

4) Зубашенко Нина Михайловна

Направление деятельности: 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-11-6-10422

Дата выдачи квалификационного аттестата: 22.02.2018
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 20.02.2023

5) Кижеватов Леонид Николаевич

Направление деятельности: 5. Схемы планировочной организации земельных участков
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-9-5-11778
Дата выдачи квалификационного аттестата: 25.03.2019
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 25.03.2024

6) Кижеватов Леонид Николаевич

Направление деятельности: 6. Объемно-планировочные и архитектурные решения
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-12-6-10475
Дата выдачи квалификационного аттестата: 05.03.2018
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 05.03.2023

7) Кижеватов Леонид Николаевич

Направление деятельности: 5. Схемы планировочной организации земельных участков
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-13-12-11873
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.04.2019
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.04.2024

8) Кижеватов Леонид Николаевич

Направление деятельности: 7. Конструктивные решения
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-16-7-11954
Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.04.2019
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.04.2024

9) Богомолов Геннадий Георгиевич

Направление деятельности: 16. Системы электроснабжения
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-45-16-12816
Дата выдачи квалификационного аттестата: 31.10.2019
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 31.10.2024

10) Богомолов Геннадий Георгиевич

Направление деятельности: 17. Системы связи и сигнализации
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-49-17-12909
Дата выдачи квалификационного аттестата: 27.11.2019
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 27.11.2024

11) Васильчук Алла Константиновна

Направление деятельности: 2.4.1. Охрана окружающей среды
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-59-2-3881
Дата выдачи квалификационного аттестата: 15.08.2014
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 15.08.2024

12) Васильчук Алла Константиновна

Направление деятельности: 1.4. Инженерно-экологические изыскания
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-88-1-4681
Дата выдачи квалификационного аттестата: 10.11.2014
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 10.11.2024

13) Рихтер Константин Эдуардович

Направление деятельности: 2.2. Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-12-13-10490
Дата выдачи квалификационного аттестата: 05.03.2018
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 05.03.2023

14) Степаничева Марина Сергеевна

Направление деятельности: 17.1. Ценообразование и сметное нормирование

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-6-17-13468

Дата выдачи квалификационного аттестата: 11.03.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 11.03.2025
