



ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ»

344002 г. Ростов-на-Дону, ул. Ульяновская 63/13 к.3 тел./факс
+79189111113 ИНН 6163126770 КПП616301001 ОГРН 1126195012756

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2358 от 23.06.2017, выданное Ассоциацией проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

**ЗАКАЗЧИК: АО «ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ» ФИЛИАЛ
НЕРЮНГРИНСКАЯ ГРЭС**

**Объект: «Строительство V очереди магистральных тепловых сетей Нерюнгринская ГРЭС –
г. Нерюнгри»**

Заключение

**По проведению публичного технологического и ценового аудита (ТЦА) обоснования
инвестиций**

Директор



Круглов Д.С.

**Ростов-на-Дону
2020 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

0 Введение	3
1 Оценка обоснования выбора основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений.....	4
2 Оценка обоснования выбора технологических решений	5
3 Оценка обоснования выбора основного технологического оборудования по укрупненной номенклатуре	6
4 Оценка сроков и этапов подготовки и реализации инвестиционного проекта	7
5 Оценка предполагаемой (предельной) стоимости реализации инвестиционного проекта.....	8
6 Оценка рисков реализации инвестиционного проекта, в том числе технологических, ценовых и финансовых	9
7 Возможности улучшения выбора основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений, основного технологического оборудования, сокращения сроков и этапов работ, стоимости реализации инвестиционного проекта в целом и отдельных его этапов	10
8 Оценка задания на проектирование	11
9 Оценка достаточности исходных данных, установленных в задании на проектирование	12
10 Результат проведения публичного технологического и ценового аудита	13

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

0 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее заключение по результатам проведения технологического и ценового аудита (далее - ТЦА) подготовлено в соответствии с Договором № 1467/нг-20 от 08.12.2020 г. и представлено в форме отчета с объединением результатов в таблицу по форме согласно требованию Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 № 382.

Целью проведения ТЦА является обоснования выбора варианта проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию объекта в рамках инвестиционного проекта, соответствия выбранного варианта лучшим отечественным и мировым строительным решениям и требованиям технических регламентов с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта, а также правильности предварительных расчетов объемов капитальных вложений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Заключение ТЦА				Лист
											3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ОСНОВНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ, КОНСТРУКТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

1.1. Принятые технологические и конструктивные решения в рамках Обоснования инвестиций

На этапе обоснования инвестиций рассматривается вариант строительства магистральной теплосети № 5 (далее МТС-5), предполагающей параллельное следование существующей трассе магистральной теплосети № 3 (далее – МТС-3).

Единственным отличием разработанного варианта трассы МТС-5 от трассы существующего магистрала МТС-3 состоит в начальном участке на выходе из сетевого отделения Нерюнгринской ГРЭС.

Конечной точкой МТС-5 предполагается тепловой павильон, размещаемый непосредственно около насосной № 1.

Общая длина трассы составляет 11,1 км в одностру́бном исчислении. В состав новой теплотрассы входят 11 тепловых павильонов в которых размещается запорная секционная арматура. Максимальное расстояние между тепловыми павильонами составляет 3 км (расстояние между Нерюнгринской ГРЭС и вторым тепловым павильоном).

Устройство тепловых павильонов представляет собой металлокаркасные конструкции, обшитые профилированным листом.

Прокладка тепловой сети осуществляется на низких опорах, на свайных фундаментах в условиях вечной мерзлоты. В таких местах, как автомобильные, железнодорожные переезды, переход через р. Аммунакта, на территории Нерюнгринской ГРЭС, где невозможна прокладка на низких опорах, проектируемая тепловая магистраль прокладывается на эстакадах из металлоконструкций.

1.2. Вывод экспертной организации по результатам рассмотрения решений ОБИН

Проектировщик выполнил трассировку и прокладку магистральной теплосети МТС-5 в соответствии с требованиями п. 9.2, 9.13, 10.17 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», требующих:

- Прокладку тепловых сетей по территории, не подлежащей застройке, вне населенных пунктов, следует предусматривать надземную на низких опорах (п.9.2).
- Прокладка тепловых сетей при пересечении ж/д общей сети, автодорог должна предусматриваться, как правило, надземно (п.9.13).
- Расстояние между секционирующими задвижками для трубопроводов $Du \geq 600$ мм – не более 3000 м (п. 10.17).

Экспертная организация подтверждает правильность трассировки новой магистральной теплосети МТС-5 по наиболее короткому пути между источником тепловой энергии (Нерюнгринская ГРЭС) и конечной точкой (Насосной № 1).

Прокладка новой тепломагистральной и МТС-5 вдоль существующей тепломагистральной МТС-3 позволяет использовать существующие вдольтрассовые автодороги для возможности строительства и дальнейшей эксплуатации новой МТС-5.

						<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">Заключение ТЦА</div>	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 ОЦЕНКА ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

2.1. Принятые технологические решения в рамках Обоснования инвестиций

В рамках обоснования инвестиций принята схема перекачивая сетевой воды по тепломагистрالي МТС-5 существующими сетевыми насосами, установленными в Нерюнгринская ГРЭС. В конце тепломагистрالي МТС-5 предусмотрена перекачка сетевой воды существующими насосами, установленными в насосной № 1.

Диаметр прямого и обратного трубопровода теплосети МТС-5 принят 820x10 мм (Ду 800) в соответствии с требованием технического задания и подключаемой нагрузки 501,1 Гкал/ч, в т.ч. Отопительная нагрузка 449,9 Гкал/ч, нагрузка горячего водоснабжения 51,2 Гкал/ч.

Температурный график теплосети принят равным существующему графику 175/70°C.

Материал трубопроводов принят В-17Г1С по ГОСТ 10705-80.

Теплоизоляция принята матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем по ГОСТ 10499-78 М-45, толщиной 80 мм с защитным покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918-80.

От новой тепломагистрالي МТС-5 предусмотрены ответвления с целью обеспечения выдачи тепла существующим потребителям тепловой энергии, располагающихся вдоль существующей трассы МТС-3.

2.2. Вывод экспертной организации по результатам рассмотрения решений ОБИН

Экспертная организация подтверждает:

- Достаточность выбранного диаметра тепломагистрالي МТС-5 для пропуска сетевой воды в объеме необходимом для передачи 501,1 Гкал/ч.
- Корректность принятого температурного графика теплосети 175/70°C.
- Корректность принятых точек ответвлений и диаметров трубопроводов теплосети для подачи горячей сетевой воды существующим потребителям тепловой энергии, располагающихся вдоль существующей трассы МТС-3.
- Достаточность выбранной толщины теплоизоляции.

Корректность принятых материалов трубопроводов и теплоизоляции.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

5

3 ОЦЕНКА ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО УКРУПНЕННОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ

3.1 Принятое основное технологическое оборудование в рамках Обоснования инвестиций

В проекте строительства новой тепломагистрали МТС-5 не предусматривается установка какого-либо технологического оборудования, но предусмотрено подключение новой тепломагистрали к существующим насосным группам:

- Подача воды в МТС-5 от насосной группы Нерюнгринская ГРЭС
- Подача воды из МТС-5 далее в город – насосной группой существующей насосной № 1.

3.2 Вывод экспертной организации по результатам рассмотрения решений ОБИН

Согласно целям разработки обоснования инвестиций, представленным в техническом задании на разработку ОБИН, новая тепломагистраль МТС-5 предусматривается в качестве резервной к существующей тепломагистрали МТС-3.

Исходя из указанных целей разработки ОБИН новой тепломагистрали МТС-5, Экспертная организация подтверждает корректность принятия к использованию существующих насосных групп.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

4 ОЦЕНКА СРОКОВ И ЭТАПОВ ПОДГОТОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

4.1 Принятые в рамках Обоснования инвестиций сроки и этапы реализации инвестиционного проекта

Проектной организацией принят следующий график реализации строительства МТС-5:

- 2021 г – Выполнение инженерных изысканий и разработка проектной и рабочей документации
- 2022 – 2026 г – Строительство МТС-5

4.2 Вывод экспертной организации по результатам рассмотрения решений ОБИН

Экспертная организация подтверждает корректность указанного проектной организацией в обосновании инвестиций срока выполнения инженерных изысканий и разработки проектно-сметной, рабочей документации.

Касательно срока строительства, то указанное значение, по мнению Экспертной организации, является завышенным. Опыт прокладки тепломагистралей в непроходных и полупроходных каналах в таких городах, как Москва, Санкт-Петербург, характеризуемых высокой плотностью застройки и необходимости перекладки сопутствующих коммуникаций, показывает возможность реализации строительства МТС-5 в условиях г. Нерюнгри максимум за два года.

Иными словами, проектной организацией предусмотрен срок реализации проекта с запасом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

7

5 ОЦЕНКА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ (ПРЕДЕЛЬНОЙ) СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

5.1 Принятая в рамках Обоснования инвестиций предполагаемая стоимость реализации
инвестиционного проекта

Проектно-изыскательские работы 23 020,28 тыс. руб. с НДС;
Строительно-монтажные работы, закупка материалов, ПНР - 2 206 581,71 тыс. руб.;

ИТОГО 2 229 601,99 тыс. руб. с НДС

5.2 Вывод экспертной организации по результатам рассмотрения решений ОБИН

Экспертной организацией выполнен анализ представленных проектной организацией сметных расчетов и ведомости объемов, заложенных в основу выполненных расчетов.

По результатам выполненного анализа получено:

- 1. Заложенные в сметные расчеты объемы материалов соответствуют представленным в тексте пояснительной записки ОБИН значениям и параметрам.
- 2. Заложенные в сметные расчеты объемы материалов корректны и достаточны для реализации объекта.
- 3. По форме представления и порядку формирования затрат сметная документация составлена в соответствии с действующими требованиями Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-33.2004

В результате, экспертная организация подтверждает достаточность оцененной проектной организацией стоимости строительства магистральной теплосети МТС-5.

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

						Заключение ТЦА	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 ОЦЕНКА РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ЦЕНОВЫХ И ФИНАНСОВЫХ

6.1 Анализ Экспертной организацией инвестиционных рисков проекта

Наиболее существенным риском реализации проекта, по мнению Экспертной организации, является:

1. Рост стоимости реализации проекта, связанный со значительной длительностью его реализации (до 2026 г), по причине инфляции.
2. По результатам анализа финансово-экономической модели строительства МТС-5 получено, что проект строительства новой тепломагистрали имеет низкие показатели экономической эффективности и не позволяет вернуть вложенные средства в период ресурса работы новой теплосети (30 лет).
3. Невозможность одновременного использования тепломагистралей МТС-5 и существующей МТС-3 ввиду отсутствия в среднесрочной перспективе роста тепловых нагрузок и, как следствие, невозможность оперативного ввода, в случае необходимости, резервной тепломагистрали МТС-5 в период низких атмосферных температур в случае аварии на трубопроводах МТС-3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

7 ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ВЫБОРА ОСНОВНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ, КОНСТРУКТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ И ЭТАПОВ РАБОТ, СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА В ЦЕЛОМ И ОТДЕЛЬНЫХ ЕГО ЭТАПОВ

7.1 Предложения Экспертной организацией по улучшению инвестиционного проекта

Анализ аварий на действующей тепломагистрали МТС-3, представленный проектной организацией на основе данных эксплуатирующей организации, показал, что все основные аварийные протечки имели место на трубопроводе прямой сетевой воды. На трубопроводе обратной сетевой воды за последние 2,5 года наблюдений протечка была единичным случаем.

Исходя из этого, а также учитывая низкую экономическую эффективность проекта Экспертная организация в качестве возможных улучшений проекта предлагает к реализации следующее:

1. Предусмотреть к прокладке в параллель с существующей тепломагистралью МТС-3 только одного трубопровода теплосети МТС-5 с привязкой его в районе существующих тепловых пунктов к действующим трубопроводам прямой и обратной сетевой воды теплосети МТС-3.
2. Отличительной особенностью нашего предложения от разработки ОБИН является не просто прокладка одного трубопровода, но его соединение с действующими трубопроводами прямой и обратной сетевой воды МТС-3 для возможности организации байпасирования аварийных участков теплосети (Сейчас такого соединения решениями ОБИН не предусмотрено).

Данное предложение позволит:

- Обеспечить надежность теплоснабжения города Нерюнгри и прочих объектов за счет того, что в случае протечки на каком-либо участке прямой или обратной сетевой воды МТС-3 возможно выполнять байпасирование аварийного участка по новому трубопроводу.
- При необходимости возможно, используя новый трубопровод МТС-5, вывести в ремонт весь трубопровод прямой или обратной сетевой воды действующей МТС-3.
- Использование нового трубопровода участками позволяет фактически байпасировать в случае аварии прямые и обратные трубопроводы МТС-3, обеспечивая повышение надежности на 100%.
- Использование нового трубопровода участками упрощает его заполнение при отрицательных температурах атмосферного воздуха и делает возможным оперативный ввод резерва.
- Строительство одного трубопровода теплосети МТС-5 позволит отказаться от строительства второго трубопровода, уменьшить габариты опорных конструкций, а значит уменьшить капитальные затраты ориентировочно на **40-45%**.
- Предложенное решение позволит, обеспечив повышение надежности теплоснабжения, вернуть вложенные средства за счет тарифа на горизонте 25-30 лет.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

10

8 ОЦЕНКА ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

По результатам изучения представленного для ТЦА обоснования инвестиций, экспертная организация считает корректным и достаточным задания для разработки обоснования инвестиций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА	

9 ОЦЕНКА ДОСТАТОЧНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, УСТАНОВЛЕННЫХ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

По результатам изучения представленного для ТЦА обоснования инвестиций, экспертная организация считает достаточным объем переданных исходных данных для разработки обоснования инвестиций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА	

10 РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ЦЕНОВОГО АУДИТА

Заключение Экспертной организации по результатам ТЦА ОБИН «Строительство 5-ой очереди магистральной тепловой сети Нерюнгринской ГРЭС»:

- Положительное в части технических решений;
- Положительное в части сметной стоимости.
- Предлагаем к детальному анализу и возможной дальнейшей реализации указанное в п. 7 настоящего заключения предложение Экспертной организации по строительству только одной нитки теплосети.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

13

Таблица 1 «Общие сведения об инвестиционном проекте»

№ п/п	Информация, предоставленная заявителем, принятая к анализу в рамках проведения технологического и ценового аудита инвестиционных проектов	
1	Наименование заявителя	АО «ДГК» СП «Нерюнгринская ГРЭС»
2	Принадлежность инвестиционного проекта к группе инвестиционных проектов, связь с другими инвестиционными проектами	АО «ДГК» СП «Нерюнгринская ГРЭС»
3	Категория инвестиционного проекта	Строительство 5-ой очереди магистральной тепловой сети Нерюнгринской ГРЭС
4	Тип инвестиционного проекта	Капитальное строительство
5	Субъект Российской Федерации, в которых реализуется инвестиционный проект	Республика САХА (Якутия)
6	Муниципальные образования, на территории которых реализуется инвестиционный проект	пгт. Серебряный бор
7	Независимая экспертная организация, проводившая технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта (далее - ТЦА)	ООО «Югтехноинжиниринг», на основании договора № 1467/НГ-20 от 08.12.2020 г.
8	Стоимость проведения ТЦА	250 012,48 руб., без НДС
9	Сроки проведения ТЦА	30 дней с даты заключения Договора № 1467/НГ-20
10	Наличие/отсутствие проектной документации у заявителя	Проектная документация не разработана
11	Источник и объем финансирования инвестиционного проекта	Собственные средства АО «ДГК»
12	Объем финансирования инвестиционного проекта за счет собственных средств заявителя	2 229,60 млн. руб. с НДС
13	Обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений	Исполнителем проведен ТЦА применительно к Обоснованию инвестиций № документа 19-102, наименование «Строительство V очереди магистральных тепловых сетей Нерюнгринская ГРЭС - г. Нерюнгри»

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

14

Таблица 2 «Результаты технологического и ценового аудита»

№ п/п	Мероприятия ТЦА	Информация, предоставленная заявителем, принятая к анализу в рамках проведения ТЦА	Комментарий экспертной организации
1	Оценка обоснования выбора основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений	<p>На этапе обоснования инвестиций рассматривается вариант строительства магистральной теплосети № 5 (далее МТС-5), предполагающей параллельное следование существующей трассе магистральной теплосети № 3 (далее – МТС-3).</p> <p>Единственным отличием разработанного варианта трассы МТС-5 от трассы существующего магистральной МТС-3 состоит в начальном участке на выходе из сетевого отделения Нерюнгринской ГРЭС.</p> <p>Конечной точкой МТС-5 предполагается тепловой павильон, размещаемый непосредственно около насосной № 1.</p> <p>Общая длина трассы составляет 11,1 км в однотрубном исчислении. В состав новой теплотрассы входят 11 тепловых павильонов в которых размещается запорная секционная арматура. Максимальное расстояние между тепловым павильонами составляет 3 км (расстояние между Нерюнгринской ГРЭС и вторым тепловым павильоном).</p> <p>Устройство тепловых павильонов представляет собой металлокаркасные конструкции, обшитые профилированным листом.</p> <p>Прокладка тепловой сети осуществляется на низких опорах, на свайных фундаментах в условиях вечной мерзлоты. В таких местах, как автомобильные, железнодорожные переезды, переход через р. Аммунакта, на территории Нерюнгринской ГРЭС, где невозможна прокладка на низких опорах, проектируемая тепловая магистраль прокладывается на эстакадах из металлоконструкций.</p>	<p>Проектировщик выполнил трассировку и прокладку магистральной теплосети МТС-5 в соответствии с требованиями п. 9.2, 9.13, 10.17 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», требующих:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прокладку тепловых сетей по территории, не подлежащей застройке, вне населенных пунктов, следует предусматривать надземную на низких опорах (п.9.2). • Прокладка тепловых сетей при пересечении ж/д общей сети, автодорог должна предусматриваться, как правило, надземно (п.9.13). • Расстояние между секционирующими задвижками для трубопроводов $Dy \geq 600$ мм – не более 3000 м (п. 10.17). <p>Экспертная организация подтверждает правильность трассировки новой магистральной теплосети МТС-5 по наиболее короткому пути между источником тепловой энергии (Нерюнгринская ГРЭС) и конечной точкой (Насосной № 1).</p> <p>Прокладка новой тепломатриалы и МТС-5 вдоль существующей тепломатриалы МТС-3 позволяет использовать существующие вдольтрассовые автодороги для возможности строительства и дальнейшей эксплуатации новой МТС-5.</p>

2	Оценка обоснования выбора технологических решений	<p>В рамках обоснования инвестиций принята схема перекачивая сетевой воды по тепломагистральной МТС-5 существующими сетевыми насосами, установленными в Нерюнгринская ГРЭС. В конце тепломагистральной МТС-5 предусмотрена перекачка сетевой воды существующими насосами, установленными в насосной № 1.</p> <p>Диаметр прямого и обратного трубопровода теплосети МТС-5 принят 820x10 мм (Ду 800) в соответствии с требованием технического задания и подключаемой нагрузки 501,1 Гкал/ч, в т.ч. Отопительная нагрузка 449,9 Гкал/ч, нагрузка горячего водоснабжения 51,2 Гкал/ч.</p> <p>Температурный график теплосети принят равным существующему графику 175/70°C.</p> <p>Материал трубопроводов принят В-17Г1С по ГОСТ 10705-80.</p> <p>Теплоизоляция принята матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем по ГОСТ 10499-78 М-45, толщиной 80 мм с защитным покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918-80.</p> <p>От новой тепломагистральной МТС-5 предусмотрены ответвления с целью обеспечения выдачи тепла существующим потребителям тепловой энергии, располагающихся вдоль существующей трассы МТС-3.</p>	<p>Экспертная организация подтверждает:</p> <ul style="list-style-type: none"> Достаточность выбранного диаметра тепломагистральной МТС-5 для пропуска сетевой воды в объеме необходимом для передачи 501,1 Гкал/ч. Корректность принятого температурного графика теплосети 175/70°C. Корректность принятых точек ответвлений и диаметров трубопроводов теплосети для подачи горячей сетевой воды существующим потребителям тепловой энергии, располагающихся вдоль существующей трассы МТС-3. Достаточность выбранной толщины теплоизоляции. Корректность принятых материалов трубопроводов и теплоизоляции.
3	Оценка обоснования выбора основного технологического оборудования по укрупненной номенклатуре	<p>В проекте строительства новой тепломагистральной МТС-5 не предусматривается установка какого-либо технологического оборудования, но предусмотрено подключение новой тепломагистральной к существующим насосным группам:</p> <ul style="list-style-type: none"> Подача воды в МТС-5 от насосной группы Нерюнгринская ГРЭС Подача воды из МТС-5 далее в город – насосной группой существующей насосной № 1. 	<p>Согласно целям разработки обоснования инвестиций, представленным в техническом задании на разработку ОБИН, новая тепломагистраль МТС-5 предусматривается в качестве резервной к существующей тепломагистральной МТС-3.</p> <p>Исходя из указанных целей разработки ОБИН новой тепломагистральной МТС-5, Экспертная организация подтверждает корректность принятия к использованию существующих насосных групп.</p>
4	Оценка сроков и этапов подготовки и реализации инвестиционного проекта	<p>Проектной организацией принят следующий график реализации строительства тепломагистральной МТС-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021 г – Выполнение инженерных изысканий и разработка проектной и рабочей документации 2022 – 2026 г – Строительство МТС-5 	<p>Экспертная организация подтверждает корректность указанного проектной организацией в обосновании инвестиций срока выполнения инженерных изысканий и разработки проектно-сметной, рабочей документации.</p>

			Касательно срока строительства, то указанное значение, по мнению Экспертной организации, является завышенным. Опыт прокладки тепломагистралей в непроходных и полупроходных каналах в таких городах, как Москва, Санкт-Петербург, характеризуемых высокой плотностью застройки и необходимости перекладки сопутствующих коммуникаций, показывает возможность реализации строительства МТС-5 в условиях г. Нерюнгри максимум за два года. Иными словами, проектной организацией предусмотрен срок реализации проекта с запасом.
5	Оценка предполагаемой (предельной) стоимости реализации инвестиционного проекта	1. Проектно-изыскательские работы 23 020,28 тыс. руб. с НДС; 2. Строительно-монтажные работы, закупка материалов, ПНР - 2 206 581,71 тыс. руб.; ИТОГО 2 229 601,99 тыс. руб. с НДС	Экспертной организацией выполнен анализ представленных проектной организацией сметных расчетов и ведомости объемов, заложенных в основу выполненных расчетов. По результатам выполненного анализа получено: 1. Заложенные в сметные расчеты объемы материалов соответствуют представленным в тексте пояснительной записки ОБИН значениям и параметрам. 2. Заложенные в сметные расчеты объемы материалов корректны и достаточны для реализации объекта. 3. По форме представления и порядку формирования затрат сметная документация составлена в соответствии с действующими требованиями Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-33.2004

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

			В результате, экспертная организация подтверждает достаточность оцененной проектной организацией стоимости строительства магистральной теплосети МТС-5.
6	Оценка рисков реализации инвестиционного проекта, в том числе технологических, ценовых и финансовых		<p>Наиболее существенным риском реализации проекта, по мнению Экспертной организации, является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рост стоимости реализации проекта, связанный со значительной длительностью его реализации (до 2026 г), по причине инфляции. 2. По результатам анализа финансово-экономической модели строительства МТС-5 получено, что проект строительства новой тепломагистралей имеет низкие показатели экономической эффективности и не позволяет вернуть вложенные средства в период ресурса работы новой теплосети (30 лет). 3. Невозможность одновременного использования тепломагистралей МТС-5 и существующей МТС-3 ввиду отсутствия в среднесрочной перспективе роста тепловых нагрузок и, как следствие, невозможность оперативного ввода, в случае необходимости, резервной тепломагистралей МТС-5 в период низких атмосферных температур в случае аварии на трубопроводах МТС-3.
7	Возможности улучшения выбора основных архитектурных, конструктивных,		Анализ аварий на действующей тепломагистралей МТС-3, представленный проектной организацией на основе данных эксплуатирующей организации, показал, что все основные аварийные

технологических и инженерно-технических решений, основного технологического оборудования, сокращения сроков и этапов работ, стоимости реализации инвестиционного проекта в целом и отдельных его этапов

протечки имели место на трубопроводе прямой сетевой воды. На трубопроводе обратной сетевой воды за последние 2,5 года наблюдений протечка была единичным случаем.

Исходя из этого, а также учитывая низкую экономическую эффективность проекта Экспертная организация в качестве возможных улучшений проекта предлагает к реализации следующее:

1. Предусмотреть к прокладке в параллель с существующей тепломагистралью МТС-3 только одного трубопровода теплосети МТС-5 с привязкой его в районе существующих тепловых пунктов к действующим трубопроводам прямой и обратной сетевой воды теплосети МТС-3.
2. Отличительной особенностью нашего предложения от разработки ОБИН является не просто прокладка одного трубопровода, но его соединение с действующими трубопроводами прямой и обратной сетевой воды МТС-3 для возможности организации байпасирования аварийных участков теплосети (Сейчас такого соединения решениями ОБИН не предусмотрено).

Данное предложение позволит:

- Обеспечить надежность теплоснабжения города Нерюнгри и прочих объектов за счет того, что в случае протечки на каком-либо участке прямой или обратной сетевой воды МТС-3 возможно выполнять байпасирование

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Инв. № подл.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение ТЦА

Лист

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

							аварийного участка по новому трубопроводу.
							<ul style="list-style-type: none">• При необходимости возможно, используя новый трубопровод МТС-5, вывести в ремонт весь трубопровод прямой или обратной сетевой воды действующей МТС-3.• Использование нового трубопровода участками позволяет фактически байпасировать в случае аварии прямые и обратные трубопроводы МТС-3, обеспечивая повышение надежности на 100%.• Использование нового трубопровода участками упрощает его заполнение при отрицательных температурах атмосферного воздуха и делает возможным оперативный ввод резерва.• Строительство одного трубопровода теплосети МТС-5 позволит отказаться от строительства второго трубопровода, уменьшить габариты опорных конструкций, а значит уменьшить капитальные затраты ориентировочно на 40-45%.• Предложенное решение позволит, обеспечив повышение надежности теплоснабжения, вернуть вложенные средства за счет тарифа на горизонте 25-30 лет.
8	Оценка задания на проектирование						По результатам изучения представленного для ТЦА обоснования инвестиций, экспертная организация считает корректным и достаточным задания для разработки обоснования инвестиций.
						Заключение ТЦА	Лист
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20

9	Оценка достаточности исходных данных, установленных в задании на проектирование		По результатам изучения представленного для ТЦА обоснования инвестиций, экспертная организация считает достаточным объем переданных исходных данных для разработки обоснования инвестиций.
10	Результат проведения публичного технологического и ценового аудита		<p>Заключение Экспертной организации по результатам ТЦА ОБИН «Строительство 5-ой очереди магистральной тепловой сети Нерюнгринской ГРЭС»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Положительное в части технических решений; – Положительное в части сметной стоимости. – Предлагаем к детальному анализу и возможной дальнейшей реализации указанное в п. 7 настоящего заключения предложение Экспертной организации по строительству только одной нитки теплосети.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заключение ТЦА	Лист
							21