



Акционерное общество

«Проектно-инженерный центр УралТЭП» (АО «ПИЦ УралТЭП»)

**Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления
Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования
с исключением угля из установленных видов топлива**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**0212.00-ИОС4
(CH212P.0005.VT.TD01)**

Том 5.4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	94-21		19.04.21

Екатеринбург, 2021



Акционерное общество
«Проектно-инженерный центр УралТЭП»
(АО «ПИЦ УралТЭП»)

**Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления
Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования
с исключением угля из установленных видов топлива**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**0212.00-ИОС4
(CH212P.0005.VT.TD01)
Том 5.4**

Генеральный директор

С.С. Сосновских

Главный инженер

А.П. Попов

Главный инженер проекта

В.Д. Цвелиховский

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	94-21		19.04.21

Екатеринбург, 2021

Взам. инв. №	383
Подпись и дата	
Инв. № подл.	404

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
0212.00-СП (CH212P.0000.SP.TD01)	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
0212.00-ИОС4-С (CH212P.0005.VT.TD01)	Содержание тома	2
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
0212.00-ИОС4-00.ОВ1 (CH212P.0005.VT.00.VT01)	План тепловой сети	27 Изм.3 (Зам.)
	Всего листов в томе:	27

Дополнительные подписи:

Согласовано:

Взам. инв. №

383

Подпись и дата

Инв.№ подл.

404

0212.00-ИОС4-С (CH212P.0005.VT.TD01)

3	-	Все	94-21		19.04.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шабанова			19.04.21
Пров.		Талантова			19.04.21
Т.контр.					
Н.контр.		Шабанова			19.04.21
Утв.		Цвелиховский			19.04.21

Содержание тома 5.4

Стадия	Лист	Листов
П		1
 Акционерное общество ПИЦ УралТЭП		

Содержание

Аннотация	5
1 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	7
1.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	7
1.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	8
1.3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	8
1.4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	12
1.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	12
1.6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях	14
1.7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	14
1.8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	14
1.9 Сведения о потребности в паре	15
1.10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	15
1.11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения	15
1.12 Технические решения, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	15
2 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	16

Дополнительные подписи:		
Согласовано:		
Взам. инв. №	383	
Подпись и дата		
Инв. № подл.	404	

						0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)			
3	-	Все	94-21		19.04.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шабанова			19.04.21	Раздел 5. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Талантова			19.04.21		П	1	26
Т.контр.							<div><div><div>Техно-Дизайн - от идеи до воплощения</div><div></div><div>Акционерное общество ПИЦ УралТЭП</div></div></div>		
Н.контр.		Шабанова			19.04.21				
Утв.		Цвелиховский			19.04.21				

2.1 Автоматизация отопления	16
2.1.1 Электрические отопительные приборы	16
2.2 Автоматизация системы вентиляции	16
3 Управление системами вентиляции в аварийном режиме	17
4 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	17
5 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения	17
6 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.	17
7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии	17
Перечень нормативной документации	18
Таблица регистрации изменений	26

Приложения

Приложение А	Технические условия на подключение системы теплоснабжения ГРПБ-2	20
Приложение Б	Письмо ПАО «Фортум» РК-74-17/1198. Об опорожнении тепловой сети	25

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			383				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист
							2

Аннотация

Настоящая проектная документация по титулу: **«Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива»** разработана в соответствии с заданием на проектирование.

Челябинская ТЭЦ-2 ПАО «Фортум» расположена в юго-восточной части города Челябинска и предназначена для электро-теплоснабжения предприятий и жилого сектора города.

Решение о ее строительстве было принято в послевоенные годы. Работы на стройплощадке начались в 1951 году. 1 декабря 1962 года турбогенератор №1 мощностью 60 МВт был включен в сеть Единой энергетической системы. В 1980 году завершено строительство энергетического комплекса на Челябинской ТЭЦ-2, теплоэлектроцентраль стала самой мощной в столице южного Урала.

Основное топливо – Челябинский бурый уголь; резервное - природный газ.

С западной стороны от ТЭЦ расположены цеха Челябинского тракторного завода. С северной стороны проходит ул. Линейная, по которой осуществляется подъезд личного и общественного автотранспорта. За автодорогой расположены секции золоотвала ТЭЦ и завод силикатного кирпича. С южной стороны проходит государственная железная дорога, с которой осуществляется подвоз угля. С восточной стороны коридор ЛЭП 110 кВ.

Сеть газопотребления ЧТЭЦ-2 в настоящий момент состоит из подводящего газопровода высокого давления 1 категории (от врезки в городские газопроводы до газорегуляторного пункта); ГРП-1, имеющего узлы коммерческого учета газа, две ступени редуцирования с общим снижением давления до 1,5-1,6 кг/см²; внутриплощадочных газопроводов среднего давления 3 категории (2 шт.). Резервный подводящий газопровод отсутствует.

В соответствие с требованиями технического задания, в рамках данной проектной документации выполнен следующий объем работ:

1. Для обеспечения подачи газа на ЧТЭЦ-2 не менее чем от двух магистральных газопроводов выполнено проектирование второго (резервного) газопровода от сетей газораспределения АО «Челябинскгоргаз» пропускной способностью 164 тыс. нм³/час.
2. Установка второго ГРП пропускной способностью 164 тыс. нм³/час блочного исполнения (ГРПБ-2).

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383		
<p>В соответствии с требованиями технического задания, в рамках данной проектной документации выполнен следующий объем работ:</p> <p>1. Для обеспечения подачи газа на ЧТЭЦ-2 не менее чем от двух магистральных газопроводов выполнено проектирование второго (резервного) газопровода от сетей газораспределения АО «Челябинскгоргаз» пропускной способностью 164 тыс. нм3/час.</p> <p>2. Установка второго ГРП пропускной способностью 164 тыс. нм3/час блочного исполнения (ГРПБ-2).</p>						
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)						Лист
						3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

3. Установка общего пункта очистки и учета расхода газа для существующего ГРП-1 и нового проектируемого ГРПБ-2 (ПОУРГ).

4. Организация общего периметрального ограждения для всего газового оборудования, включая существующее и вновь проектируемое – ГРП-1, ГРПБ-2, ПОУРГ.

5. Организация единой для всего оборудования системы пожарной и охранной сигнализации, технологического видеонаблюдения.

В данной книге представлена проектная документация, соответствующая подразделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» раздела 5 Постановления Правительства РФ №87 от 13 декабря 2018 г.

Приведенные в настоящей проектной документации технические решения приняты в соответствии с нормативными документами, правилами и стандартами РФ и учитывают требования Постановления Правительства РФ № 87.

Проектная документация соответствует, требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил РФ.

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			383				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист
							4

1 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

1.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Челябинская ТЭЦ-2 ПАО «Фортум» расположена в юго-восточной части города Челябинска и предназначена для электро-теплоснабжения предприятий и жилого сектора.

Район работ, согласно СП 131.13330.2012, относится к IV строительному климатическому району. Город Челябинск находится в центре Евразии на восточном склоне Уральского хребта и согласно данным, приведенным в указанном СП в зоне нормальной влажности.

Климат исследуемой территории умеренно континентальный с преобладанием воздуха, сформированного в глубине материка из морского воздуха умеренного и арктического пояса.

Основные климатические характеристики:

- самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль;
- среднегодовая температура воздуха – 2,0 °С;
- среднемесячная температура января – минус 15,8 °С;
- среднемесячная температура июля – 18,4 °С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха в январе – 9,4 °С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха в июле – 10,7 °С;
- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- абсолютная максимальная температура – 40 °С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха января – 78 %;
- средняя месячная относительная влажность воздуха июля – 69 %;
- количество осадков за ноябрь-март – 104 мм, апрель-октябрь – 435 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – юго-западное, июнь-август – северо-западное.

Продолжительность безморозного периода длится в среднем 90-117 дней. Переход среднесуточной температуры через 0 °С отмечается обычно 6 апреля и 20 октября. Первое появление снежного покрова отмечается в середине октября. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября, разрушается в начале апреля. Интенсивное нарастание снежного покрова происходит в начале зимы. Средняя из наибольших высот снежного покрова на защищенных участках составляет 43 см, в отдельные годы высота снежного покрова может достигать 80 см.

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383																		
<p>среднесуточной температуры через 0 °С отмечается обычно 6 апреля и 20 октября. Первое появление снежного покрова отмечается в середине октября. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября, разрушается в начале апреля. Интенсивное нарастание снежного покрова происходит в начале зимы. Средняя из наибольших высот снежного покрова на защищенных участках составляет 43 см, в отдельные годы высота снежного покрова может достигать 80 см.</p>																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата																	
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)																						
Лист																						
5																						

Расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для данного района составляет 1.8 кПа или 180 кгс/м² (III снеговой район). Нормальная снеговая нагрузка – 1.1 кПа.

Нормативное значение ветровой нагрузки – 0.30 кПа (II район).

Нормативное значение средней скорости ветра за зимний период 3,0 м/сек.

Расчетная температура самой холодной пятидневки $P=0.92 \%$ (минус) 34 °С.

Расчетная температура самой холодной пятидневки $P=0.98 \%$ (минус) 35 °С.

1.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

В соответствии с требованиями технического задания, в рамках данной проектной документации выполнена установка нового ГРП-2 пропускной способностью 164 тыс. нм³/час блочного исполнения (далее ГРПБ-2) и Установка общего пункта очистки и учета расхода газа для существующего ГРП-1 и нового проектируемого ГРПБ-2 (ПОУРГ).

К Блочно-модульному ГРПБ-2 согласно Техническим Условиям предусмотрен подвод тепловой сети для обеспечения водяного отопления.

Проектируемая тепловая сеть 2Ду50 предусматривается для транспортировки тепла от существующей теплосети промплощадки ЧТЭЦ-2 2Ду 80 до проектируемого ГРПБ-2.

Разрешенная тепловая нагрузка согласно Техническим условиям 20 кВт.

Расчетная температура наружного воздуха – для проектирования тепловых сетей в минус 34 °С (температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92).

Теплоноситель – вода по графику 95/75 °С.

Рабочее давление в подающем трубопроводе – 4 кгс/см², в обратном 3 кгс/см².

1.3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Проект присоединения теплосети предусматривается в точке присоединения к существующей теплосети 2 Ду80 подземно (29 м) в непроходных каналах в районе ж/д путей. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образного компенсатора габаритом 2х2,м. Далее, после перехода под проектируемой автодорогой предусмотрена шахта подъема УТ1. Следующий участок трассы 2 Ду 80 (21,5 м) идет надземно по территории проектируемой площадки ГРПБ-2 вдоль нового ограждения, пересекая его в проходное отверстие в ограждении и стыкуется с существующей теплосетью перед ответвлением к существующему зданию ГРС КН. Компенсация данного участка обусловлена конфигурацией

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383		
<p>существующей теплосети 2 Ду80 подземно (29 м) в непроходных каналах в районе ж/д путей. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образного компенсатора габаритом 2х2,м. Далее, после перехода под проектируемой автодорогой предусмотрена шахта подъема УТ1. Следующий участок трассы 2 Ду 80 (21,5 м) идет надземно по территории проектируемой площадки ГРПБ-2 вдоль нового ограждения, пересекая его в проходное отверстие в ограждении и стыкуется с существующей теплосетью перед ответвлением к существующему зданию ГРС КН. Компенсация данного участка обусловлена конфигурацией</p>						
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)						Лист
						6

трассы. Участок ответвления к проектируемому ГРПБ-2 2Ду50 (20 м) надземный, с учетом прохода по тротуару людей. Габарит прохода по высоте предусмотрен 3м.

Схема теплоснабжения – закрытая с качественным регулированием отпуска тепла.

Общая протяженность теплосети в двухтрубном исполнении – 70,5 м.

Трубопроводы Ду50, 80 приняты из бесшовных горячедеформированных труб по ТУ 14-3-1128-2000 из стали 09Г2С, Ду10 и Ду15 по ГОСТ 8733-74 из стали В10Г2.

В месте ответвления тепловой сети 2Ду50 к блочному модулю ГРПБ-2 предусмотрена установка запорной арматуры, обеспечивающее отключение теплосети на случай ремонта и аварийных ситуаций.

Способ присоединения системы отопления ГРПБ-2 к тепловым сетям - зависимая с установкой грязевиков на вводе в ГРПБ-2. Внутренняя разводка в ГРПБ-2 трубопровод Ду57.

В высоких точках трассы предусмотрены воздушники, в низких дренажи.

Воздушники заизолировать совместно с основным трубопроводом от промерзания.

Дренаж подводимой тепловой сети к ГРПБ-2 предусмотрен у здания и в районе установки арматуры ответвления к зданию. Опорожнение выполнить передвижными насосами в систему дождевой канализации отдельно из каждой трубы (см. Приложение Б). Температура сбрасываемой воды не должна быть выше 40°C.

В качестве запорной арматуры приняты шаровые краны стальные фланцевые КШ 50.16.3110.

Сварку трубопроводов производить с учетом требований РД 153-34.1-003-01 (РТМ-1с) «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С.

При монтаже трубопроводов необходимо применять аттестованные сварочные технологии, сварочное оборудование и сварочные материалы

После монтажа трубопроводов проводится гидравлическое испытание давлением равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа, в соответствии с требованиями Правил «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», на которых применяется оборудование, работающее под избыточным давлением 1,6 МПа и СНиП 3.05.03-85. Температура воды при испытаниях должна быть не ниже 5 °С, испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин.

Учитывая, что для данного объекта температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 34 °С, транспортировку, погрузочно-

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383
Изм.		Кол.уч	Лист	№док.
Подп.		Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	
				Лист
				7

разгрузочные работы, хранение и монтаж выполнять в соответствии с климатическим исполнением изделий по ГОСТ 15150-69 и требованием заводов-изготовителей.

Технические решения по проектированию тепловой сети соответствуют требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Для трубопроводов в качестве антикоррозионного покрытия принято комплексное полиуретановое покрытие «Вектор»: 2 слоя грунта «Вектор-1025» и 1 покровный слой мастикой «Вектор-1214».

Для изоляции трубопровода 57 мм и 89 мм возможно применение матов теплоизоляционных ТЕХ МАТ из минеральной ваты по ТУ 5762-050-45757203-15 (изготовитель ООО «РОКВУЛ»). Толщина изоляции при температурном графике 95/75 °С равна 50 мм и 60 мм. В качестве покровного слоя - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Для изоляции арматуры применяются съемные теплоизоляционные конструкции, в которых толщина теплоизоляционного слоя принимается равной толщине изоляции трубопровода.

Принятые толщины тепловой изоляции обеспечивают соответствие тепловых потерь требованиям СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».

Ведомость оборудования и материалов системы теплоснабжения

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Арматура</u>						
1	Кран шаровой стальной фланцевый, с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 тип 11 исп.В и крепежом, сборный DN 50, PN16 Климатическое исполнение-У1 по ГОСТ 15150-69 Рабочая среда- сетевая вода, tr=130 °С, PN 1,6 МПа	КШ 50.16.3110		шт.	2	8,3	

Взам. инв. №	383
Подпись и дата	
Инв. № подл.	404

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист
							8

Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод- изготови тель	Единица измерени я	Кол-во	Масса единицы, кг	Приме чание
2	Кран шаровой стальной фланцевый, с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 тип 11 исп.В и крепежом, сборный DN 10, PN16 Климатическое исполнение-У1 по ГОСТ 15150-69 Рабочая среда- сетевая вода, tr=130°C, PN 1,6 МПа	КШ 10.16.3110		шт.	2	1,6	
3	Кран шаровой стальной фланцевый, с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 тип 11 исп.В и крепежом, сборный DN 15, PN16 Климатическое исполнение-У1 по ГОСТ 15150-69 Рабочая среда- сетевая вода, tr=130°C, PN 1,6 МПа	КШ 15.16.3110		шт.	4	1,9	
5	Труба 57х4 09Г2С ТУ 14-3-1128- 2000			м	40	5,23	
6	Труба 89х4 09Г2С ТУ 14-3-1128- 2000			м	115	8,39	
7	Маты теплоизоляционные ТЕХ МАТ из минеральной ваты: ТЕХ МАТ – 5000.1000.50 ТЕХ МАТ – 5000.1000.60	ТУ 5762-050- 45757203-15		м³	3,7 0,9		
8	Сталь тонколистовая оцинкованная: Лист ОЦ – 0.50х800х1000			м²	57,0		

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			383				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист
							9

Ведомость материалов для антикоррозионной защиты

№ п/п	Наименование материалов	Масса, кг
1	Металлические щетки	4,1
2	Ветошь	2,1
3	Уайт-спирит для обезжиривания	13,7
4	Грунт «Вектор 1025» - 2 слоя	11,6
5	Краска «Вектор 1214» - 1 слой	5,8
6	Растворитель для поз.4,5	0,6
7	Пентафталева эмаль ПФ-115— 2 слоя, цвет зеленый RAL6001	0,4

Подготовка наружной поверхности трубопроводов перед нанесением защитных материалов включает в себя:

- обработку металлическими щетками,
- обеспыливание,
- обезжиривание.

На подготовленную наружную поверхность трубопроводов воды с t от плюс 70 до плюс 135 °С наносится:

грунт «Вектор 1025» - 2 слоя, общей толщиной 150мкм;

краска «Вектор 1214»-1 слой толщиной 75мкм (под тепловую изоляцию).

Общая толщина покрытия – 225мкм.

Предусматривается опознавательная окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 – 2 слоя: для воды – цвет зеленый RAL6001.

1.4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Отвод теплосети к ГРПБ-2 предусматривается надземно, дополнительная защита от воздействия грунтов и грунтовых вод не требуется.

1.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

Здание ГРПБ-2 повышенной заводской готовности, комплексной поставки; одноэтажное прямоугольное в плане, без подвала, отапливаемое. Размеры в осях – 9,8 x 12,5 м.

Инов.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383	<p>1.4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод</p> <p>Отвод теплосети к ГРПБ-2 предусматривается надземно, дополнительная защита от воздействия грунтов и грунтовых вод не требуется.</p> <p>1.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений</p> <p>Здание ГРПБ-2 повышенной заводской готовности, комплексной поставки; одноэтажное прямоугольное в плане, без подвала, отапливаемое. Размеры в осях – 9,8 x 12,5 м.</p>						
					0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)						Лист
											10

Постоянных рабочих мест в здании нет.

Технические решения по отоплению и вентиляции соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» Противопожарные требования.

Блочно-модульное здание ГРПБ-2 состоит из двух помещений – помещения технологической части и помещения КИПиА. В помещениях ГРПБ-2 обеспечены нормируемые параметры микроклимата и чистота воздуха в пределах оптимальных норм по ГОСТ 12.1.005.

В технологическом помещении ГРПБ-2 предусмотрено водяное отопления. Система отопления двухтрубная. Температура теплоносителя в подающем трубопроводе плюс 95 °С, в обратном трубопроводе плюс 75 °С. Отопительные приборы – гладкотрубные. регистры на сварке. В помещении КИПиА отопление электрическое, электроконвекторами с встроенными терморегуляторами. Система отопления обеспечивает внутреннюю температуру воздуха в помещениях БМЗ не ниже плюс 5 °С в холодный и переходный периоды года.

Вентиляция ГРПБ-2 выполнена в соответствии с требованиями СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» и соответствовать действующим нормативным документам РФ.

В технологическом помещении ГРПБ-2 предусмотрена постоянно действующая общеобменная вентиляция в размере одного крат. Вытяжка механическая, в размере одного крат с размещением вентилятора во взрывобезопасном исполнении на кровле технологического помещения. Воздухозаборная решетка вытяжки не ниже 0,4 м от плоскости потолка, высота выброса не менее 1,5 м от конька кровли. Вытяжной вентилятор предусмотрен с резервом. Резервный вентилятор включается по АВР, в случае отказа основного вентилятора, в качестве резерва используется взрывозащищенный вентилятор аварийной вытяжки. Приток естественный, под разряжением, через воздушный клапан в искробезопасном исполнении с ручным приводом. Воздушный клапан размещается в наружной стене на отметке не ниже 2-х метров от земли, территориально ближе к зоне редуцирования газа.

В помещении установлены газоанализаторы. При повышении концентрации газа до 10 % НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени) (по логике 2 из

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383		
<p>основного вентилятора, в качестве резерва используется взрывозащищенный вентилятор аварийной вытяжки. Приток естественный, под разряжением, через воздушный клапан в искробезопасном исполнении с ручным приводом. Воздушный клапан размещается в наружной стене на отметке не ниже 2-х метров от земли, территориально ближе к зоне редуцирования газа.</p> <p>В помещении установлены газоанализаторы. При повышении концентрации газа до 10 % НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени) (по логике 2 из</p>						
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)						Лист
						11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

3х) датчика газоанализатора в ГРПБ-2 предусмотрена автоматическое включение аварийной вентиляции.

Аварийная вентиляция в объеме трех кратного воздухообмена. Для аварийной вентиляции использованы системы общеобменной вентиляции – вытяжной взрывозащищенный вентилятор, обеспечивающий объем вытяжки в размере одного краты и дополнительный взрывозащищенный вентилятор на недостающий расход – два краты (включается по сигналу газоанализатора). Компенсирующий приток естественный, через приточный клапан общеобменной естественной вентиляции под разряжением механической вытяжки, типоразмер приточного клапана принимается из условия скорости притока аварийной вентиляции 5м/с. Вентилятор аварийной вытяжки размещен на кровле ГРПБ-2.

ГРПБ-2 работает в автоматическом режиме, постоянного рабочего персонала нет. В помещении КИПиА, категория помещения В4, размещены шкафы с серверным и контроллерным оборудованием которые комплектуются (или оснащаются) индивидуальными системами кондиционирования, обеспечивающими надежную и безаварийную работу оборудования, размещаемого в шкафу. Характеристики систем кондиционирования выбираются заводом-поставщиком в соответствии с требованиями производителя серверного и контроллерного оборудования. Дополнительно в помещении предусмотрен однократный воздухообмен. Вентиляция естественная через воздушный клапан с ручным приводом.

По сигналу «Пожар» вентиляционные системы отключаются.

1.6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Для предотвращения потерь тепла трубопроводы теплоснабжения системы отопления покрыты энергоэффективной тепловой изоляцией. Теплоизоляционная конструкция обеспечивает расчетный уровень тепловых потерь трубопроводами, безопасную для человека температуру их наружных поверхностей, требуемые параметры транспортируемой среды при эксплуатации.

1.7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Тепловая нагрузка отопления (по сетевой воде) 20 кВт.

1.8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383																							
<p>эксплуатации.</p> <p>1.7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды</p> <p>Тепловая нагрузка отопления (по сетевой воде) 20 кВт.</p> <p>1.8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов</p>																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>												0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист							12	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист																				
							12																				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата																						

Источник тепловой энергии (существующая теплосеть промплощадки) и потребитель (ГРПБ-2) являются собственностью Заказчика, установка приборов учета, согласно заданию на проектирование, не требуется.

1.9 Сведения о потребности в паре.

Потребность в паре для систем отопления и вентиляции ГРПБ-2 отсутствует.

1.10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы размещены равномерно вдоль наружных стен., для оптимального прогрева помещений. Воздуховоды вентиляционных систем изготовлены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 нормируемой толщины согласно п.7.11.7 СП 60.13330.2016. Воздуховод аварийной вентиляции предусматривается согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотным класса герметичности В.

1.11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Трассировка воздуховода аварийной вентиляции предусмотрена вдоль стен с учетом размещения технологического оборудования и строительных конструкций. Забор воздуха через регулируемые вентиляционные решетки в верхней зоне. Размерный ряд приточных и вытяжных воздуховодов – нормируемый, согласно СП 60.13330.2016.

1.12 Технические решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Надёжность работы систем и вентиляции и отопления в экстремальных условиях обеспечено принятой категорией электроснабжения. Электроприемники аварийной вентиляции и электроконвекторов отопления помещения КИПиА определены I категории электроснабжения согласно п.4.9 СП 6.13130.2013. Трубопроводы теплоснабжения системы отопления технологического помещения покрыты сертифицированной тепловой изоляцией с коэффициентом теплопроводности не более 0,038 Вт/м °С и плотностью не более 25 кг/м³. Предусмотрена возможность опорожнения системы теплоснабжения при отключении источника теплоснабжения. Отопительные приборы – электроконвекторы приняты с резервом по схеме N+1.

Материалы изоляции и материалы для воздуховодов подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации (приказ ГУГПС МЧС РФ от 08.04.2002 № 320).

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383	Предусмотрена возможность опорожнения системы теплоснабжения при отключении источника теплоснабжения. Отопительные приборы – электроконвекторы приняты с резервом по схеме N+1.						
					Материалы изоляции и материалы для воздухопроводов подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации (приказ ГУГПС МЧС РФ от 08.04.2002 № 320).						
					0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)						Лист
											13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

2 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2.1 Автоматизация отопления

2.1.1 Электрические отопительные приборы

В помещении КИПиА устанавливаются электрические обогреватели конвективного типа, что обеспечивает равномерное распределение тепла по помещению. Электроконвекторы снабжены встроенными терморегуляторами с диапазоном настройки от 0 до плюс 35 °С, что позволяет устанавливать и поддерживать температуру в помещении с высокой степенью точности, учитывая теплопоступления от установленного оборудования. По сигналам терморегуляторов производится автоматическое включение и отключение приборов отопления в зависимости от температуры внутреннего воздуха.

В помещениях, оснащенных электрическими приборами отопления, дополнительно предусматривается контроль температуры внутреннего воздуха. Предусмотрен резерв электроконвекторов по схеме N+1

В соответствии с СП7.13130.2013 п.6.24 отключение систем электроотопления при пожаре не требуется. Отключение электроконвекторов выполняется при общем отключении электроснабжения здания в целом.

2.2 Автоматизация системы вентиляции

Вентиляционные установки поставляются комплектно с системой автоматического управления (САУ). САУ состоит из шкафов автоматики, комплекта контрольно-измерительных приборов (КИП) и пультов дистанционного управления (включение/отключение). В шкафу автоматики размещается оборудование автоматизации и силовое оборудование. САУ обеспечивают эффективную и надежную работу вентсистем в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала. Вытяжной общеобменный вентилятор заблокирован с аварийным вентилятором и работает постоянно.

Система автоматики выполняет следующие функции:

- автоматический запуск аварийного вентилятора для работы в качестве общеобменного, в случае аварийного отключения общеобменного вентилятора;
- автоматическое включение аварийной вентиляции по сигналу газоанализаторов;
- индикацию основных положений системы «Пуск», «Авария» на дверце шкафа автоматики и вывод сигналов в шкаф контроллера АСУ ТП.

Питание управляющих шкафов автоматики предусмотрено с электрических щитов, обеспечивающих I категорию надежности питания электроприемников.

Инв.№ подл.	404	Взам. инв. №	383
Подпись и дата			
<div>0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)</div>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.
Подп.	Дата		
			Лист
			14

3 Управление системами вентиляции в аварийном режиме

В аварийном режиме при поступлении сигналов от газоанализаторов о повышении концентрации газа до 10 % НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени):

- происходит автоматическое включение аварийной вентиляции в технологическом помещении.

При поступлении сигналов от газоанализаторов на включение вентиляции, автоматически налагается запрет на выключение установок дистанционно или со шкафа по месту до поступления разрешающего сигнала (достижении заданной величины НКПР).

По сигналу «Пожар» вентиляционные системы отключаются.

4 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

В аварийном режиме возможно поступление природного газа в технологическом помещении. В штатном режиме работы выделения вредных веществ нет.

5 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения

Выброс аварийной вентиляции расположен на 2,0 м выше отметки кровли ГРПБ-2.

6 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.

Для обеспечения эффективной работы систем вентиляции при аварийной ситуации, электроснабжение вентиляционной системы выполнено I категории согласно п. 12.2 СП 60.13330.2016.

7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии

Для предотвращения потерь тепла трубопроводы сетевой воды покрыты энергоэффективной тепловой изоляцией.

Инв.№ подл.	404	Взам. инв. №	383
Подпись и дата			
<div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч</div> <div>Лист</div> <div>№док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div>			
0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)			
Лист			
15			

Перечень нормативной документации

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями документов:

- Кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс РФ";
- Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений";
- Федеральный закон от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями на 3 июля 2016 года);
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Постановление Правительства РФ от 31.10.2009 N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации" (с изменениями на 15 августа 2015 года);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1);
- ГОСТ 3262-75 (СТ СЭВ 107-74) Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия;
- ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ Р ЕН 13779-2007 Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями;

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №	383	условия; - ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент; - ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ Р ЕН 13779-2007 Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования; - ПУЭ Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями;					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)				Лист
										16

- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003;
- СП 73.13330.2016 СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85;
- СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
- ГОСТ 21.602-2016. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования" (введен в действие Приказом Росстандарта от 25.11.2016 N 1802-ст).

Инв.№ подл.	404	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			383				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0212.00-ИОС4-ТЧ (CH212P.0005.VT.TD01)	Лист
							17



30.11.2020 № ЧТЭЦ-2 / 4157
 На № 947 от 24.11.2020

Генеральному директору
 АО «ПИЦ УралТЭП»

Сосновских С.С.

пр-т Ленина, д.60А, офис 400/4,
 г. Екатеринбург, 620062
 тел. (343) 278-82-00, (343) 278-82-02
 email: tep@uraltep.ru

О направлении технических условий
 по теплоснабжению

Уважаемый Сергей Сергеевич!

Между ПАО «Фортум» (Заказчик) и АО «ПИЦ УралТЭП» (Подрядчик) заключено дополнительное соглашение № 1 от 23.06.2020 к договору № 108/1000/19/13068 от 30.09.2019 (далее Договор) на выполнение работ по разработке проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива (далее Соглашение), в соответствии с приложениями 1-2 к Соглашению.

В ответ на Ваше письмо от 24.11.2020 № 947 (вх.№ 7883 от 14.08.2020) «О предоставлении ТУ на теплоснабжение», направляем Вам технические условия по системе отопления проектируемого блочно-модульного здания ГРП-2 Челябинской ТЭЦ-2.

Приложение:

1. ТУ на теплоснабжение.pdf, файл объемом 44,0 КБ (45 056 байт).

**И.о. технического директора
 Челябинской ТЭЦ-2**

Ю.Г. Фанин

Кораблев С.П. +7 912 802 61 37
 Sergey.Korablev@fortum.com

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФОРТУМ»
 Филиал Энергосистема «Урал»
 тракт Бродокалмакский, д. 6, город Челябинск, Челябинская область, 454077
 тел.: + 7 (351) 203-31-05, ural@fortum.com

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	418

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на систему водяного отопления объекта:
«Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2»

Потребитель: Блочно-модульное здание ГРП-2 (проектируемое)
Адрес нахождения объекта: Челябинская ТЭЦ-2, г. Челябинск
Источник теплоносителя: Сеть теплоснабжения объектов Челябинской ТЭЦ-2

1. Точка присоединения: Тепломагистраль сети теплоснабжения в точке отвода тепломагистрали к сносимому зданию гаража бульдозеров, в месте выхода теплосети из под земли с сохранением транзита теплоносителя дальше по теплосети.
2. Разрешенная тепловая нагрузка: 20 кВт.
3. Давление в подающем трубопроводе – 4 атм. (кг/см²).
4. Диаметр подающего трубопровода – Ду89.
5. Диаметр обратного трубопровода – Ду89.
6. Температурный график тепловой сети: +75⁰С / + 95⁰С.
7. Заменить участок тепломагистрали от места врезки до отвода тепломагистрали к существующей ГРП.
8. Прокладку отвода магистрали теплоносителя выполнить стальными трубами Ду89 с применением антикоррозийных покрытий, теплоизоляции и защиты от механических повреждений. В местах врезок отводов установить полнопроходную запорную арматуру.
9. Способ прокладки трубопроводов определить проектом.
10. Тепловую сеть проложить в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
418	
Подпись и дата	

И.о. Технического директора
Челябинской ТЭЦ-2 ПАО «Фортум»



Ю.Г. Фанин



31.03.2021 № ЧТЭЦ-2 / 966

На № _____ от _____

Генеральному директору
АО «ПИЦ УралТЭП»

Сосновских С. С.

пр-т Ленина, д.60А, офис 400/4,
г. Екатеринбург, 620062
тел. (343) 278-82-00, (343) 278-82-02

Г О направлении технических условий Г

email: tep@uraltep.ru

Уважаемый Сергей Сергеевич!

Между ПАО «Фортум» (Заказчик) и АО «ПИЦ УралТЭП» (Подрядчик) заключено дополнительное соглашение № 1 от 23.06.2020 к договору № 108/1000/19/13068 от 30.09.2019 (далее Договор) на выполнение работ по разработке проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива.

Направляем Вам скан-копию дополнения к техническим условиям на систему водяного отопления объекта: «Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2».

Приложение: Дополнения к ТУ на систему водяного отопления в эл. виде на 2 л., 1 экз.

**И. о. технического директора
Челябинской ТЭЦ-2**

Ю. Г. Фанин

Черепкова Е.Р.
ОКС, +7 919 331 78 63
Ekaterina.Cherepkova@partners.fortum.com

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФОРТУМ»
Филиал Энергосистема «Урал»
тракт Бродокалмакский, д. 6, город Челябинск, Челябинская область, 454077
тел.: + 7 (351) 203-31-05, ural@fortum.com

Изн.№ подл.	418
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Дополнения к техническим условиям ПАО «Фортум»
(исх. письмо №ЧТЭЦ-2/4157 от 30.11.2020 г.)
на систему водяного отопления объекта:
«Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2»

Потребитель: Блочно-модульное здание ГРП-2 (проектируемое)
Адрес нахождения объекта: Челябинская ТЭЦ-2, г. Челябинск
Источник теплоносителя: Сеть теплоснабжения объектов Челябинской ТЭЦ-2

1. Давление теплоносителя в подающем трубопроводе – 4 атм. (кг/см²);
2. Давление теплоносителя в обратном трубопроводе – 3 атм. (кг/см²);
3. В связи с присоединением проектируемого ГРПБ к тепловой сети от коллектора собственных нужд Челябинской ТЭЦ-2, узел коммерческого учета тепловой энергии в ГРПБ проектом не предусматривать.

Приложение:

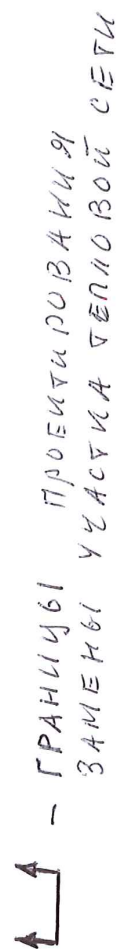
1. Существующая схема тепловой сети ЧТЭЦ-2 до реконструкции – 1 л.

**И.о. технического директора
Челябинской ТЭЦ-2 ПАО «Фортум»**

Ю.Г. Фанин

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
418	
Подпись и дата	

Приложение №1. Существовавшая схема тепловой сети ЧТЭЦ-2 до реконструкции





15.04.2021 № РК-74-17 / 1198

На № _____ от _____

Генеральному директору
АО «ПИЦ УралТЭП»
Сосновских С. С.

пр-т Ленина, д.60А, офис 400/4,
г. Екатеринбург, 620062
тел. (343) 278-82-00, (343) 278-82-02

email: tep@uraltep.ru

Об опорожнении тепловой сети

Уважаемый Сергей Сергеевич!

С целью подготовки технических решений по проекту «Реконструкция сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2, с целью изменения режима топливо-использования с исключением угля из установленных видов топлива» согласовывается отвод воды (опорожнение) с проектируемой тепловой сети к зданию ГРПБ-2 и из системы водяного отопления проектируемого ГРПБ-2 передвижными насосами в ближайший колодец ливневой канализации, расположенный с западной стороны гаража бульдозеров.

**И. о. технического директора
Челябинской ТЭЦ-2**

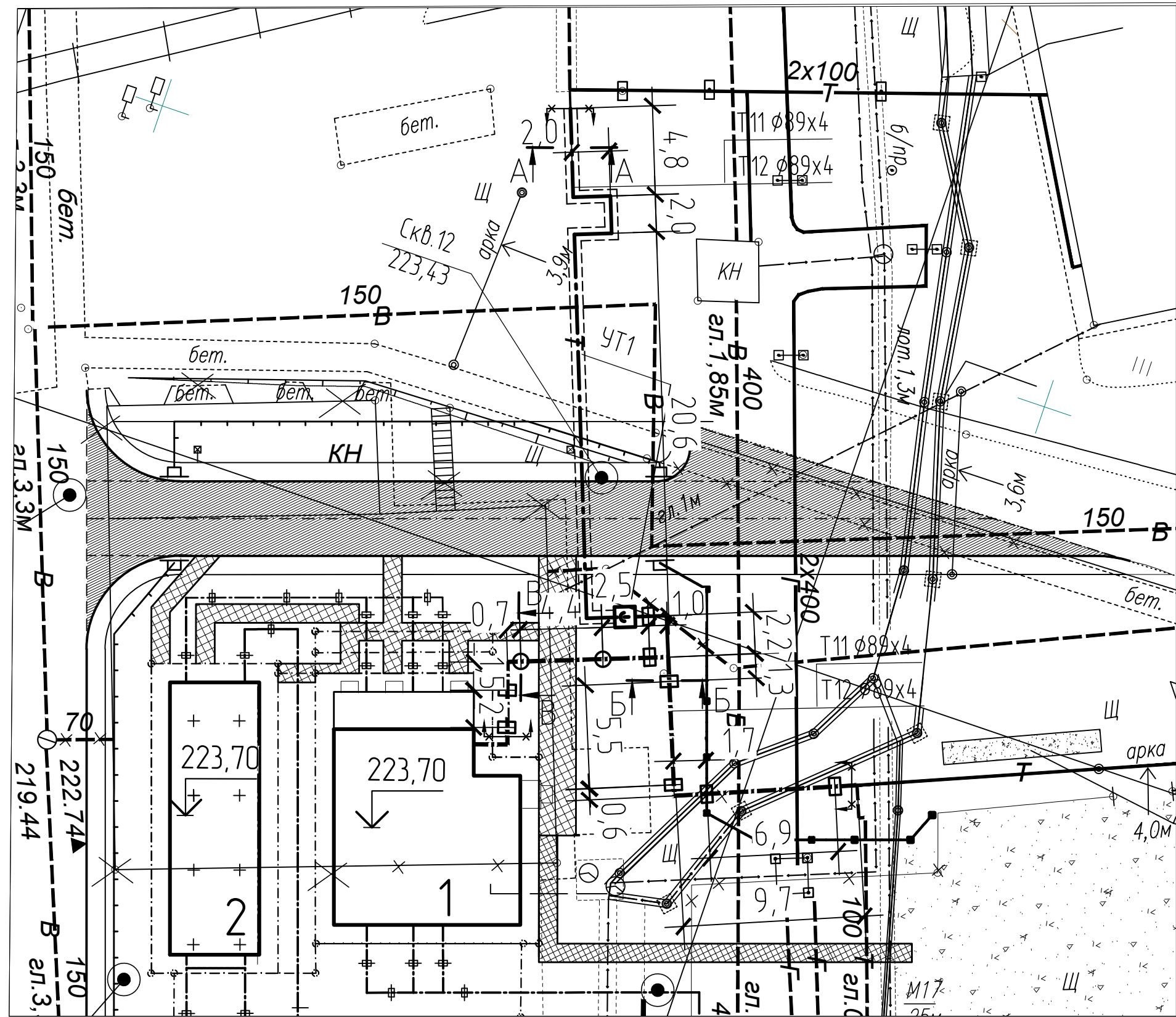
Ю. Г. Фанин

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	418

Антипин А.А.
ОКС, +7 912 083 89 85
Alexander.Antipin@fortum.com

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФОРТУМ»
Филиал Энергосистема «Урал»
тракт Бродокалмакский, д. 6, город Челябинск, Челябинская область, 454077
тел.: + 7 (351) 203-31-05, ural@fortum.com

План теплосети



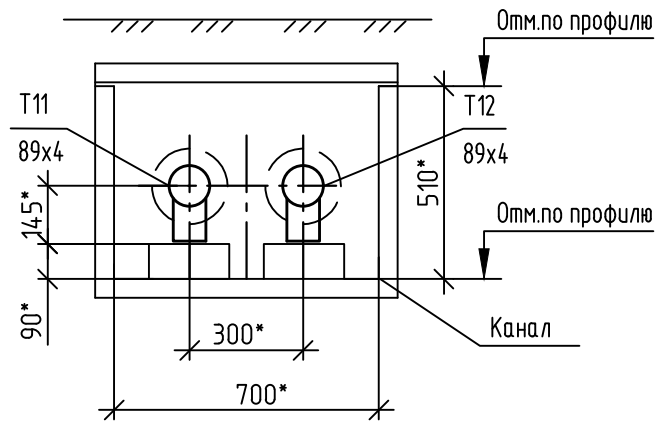
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование
1	ГРПБ-2 (газораспределительный пункт блочного исполнения)
2	ПУРГ (пункт очистки и учёта расхода газа)

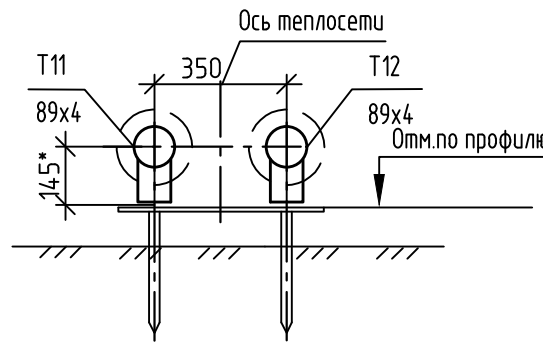
Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
	Граница проекта
	Скользящая опора
	Воздушник
	Дренаж

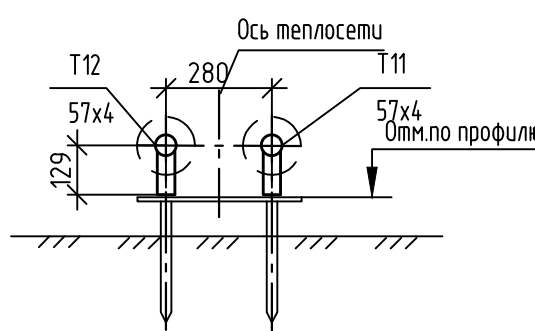
А - А (1:50)



Б - Б (1:50)



В - В (1:50)



Г-Г (1:50)

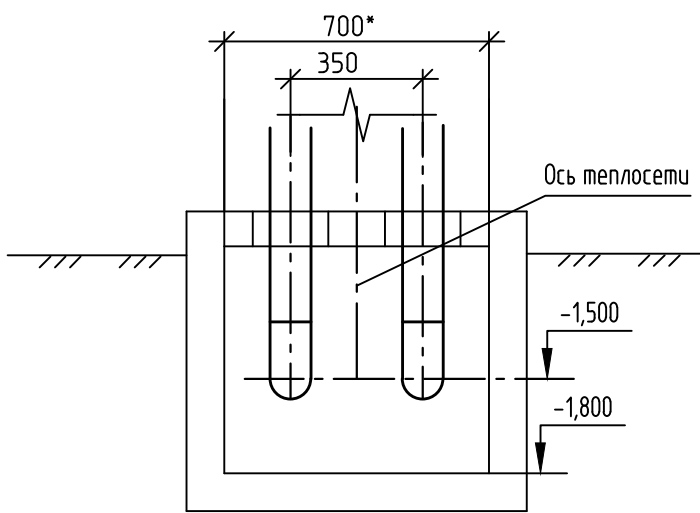
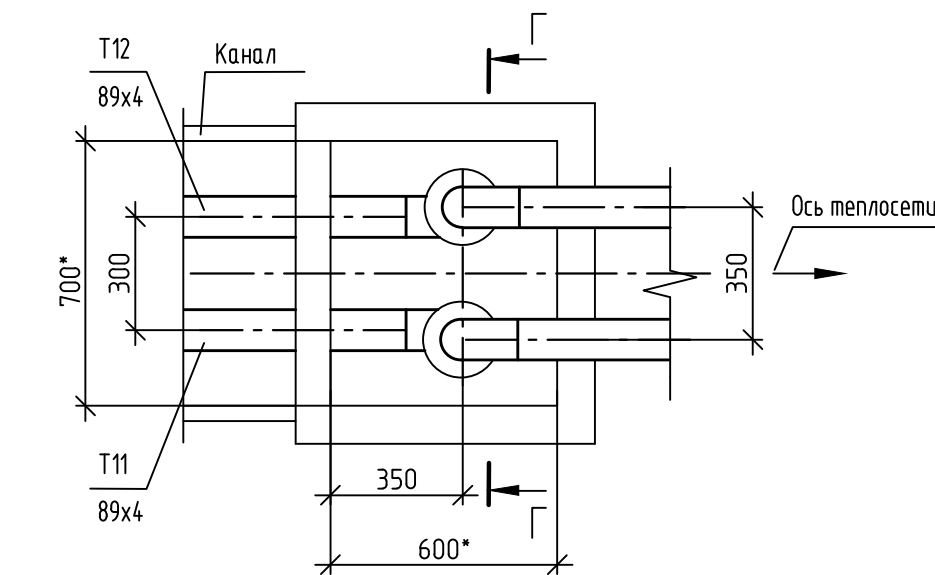
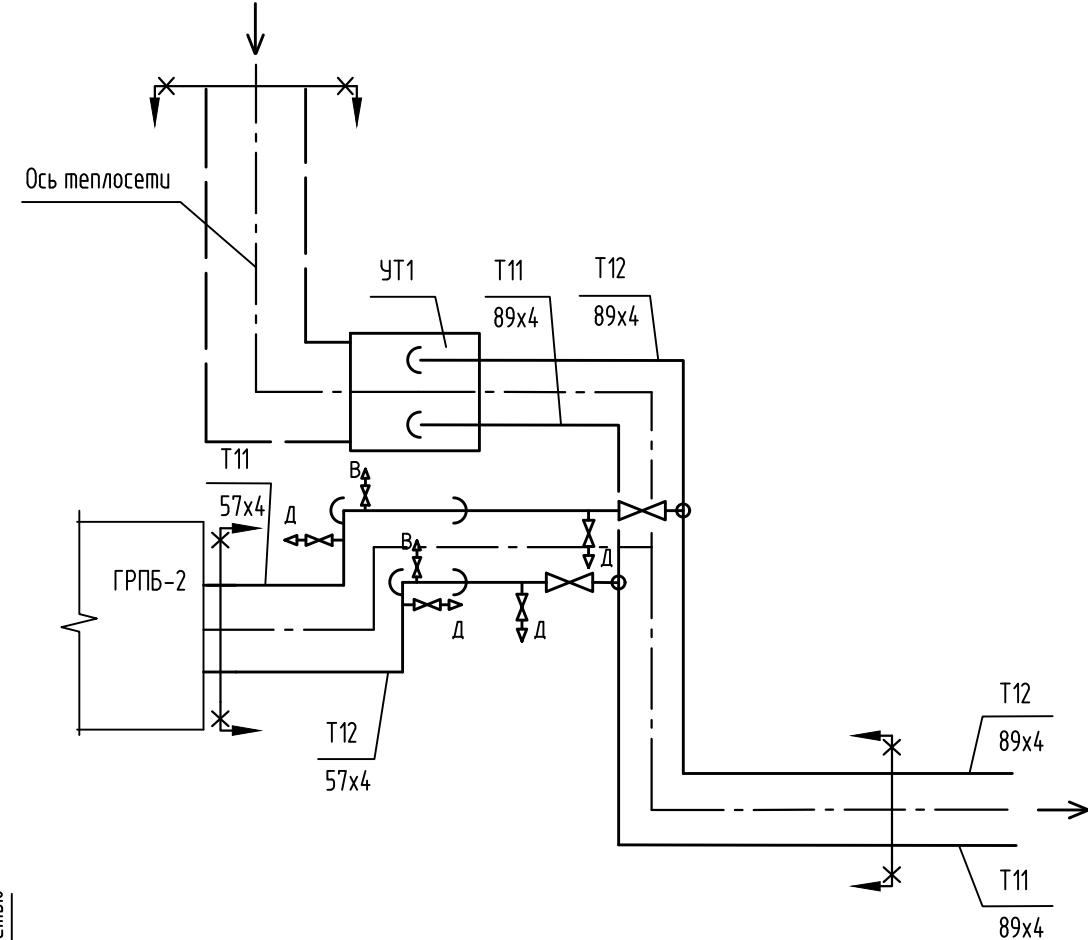
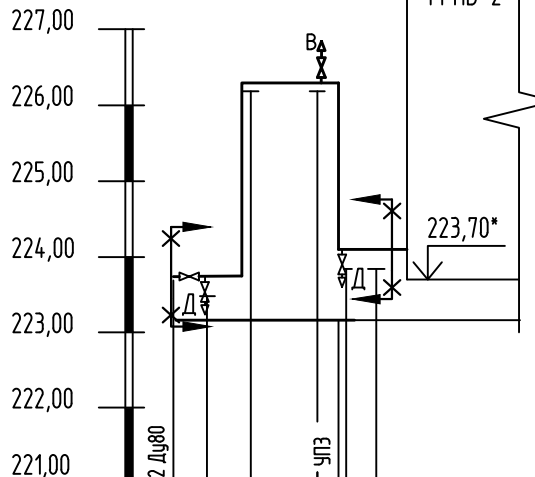


Схема теплосети



Участок профиля отведения до здания ГРП



Натурная отметка земли, м	223,47	223,47	226,31	226,32	224,10	224,10
Отметка низа трубы	223,47	223,47	226,31	226,32	224,10	224,10
Отметка верха несущей констр.	223,37	226,41	226,42	224,20	224,20	224,10
Уклон ‰	2	2	2	2	2	2
Длина, м	1	2,5	4,4	2	2	2
Развернутый план						
Номер сечения	В - В					

1. Система координат местная, г. Челябинск.
2. Система координат МСК-74
3. Система высот Балтийская
4. Топографическая съемка выполнена в июле 2020г.
- 5*. Размеры для справок.
- 6**. Размеры уточнить на монтаже.

Натурная отметка земли, м	223,20	223,20	223,20	223,10	223,10
Отметка низа трубы (верха потолка канала)	223,90	221,96	223,46	223,47	223,50
Отметка верха несущей констр. (пола канала)	221,40	221,46	223,36	223,37	223,40
Уклон ‰	2	28,9	4,5	5,5	2,3
Длина, м	28,9	4,5	5,5	2,3	6,9
Развернутый план					
Номер сечения	А - А		Б - Б		

3	-	Зам.	94-21	<i>БФ</i>	19.04.21	0212.00-ПЗУ(СН212Р.0005.VT.TD01)			
2	-	Зам.	83-21	<i>БФ</i>	14.04.21	Разработка проекта на реконструкцию сети газопотребления Челябинской ТЭЦ-2 с целью изменения режима топливоиспользования с исключением угля из установленных видов топлива			
1	-	Зам.	74-21	<i>БФ</i>	29.03.21				
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата									
Разраб.	Куликова		<i>БФ</i>	29.03.21	Том 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети		Стадия	Лист	Листов
Пров.	Шмакова		<i>Шмакова</i>	29.03.21			П	1	
Т.контр.	Шмакова		<i>Шмакова</i>	29.03.21					
Н.контр.	Алдакушева		<i>Алдакушева</i>	29.03.21					
ГИП	Цвелоховский		<i>Ц</i>	29.03.21	План тепловой сети		Акционерное общество ПИЦ УралТЭ		