



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре  
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ  
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре  
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ  
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Том 3

Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер

А.В. Мерц

Главный инженер проекта

А.П. Жуков

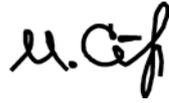
Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Пермь, 2022

Инженер сектора ППД

Список исполнителей



24.06.22

(подпись, дата)

И.В. Стругова  
(разделы 1-8, 13,  
14)


Инв. № подл.	Взам. инв. №
10695-ТКР	
Подл. И дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Приме- чание
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР-С	Содержание тома	3	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР	Текстовая часть	4	
	Графическая часть	32	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР-1	Эстакада трубопроводов от ЛОС до т.вр. в трубопроводы обратного водоснабжения ТЭЦ-1. Принципиальная схема паропровода. Схема расстановки опор	33	


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ТКР

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР-С						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3	ООО НИПППД «Недра»	1
Разработал	Стругова И.В.	<i>И.Ст</i>	240622					
Проверил	Бокова Л.В.	<i>Л.В.Бокова</i>	240622					
Н.контр.	Бокова Л.В.	<i>Л.В.Бокова</i>	240622					
ГИП	Жуков А.П.	<i>А.П.Жуков</i>	240622					

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Стругова И.В.		<i>И.В. Стругова</i>	24.06.22
Проверил		Бокова Л.В.		<i>Л.В. Бокова</i>	24.06.22
Н.контр.		Бокова Л.В.		<i>Л.В. Бокова</i>	24.06.22
ГИП		Жуков А.П.		<i>А.П. Жуков</i>	24.06.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
II	1	27
ООО НИППИД «Недра»		

## Содержание

<b>1</b>	<b>Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта .....</b>	<b>4</b>
1.1	Физико-географическая характеристика района работ .....	4
1.2	Геолого-литологическое строение .....	5
1.3	Климатические условия .....	6
1.4	Гидрогеологические условия.....	6
<b>2</b>	<b>Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Сведения о категории и классе линейного объекта.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий) .....</b>	<b>16</b>
7.1	Характеристика основного технологического оборудования .....	16
7.2	Характеристика параметров трубопровода и описание технологических решений .....	16
7.3	Переходы трубопровода через естественные и искусственные преграды, пересечения с коммуникациями .....	17
7.4	Вспомогательное оборудование .....	17
7.5	Очистка полости и испытание трубопровода .....	17
7.6	Обозначение трассы трубопровода предупреждающими и опознавательными знаками .....	18
<b>8</b>	<b>Перечень мероприятий по энергосбережению .....</b>	<b>19</b>

Инв. № подл.	10695-ТКР				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

- 9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта .....20
- 10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест .....21
- 11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта .....22
- 12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта ..25
- 12.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» .....25
- 13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость .....26
- 14 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости) .....27


Инов. № подл.	Взам. инв. №
10695-ТКР	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата













боокатанные, в скважине 9 с глубины 8,7 м с прослоями песка мелкого мощностью 2-3 см, в скважине 11 на глубине 9,5 м с прослоем супеси гравелистой пластичной. Слой встречен на участке повсеместно, мощность слоя 7,0–7,7 м.

Показатели физических свойств гравийного грунта с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органического вещества (ИГЭ 2) приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели физических свойств гравийного грунта с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органического вещества ( $lgQ_{III}$ ), ИГЭ 2

Характеристика грунта	Кол-во определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
						0,85	0,95
Природная влажность, %	10	16,4-18,6	17,5	0,784	0,045	–	–
Влажность на границе текучести, %	10	20,3-22,1	21,2	0,669	0,031	–	–
Влажность на границе раскатывания, %	10	12,0-14,4	13,3	0,863	0,065	–	–
Число пластичности, %	10	7,6-8,5	8,0	0,291	0,037	–	–
Показатель текучести, д.е.	10	0,506-0,545	0,524	0,014	0,027	–	–
Плотность, г/см <sup>3</sup>	10	2,41-2,45	2,43	0,013	0,005	2,42	2,42
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	2,76-2,78	2,77	0,008	0,003	–	–
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	2,06-2,09	2,07	0,011	0,005	–	–
Пористость, %	10	24,63-25,87	25,37	0,353	0,014	–	–
Коэффициент пористости	10	0,327-0,349	0,340	0,006	0,018	–	–
Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	1,000	1,000	0,000	0,000	–	–
Относительное содержание органических веществ, %	10	5,10-9,10	7,53	–	–	–	–
Степень засоленности, %	3	0,02	–	–	–	–	–
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	>10	10	44,78-49,98	47,86	–	–	–
	10-5	10	1,29-9,08	4,69	–	–	–
	5-2	10	1,42-6,45	2,98	–	–	–
	>2	10	52,04-63,79	55,52	–	–	–
	2-1	10	3,56-10,64	6,37	–	–	–
	1,0-0,5	10	1,40-2,59	1,96	–	–	–
	0,5-0,25	10	1,99-3,12	2,66	–	–	–
	0,25-0,10	10	3,72-8,45	6,39	–	–	–
	0,10-0,05	10	5,14-12,75	9,43	–	–	–
	0,05-0,01	10	8,41-14,30	10,33	–	–	–
	0,01-0,002	10	2,12-4,45	3,65	–	–	–
<0,002	10	2,16-5,16	3,69	–	–	–	

**ИГЭ 3 – суглинок галечниковый полутвердый ( $lgQ_{III}$ ).** Суглинок галечниковый серый полутвердый, включений гравия и гальки (диаметром до 8-10 см) магматических пород слабоокатанных до 37-44%, в скважине 10 на глубине 13,5 м с прослоем гравийного грунта с супесчаным пластичным заполнителем до 42% с примесью органического вещества, с глубины 11,9-13,2 м с включениями глыб базальта (размером до 40-70 см) темно-серого до черного очень прочного, слабо-выветрелого. Вскрытая мощность слоя 3,4 и 4,1 м. Встречен на участке изысканий практически повсеместно.

Показатели физических свойств суглинка галечникового полутвердого (ИГЭ 3) приведены в таблице 3.3.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР	Лист
							10

Таблица 3.3 – Показатели физических свойств суглинка галечникового полутвердого ( $lgQ_{III}$ ), ИГЭ 3

Характеристика грунта	Кол-во определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
						0,85	0,95
Природная влажность, %	6	14,1-15,8	15,1	0,674	0,045	–	–
Влажность на границе текучести, %	6	20,9-23,8	22,5	1,154	0,051	–	–
Влажность на границе раскатывания, %	6	13,6-15,3	14,4	0,634	0,044	–	–
Число пластичности, %	6	7,1-9,0	8,0	0,706	0,088	–	–
Показатель текучести, д.е.	6	0,064-0,092	0,081	0,012	0,148	–	–
Плотность, г/см <sup>3</sup>	6	2,19-2,31	2,25	0,045	0,020	2,23	2,21
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	6	2,73-2,78	2,76	0,020	0,007	–	–
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	6	1,89-2,02	1,95	0,048	0,025	–	–
Пористость, %	6	26,65-31,85	29,20	2,125	0,073	–	–
Коэффициент пористости	6	0,363-0,467	0,414	0,042	0,101	–	–
Коэффициент водонасыщения, д.е.	6	0,929-1,000	0,980	0,029	0,030	–	–
Относительное содержание органических веществ, %	6	3,10-4,90	4,28	–	–	–	–
Степень засоленности, %	3	0,01-0,04	–	–	–	–	–
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	>10	6	24,36-31,20	27,96	–	–	–
	10-5	6	6,20-10,45	8,36	–	–	–
	5-2	6	3,51-6,88	4,71	–	–	–
	>2	6	37,06-44,03	41,02	–	–	–
	2-1	6	7,86-9,45	8,74	–	–	–
	1,0-0,5	6	1,60-2,10	1,92	–	–	–
	0,5-0,25	6	2,84-3,97	3,41	–	–	–
	0,25-0,10	6	9,85-12,10	11,23	–	–	–
	0,10-0,05	6	9,34-11,84	10,37	–	–	–
	0,05-0,01	6	11,96-14,85	13,40	–	–	–
	0,01-0,002	6	2,95-3,92	3,61	–	–	–
<0,002	6	5,56-7,18	6,29	–	–	–	

В пределах участка изысканий грунты могут проявлять пучинистые свойства в зоне сезонного промерзания. Пучение определяется глубиной сезонного промерзания, литологией грунтов и их влажностью.

Существование слоя сезонного промерзания на данной территории приходится на период с октября по май согласно СП 131.13330.2020.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана согласно приложению Г СП 25.13330.2020, и составляет:

- для насыпного щебенистого грунта (ИГЭ 1) – 3,6 м;
- для гравийного грунта с суглинистым мягкопластичным заполнителем с примесью органических веществ (ИГЭ 2) – 2,9 м.

Для двухслойной системы (насыпной грунт / гравийный грунт) нормативная глубина промерзания составляет 3,3 м.

По степени морозной пучинистости, согласно пп. 2.136, 2.137 «Пособия...» [6], п.п. 6.8.3, 6.8.4, 6.8.8 СП 22.13330.2016 и расчетным данным, в пределах глубины сезонного промерзания крупнообломочные насыпные грунты относятся к непучинистым грунтам, гравийные грунты с суглинистым мягкопластичным заполнителем относятся - к пучинистым.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

11



## 5 Сведения о категории и классе линейного объекта

Сети канализации как линейный объект не категорируются и не классифицируются.


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
10695-ТКР		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

13



Таблица 6.1 – Результаты расчета трубопровода очищенных стоков

Наименование участка	Расход, м <sup>3</sup> /сут.	Длина, м	Диам. мм	Скор. м/с	Давл. нач. МПа	Давл. кон. МПа	Перепад давл. МПа	Примечание
ЛОС – т.вр. в трубопроводы оборотного водоснабжения ТЭЦ-1	2400	154,82	159x6	1,64	0,1	0,11	0,01	Проектир.


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

15





Испытания трубопровода осуществляются в присутствии приемочной комиссии в составе представителей Заказчика, строительного-монтажной и эксплуатирующей организаций. По результатам испытаний составляются акты.

### **7.6 Обозначение трассы трубопровода предупреждающими и опознавательными знаками**

Опознавательную окраску и обозначение арматуры и трубопровода выполнить в соответствии с требованиями АО «НТЭК».

Линейные опознавательные знаки устанавливаются в начале и конце трассы и на углах поворота в горизонтальной плоскости.

Опознавательные знаки должны содержать информацию:

- наименование трубопровода или входящего в его состав сооружения;
- местоположение оси трубопровода от основания знака;
- привязка знака на трассе (км);
- охранная зона трубопровода;
- телефоны и адрес организации, эксплуатирующей данный участок трубопровода.


Инов. № подл.	Взам. инв. №
10695-ТКР	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

18

## 8 Перечень мероприятий по энергосбережению

Для предупреждения и уменьшения теплопотерь, предотвращения замерзания транспортируемой среды надземный трубопровод и арматура теплоизолируются цилиндрами и матами «ROCKWOOL 100», выполненными из каменной ваты, по ТУ 5762-050-45757203-15 (или аналог) толщиной 50 мм, покрывной слой – сталь тонколистовая оцинкованная рулонная по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5 мм. Для надземных трубопроводов, фасонных изделий и арматуры предусмотрен электрообогрев.

Для обеспечения энергосбережения проектом предусматриваются следующие мероприятия:

– обогрев трубопроводов управляется по температуре окружающего воздуха.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

19

## 9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Расчет потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах выполнен в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019, исходя из годовых объемов строительно-монтажных работ и годовой производительности машин, механизмов и транспортных средств.

Потребность строительства в основных автотранспортных средствах и механизмах приведена в томе 5 «Проект организации строительства».


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

20

### 10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Постоянных рабочих мест на проектируемом объекте нет.

Обслуживание проектируемых сооружений и коммуникаций предусматривается существующим персоналом ПТЭС АО «НТЭК».


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

21





ной выдачей молока или других равноценных пищевых продуктов на основании приказа Минздрава РФ № 45н от 16.02.2009.

Все производственные объекты с постоянным пребыванием на них дежурного и обслуживающего персонала должны быть оснащены медицинским аптечками на случай оказания доврачебной помощи.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов должно быть предусмотрено обеспечение бесплатной специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

По применению средства индивидуальной защиты подразделяются на СИЗ постоянного пользования, дежурные, аварийные. Аварийные средства хранят в специально отведенных местах.

Сроки носки СИЗ указаны в типовых отраслевых нормах и исчисляются со дня фактической выдачи их рабочим и служащим.

Для защиты головы от ударов, при возможном падении предметов с высоты необходимо обеспечить работающих касками.

Для защиты органов дыхания, персонал оснащается фильтрующими противогазами или масками (полумасками) со сменными фильтрами (ГОСТ 12.4.121-2015), обеспечивающими фильтрацию органических газов и паров с температурой кипения не более 65 °С.

Средства индивидуальной защиты работников на предприятии должны соответствовать ГОСТ 12.4.011.89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» и храниться на рабочем месте.

Для организации контроля за воздушной средой на объекте обслуживающий персонал снабжен переносными газоанализаторами, например КОЛИОН 1-В, АМ-5, при помощи которых необходимо производить контроль рабочей среды во время обслуживания объектов и при производстве ремонтных работ на них.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

24

## 12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Автоматизация сооружений и оборудования, расположенных на площадке пиковой котельной ТЭЦ–1 приведена в томе ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОСЗ.

### 12.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Проектом не предусматривается строительство объектов транспортной инфраструктуры. Раздел не разрабатывается.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

25

### 13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Наружный осмотр трубопровода осуществляется путем обхода и объезда по существующим автодорогам.

В случае выполнения ремонтных работ организация работ производится по существующим автодорогам.

На время ремонтных работ освещение рабочих мест предусмотрено передвижными штатными осветительными установками, входящими в комплект оборудования ремонтных работ.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

26

## 14 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)

При устройстве фундаментов грунты основания используются согласно СП 24.13330.2021 с учетом застройки на прилегающей территории.

Ввиду инженерно-геологических условий на протяжении всей трассы трубопроводов предусмотрены столбчатые фундаменты.

Монолитные фундаменты выполняться из бетона В35, F400, W10 и устанавливаться на подготовку из бетона В12,5 толщиной 100мм. В основании фундаментов, расположенных в зоне талых грунтов, предусмотрена замена слабого грунта щебнем, с коэффициентом уплотнения не менее 0,95 и модулем деформации не менее 20 Мпа. Для устройства неподвижных опор на фундаментах предусмотрены закладные изделия из прокатного металла – сталь 345-3 по ГОСТ 27772-2015. Глубина заложения фундаментов – переменная, не менее глубины промерзания. Армирование выполнено арматурными стержнями с диаметром арматуры 16 мм и хомутами из стержней диаметром 8 мм по ГОСТ 5781-82, основной шаг арматурных стержней 200 мм.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-ТКР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

Лист

27

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ


Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	10695-ТКР
--------------	-----------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Стругова И.В.		<i>И.В. Стругова</i>	24.06.22
Проверил		Бокова Л.В.		<i>Л.В. Бокова</i>	24.06.22
Н.контр.		Бокова Л.В.		<i>Л.В. Бокова</i>	24.06.22
ГИП		Жуков А.П.		<i>А.П. Жуков</i>	24.06.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ТКР

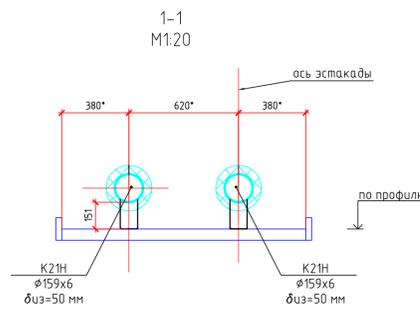
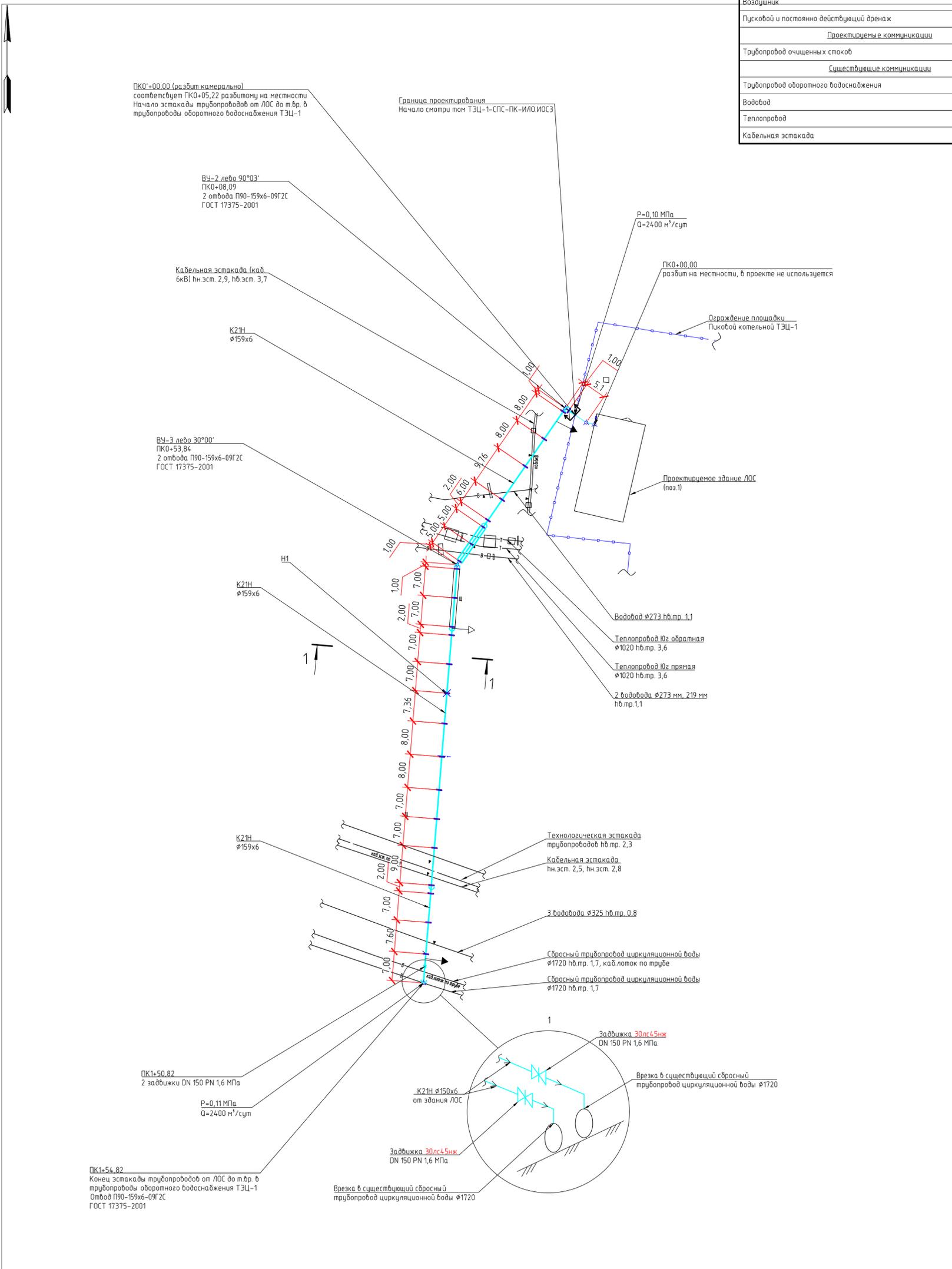
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО НИПППД  
«Недра»

Наименование	Обозначение
Задвижка	
Воздушник	
Пусковой и постоянно действующий дренаж	
Проектируемые коммуникации	
Трубопровод очищенных стоков	
Существующие коммуникации	
Трубопровод оборотного водоснабжения	
Водовод	
Теплопровод	
Кабельная эстакада	

С



- Примечания
- Смотреть совместно с листом 2.
  - Расстояния на схеме указаны в метрах. Размеры на разрезах даны в миллиметрах.
  - Размеры со знаком \* уточнить по месту.
  - Участок трассы от ПК0+00,00 до ПК0+05,22 разбит на местности, в проекте не используется.
  - Местоположение вентилей-воздушников и спускников на схеме показано условно.

ПТЭС-ЛК-К7-ТКР					
ТЭЦ-1. Реконструкция системы промышленных стоков "ПК ТЭЦ-1 - о. Чолба"					
Изм.	Колуч.	Лист	И.Вос.	Подпись	Дата
Разработал	Струкова И.В.				24.06.22
Нач. отдела	Бакова Л.В.				24.06.22
Н.контр.	Бакова Л.В.				24.06.22
ГИП	Жуков А.П.				24.06.22

Страница	Лист	Листов
П	1	

ООО НИПППД "Недра"