

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2040 годы.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Таблица 2.54 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии поселения

Величина	Год	Суще- ствующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Центральная»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	7 729,45	7 729,45	7 729,45	7 729,45	7 729,45	7 729,45	7 729,45	7 729,45
Количество баков-аккумуляторов, ед.	–	–	–	–	–	–	–	–
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	–	–	–	–	–	–	–	–
Котельная «ЦРБ»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	290,74	290,74	290,74	290,74	290,74	290,74	290,74	290,74
Количество баков-аккумуляторов, ед.	–	–	–	–	–	–	–	–
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	–	–	–	–	–	–	–	–
Котельная «Школа №3»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	29,01	29,01	29,01	29,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Количество баков-аккумуляторов, ед.	–	–	–	–	–	–	–	–

Величина	Год	Суще- ствующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Пивзавод»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	706,41	706,41	706,41	706,41	706,41	706,41	706,41	706,41
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	-	-	-	-	-	-	-	-

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2040 годы.

ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1 Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/час);
- использование тепловой энергии в технологических целях;
- отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится.

7.2 Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Переоборудование котельных для выработки электроэнергии в комбинированном режиме на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

На территории Любинского городского поселения увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Любинском городском поселении отсутствуют.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Любинском городском поселении отсутствуют.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников тепловой энергии не требуется.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие возможной перспективной тепловой на индивидуальное теплоснабжение на расчетный период не предполагается.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Изменение балансов производства и потребления тепловой мощности на расчетный период не предвидится.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Существующие источники тепловой энергии Любинского городского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного, переход на использование местных видов топлива не целесообразен связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

7.14 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом радиусом эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии, компенсирует (равен по величине) возрастанию расходов при подключении удаленного потребителя.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №254 от 05 марта 2019 года.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ поселения, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо использовать вышеописанный метод, т.е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

Таблица 2.55 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Котельная «Центральная»	Котельная «ЦРБ»	Котельная «Школа №3»	Котельная «Пивзавод»
1	2	3	4	5
Площадь зоны действия источника, км ²	0,142	0,017	0,003	0,035
Количество абонентов, шт.	240	26	3	4
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км ²	1 690	1 498	980	115
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	3 806,17	310,80	43,86	749,52
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	468,75	21,12	2,98	90,11
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую арматуру + проект, млн. руб.	669,64	30,17	4,26	128,72
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	175 936,48	97 074,91	97 074,91	175 936,48
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	10,36	1,23	0,39	0,34
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км ²	72,96	70,97	128,78	9,80
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25	25	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	1,20	0,28	0,22	0,34
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,050	0,583	0,556	0,807

ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Техническая возможность организации поставок потребителей от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство новых источников тепловой энергии на расчетный период не планируется.

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых не резервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с истощением нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизация насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Любинского городского поселения, отсутствуют. Все насосное оборудование находится в здании соответствующей котельной.

ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Источники тепловой энергии Любинского городского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном методе изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном методе одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержен разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть

отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплоснабжение.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметра теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплоснабжающих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплоснабжения, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Прерывистое регулирование достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками.

Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют. Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельной и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть – полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на заходящей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления.

Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55°C.

Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую, является улучшение качества горячей воды.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

Расчёты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены на основании данных о среднемесечной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактических годовых расходах тепловой энергии и удельных расходах условного топлива по каждому источнику тепловой энергии.

Объёмы потребления топлива для существующего источника тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице.

Таблица 2.56 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Показатель	Суще- ствующий 2023	Этап (год)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Центральная»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	22 488,10	22 488,10	22 224,24	21 446,63	21 446,63	21 446,63	21 446,63	21 446,63
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	5 040,69	5 040,69	4 981,55	4 807,25	4 807,25	4 807,25	4 807,25	4 807,25
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15	224,15
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	1,37	1,37	1,36	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «ЦРБ»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	692,67	692,67	692,67	692,67	692,67	692,67	692,67	692,67
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07	187,07

Показатель	Суще- ствую- щий 2023	Этап (год)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Школа №3»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	1 241,00	1 241,00	1 241,00	1 241,00	1 111,23	1 111,23	1 111,23	1 111,23
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	305,98	305,98	305,98	305,98	245,59	245,59	245,59	245,59
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	246,56	246,56	246,56	246,56	221,00	221,00	221,00	221,00
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	246,56	246,56	246,56	246,56	221,00	221,00	221,00	221,00
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,073	0,073	0,073	0,073	0,066	0,066	0,066	0,066
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная «Пивзавод»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	17 700,90	17 700,90	17 700,90	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00
Расход условного топлива, тонн	2 587,47	2 587,47	2 587,47	2 453,71	2 453,71	2 453,71	2 453,71	2 453,71
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	146,18	146,18	146,18	146,18	146,18	146,18	146,18	146,18
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	2 012,19	2 012,19	2 012,19	6 616,83	6 616,83	6 616,83	6 616,83	6 616,83
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,571	0,571	0,571	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.57 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Существующий 2023	Этап (год)						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
Котельная «Центральная»	основное (газ), тыс. м ³	4 303,03	4 303,03	4 252,54	4 103,75	4 103,75	4 103,75	4 103,75	4 103,75
Котельная «ЦРБ»	основное (газ), тыс. м ³	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30
Котельная «Школа №3»	основное (уголь), тонн	329,52	329,52	329,52	329,52	147,53	–	–	–
	основное (газ), тыс. м ³	–	–	–	–	116,95	264,48	264,48	264,48
Котельная «Пивзавод»	основное (газ), тыс. м ³	2 208,82	2 208,82	2 208,82	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов не снижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Центральная»: резервное топливо – дизель. Требуемый не снижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 99,61 м³.

Котельная «ЦРБ»: резервное топливо не предусмотрено проектом.

Котельная «Школа №3»: резервное топливо не предусмотрено проектом.

Котельная «Пивзавод»: резервное топливо – уголь. Требуемый не снижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (твердое) – 67,88 тонн.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для котельных «Центральная», «ЦРБ» и «Пивзавод» является природный газ, для котельной «Школа №3» - уголь. Резервным топливом для котельной «Центральная» является дизель, для котельной «Пивзавод» - уголь. Аварийное топливо отсутствует.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь, газ и дрова.

Местным видом топлива в поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для котельных «Центральная», «ЦРБ» и «Пивзавод» является природный газ, для котельной «Школа №3» - уголь. Резервным топливом для котельной «Центральная» является дизель, для котельной «Пивзавод» - уголь. Аварийное топливо отсутствует.

Нижняя теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.58 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,001	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	95,48	%
Уголь Основное/резервное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	6 500	ккал/кг
	Плотность топлива P	1,2-1,5	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	4,52	%
Дизель Резервное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,84	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0,0	%

10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

По совокупности всех систем теплоснабжения Любинского городского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 97,25%.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса в поселении является своевременное обследование, обслуживание и замена оборудования котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для котельных.

ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В теплоснабжающих организациях ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей Любинского городского поселения.

Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за период с 2020 г. по 2024 г. без учета повреждений, выявленных при гидравлических испытаниях, не предоставлена.

Статистика интенсивности отказов в сетях источников теплоснабжения за последние 5 лет не предоставлена.

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения - наружная коррозия, которую вызывают:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- непосредственным контактом трубопроводов с грунтом;
- пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);
- нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 2.59 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопитель- ный период	в межотопи- тельный пе- риод (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
3	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2023 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2024 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–

Таблица 2.60 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного тепло-снабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испыта- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испыта- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивза- вод»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивза- вод»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивза- вод»	–	–	–	–
2023 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивза- вод»	–	–	–	–
2024 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивза- вод»	–	–	–	–

11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения за период с 2020 г. по 2024 г. представлена в таблице.

Таблица 2.61 – Статистика восстановлений тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	–	–	–	–
2		Котельная «ЦРБ»	–	–	–	–
3		Котельная «Школа №3»	–	–	–	–
4		Котельная «Пивзавод»	–	–	–	–

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных тепловых сетях и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2023 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	-	-	-	-
2		Котельная «ЦРБ»	-	-	-	-
3		Котельная «Школа №3»	-	-	-	-
4		Котельная «Пивзавод»	-	-	-	-
2024 год						
1	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	-	-	-	-
2		Котельная «ЦРБ»	-	-	-	-
3		Котельная «Школа №3»	-	-	-	-
4		Котельная «Пивзавод»	-	-	-	-

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако данные по повреждениям, сформированных по фактическим отказам на тепловых сетях теплоснабжающей организации поселения не содержит исчерпывающей информации для проведения математических расчетов.

Таблица 2.62 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Центральная»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	36,0	0,500	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
2.	6,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
3.	7,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
4.	7,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
5.	21,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
6.	34,0	0,050	Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
7.	62,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
8.	21,0	0,050	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
9.	26,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
10.	45,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
11.	3,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
12.	21,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
13.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
14.	17,0	0,025	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
15.	37,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
16.	176,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
17.	22,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
18.	26,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
19.	11,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
20.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
21.	33,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
22.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
23.	16,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
24.	2,0	0,025	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
25.	17,0	0,025	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
26.	45,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
27.	126,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
28.	38,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
29.	51,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
30.	2,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
31.	23,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
32.	19,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
33.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
34.	31,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
35.	3,0	0,050	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
36.	67,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
37.	43,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
38.	5,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
39.	95,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
40.	36,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
41.	19,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
42.	15,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
43.	80,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
44.	22,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
45.	32,0	0,200	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
46.	33,0	0,080	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
47.	33,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
48.	92,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
49.	35,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
50.	67,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
51.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
52.	27,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
53.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
54.	37,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
55.	37,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отката	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
56.	36,0	0,050	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
57.	42,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
58.	6,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
59.	32,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
60.	40,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
61.	14,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
62.	71,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
63.	6,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
64.	7,0	0,065		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
65.	6,0	0,020			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
66.	3,0	0,020		Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
67.	52,0	0,200			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
68.	87,0	0,150			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
69.	68,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
70.	3,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
71.	21,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
72.	7,0	0,025	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
73.	67,0	0,050	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
74.	28,0	0,050	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
75.	4,0	0,025	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
76.	38,0	0,150	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отката	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
77.	82,0	0,080	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
78.	11,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
79.	101,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
80.	75,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
81.	3,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
82.	33,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
83.	167,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
84.	74,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
85.	32,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
86.	58,0	0,080		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
87.	44,0	0,150	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
88.	29,0	0,050	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
89.	99,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
90.	10,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
91.	48,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
92.	136,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
93.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
94.	13,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
95.	107,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
96.	55,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
97.	83,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отката	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
98.	23,0	0,150	Надземная на ж/б опорах Подземная бесканальная Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
99.	32,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
100.	9,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
101.	13,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
102.	61,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
103.	133,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
104.	3,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
105.	180,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
106.	32,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
107.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
108.	14,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
109.	10,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
110.	210,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
111.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
112.	26,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
113.	16,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
114.	15,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
115.	19,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
116.	85,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
117.	55,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
118.	170,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
119.	72,0	0,050	Надземная на ж/б опорах Подземная бесканальная Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
120.	61,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
121.	14,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
122.	42,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
123.	80,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
124.	43,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
125.	18,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
126.	15,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
127.	11,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
128.	56,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
129.	46,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
130.	9,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
131.	3,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
132.	5,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
133.	197,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
134.	4,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
135.	15,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
136.	25,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
137.	2,0	0,032		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
138.	21,0	0,032	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	
139.	107,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
140.	1,0	0,032	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
141.	7,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
142.	53,0	0,032		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
143.	53,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
144.	3,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
145.	30,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
146.	25,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
147.	36,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
148.	107,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
149.	70,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
150.	37,0	0,500	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
151.	80,0	0,050	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
152.	55,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
153.	62,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
154.	43,0	0,500		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
155.	58,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
156.	17,0	0,400		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
157.	80,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
158.	9,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
159.	30,0	0,025	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		
160.	32,0	0,400	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
161.	39,0	0,090	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
162.	36,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
163.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
164.	27,0	0,400		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
165.	18,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
166.	49,0	0,400		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
167.	32,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
168.	7,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
169.	29,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
170.	25,0	0,400			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
171.	26,0	0,050		Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
172.	9,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
173.	13,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
174.	53,0	0,400			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
175.	3,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
176.	13,0	0,400			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
177.	82,0	0,100			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
178.	26,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
179.	64,0	0,100			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
180.	3,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		
181.	23,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
182.	3,0	0,050	Надземная на ж/б опорах Подземная бесканальная Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
183.	43,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
184.	67,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
185.	11,0	0,015		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
186.	34,0	0,015		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
187.	606,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
188.	25,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
189.	38,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
190.	139,0	0,400		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
191.	6,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
192.	19,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
193.	62,0	0,225		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
194.	4,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
195.	19,0	0,225		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
196.	17,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
197.	67,0	0,225		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
198.	18,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
199.	21,0	0,225		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
200.	7,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
201.	10,0	0,225		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
202.	11,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отката	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
203.	67,0	0,225	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
204.	16,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
205.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
206.	21,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
207.	12,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
208.	5,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
209.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
210.	59,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
211.	11,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
212.	5,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
213.	75,0	0,150	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
214.	5,0	0,100	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
215.	6,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
216.	16,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
217.	3,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
218.	152,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
219.	23,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
220.	6,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
221.	40,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
222.	96,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
223.	4,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
224.	21,0	0,065	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
225.	21,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
226.	3,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
227.	3,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
228.	26,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
229.	37,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
230.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
231.	59,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
232.	141,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
233.	4,0	0,100		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
234.	30,0	0,100	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
235.	23,0	0,300	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
236.	21,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
237.	107,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
238.	80,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
239.	5,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
240.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
241.	32,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
242.	87,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
243.	18,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
244.	9,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
245.	6,0	0,300	Надземная на ж/б опорах Подземная бесканальная Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
246.	23,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
247.	11,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
248.	6,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
249.	64,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
250.	23,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
251.	9,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
252.	26,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
253.	35,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
254.	75,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
255.	15,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
256.	16,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
257.	9,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
258.	30,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
259.	10,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
260.	69,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
261.	21,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
262.	37,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
263.	32,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
264.	83,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
265.	11,0	0,090	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
266.	165,0	0,150	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
267.	27,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
268.	10,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
269.	38,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
270.	29,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
271.	59,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
272.	6,0	0,090		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
273.	59,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
274.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
275.	46,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
276.	373,0	0,150	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
277.	45,0	0,100	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
278.	43,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
279.	12,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
280.	18,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
281.	14,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
282.	70,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
283.	11,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
284.	71,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
285.	42,0	0,300		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
286.	27,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
287.	53,0	0,065	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
288.	79,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
289.	43,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
290.	4,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
291.	42,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
292.	93,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
293.	6,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
294.	96,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
295.	16,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
296.	49,0	0,100		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
297.	25,0	0,200	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
298.	64,0	0,150	Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
299.	27,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
300.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
301.	3,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
302.	51,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
303.	75,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
304.	43,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
305.	10,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
306.	30,0	0,150		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
307.	29,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отката	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
308.	17,0	0,065	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
309.	31,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
310.	14,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
311.	25,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
312.	18,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
313.	21,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
314.	30,0	0,100		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
315.	1,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
316.	50,0	0,100		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
317.	25,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
318.	23,0	0,100		Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
319.	5,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
320.	40,0	0,150			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
321.	85,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
322.	75,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
323.	39,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
324.	96,0	0,100	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
325.	9,0	0,050	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
326.	19,0	0,100	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
327.	16,0	0,050	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
328.	88,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
329.	35,0	0,200	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
330.	34,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
331.	96,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
332.	9,0	0,065		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
333.	35,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
334.	10,0	0,015		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
335.	35,0	0,200		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
336.	30,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
337.	1,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
338.	19,0	0,050		Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
339.	52,0	0,200			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
340.	27,0	0,050		Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
341.	58,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
342.	150,0	0,200			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
343.	23,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
344.	6,0	0,150			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
345.	1,0	0,050			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
346.	7,0	0,150	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
347.	5,0	0,050	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
348.	83,0	0,100	1959 год		0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
349.	5,0	0,050	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
350.	12,0	0,100	Надземная на ж/б опорах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
351.	25,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
352.	19,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
353.	32,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
354.	29,0	0,025		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
355.	53,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
356.	10,0	0,150	Подземная бесканальная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
357.	87,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
358.	11,0	0,050		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
359.	42,0	0,100		Подземная в непроходных каналах	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
360.	14,0	0,065			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
361.	6,0	0,100			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
362.	11,0	0,080			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
363.	32,0	0,100			1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
364.	6,0	0,080		1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
365.	15,0	0,100	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0		

Таблица 2.63 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «ЦРБ»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	14,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
2.	18,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
3.	54,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
4.	32,0	0,080	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
5.	45,0	0,108	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
6.	14,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
7.	71,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
8.	17,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
9.	108,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
10.	20,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
11.	12,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
12.	20,0	0,080	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
13.	88,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
14.	138,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
15.	7,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
16.	3,0	0,025	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
17.	88,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
18.	6,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
19.	7,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
20.	10,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21.	5,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
22.	35,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
23.	19,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
24.	52,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
25.	3,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
26.	52,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
27.	43,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
28.	21,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
29.	45,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
30.	39,0	0,065	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
31.	84,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
32.	46,0	0,025	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
33.	41,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
34.	25,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
35.	110,0	0,150	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
36.	45,0	0,025	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
37.	28,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
38.	29,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
39.	24,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
40.	30,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
41.	28,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
42.	33,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
43.	11,0	0,100	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
44.	11,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
45.	24,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
46.	81,0	0,050	Надземная	1959 год	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.64 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Школа №3»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	88,0	0,100	Надземная	1997 год	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0
2.	26,0	0,050	Надземная	1997 год	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0
3.	192,0	0,050	Надземная	1997 год	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0

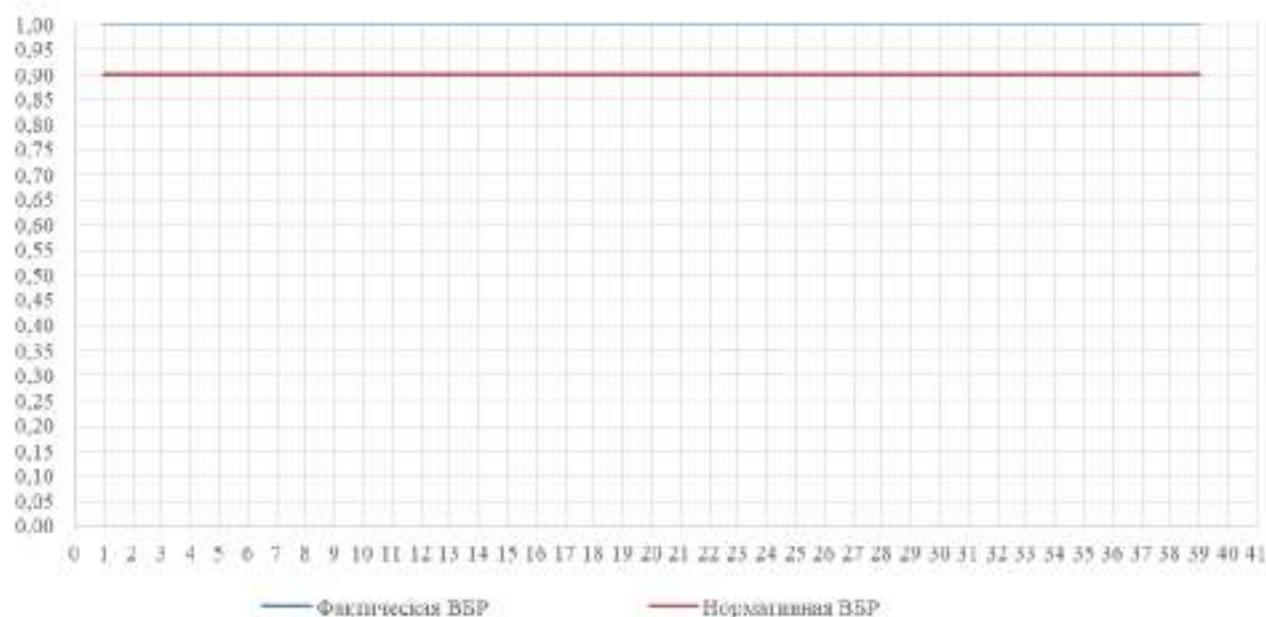


Рисунок 2.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 8.0.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого потребителя и представляющими собой вероятность того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Таблица 2.65 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2024 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1.	Котельная «Центральная»	1	1	0
2.	Котельная «ЦРБ»	1	1	0
3.	Котельная «Школа №3»	1	1	0
4.	Котельная «Пивзавод»	1	1	0

Таблица 2.66 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2040 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1.	Котельная «Центральная»	1	1	0
2.	Котельная «ЦРБ»	1	1	0
3.	Котельная «Школа №3»	1	1	0
4.	Котельная «Пивзавод»	1	1	0

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается).

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворят своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo 8.0 с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, коэффициенты готовности.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатели недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей по источникам теплоснабжения Любинского городского поселения за последние 5 лет работы приведены в таблице.

Таблица 2.67 – Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ				
			2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ООО «Любинское ЖКХ»	Котельная «Центральная»	-	-	-	-	-
2.		Котельная «ЦРБ»	-	-	-	-	-
3.		Котельная «Школа №3»	-	-	-	-	-
4.		Котельная «Пивзавод»	-	-	-	-	-

11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. В разработанной схеме теплоснабжения предусмотрен комплекс мероприятий по замене физически и морально устаревшего оборудования источников теплоснабжения. Подробное описание данных мероприятий приведено в Главе 7-8.

Установка резервного оборудования не требуется.

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Резервирование тепловых сетей смежных районов города

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливно-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Гидродинамические давления, создаваемое насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 МПа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплонисточники используются, следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления,

- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;
- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);
- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Однако, возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения - крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей. Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрообогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5+10% за счёт увеличения теплотерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора. Применение схем с тепловыми насосами (по сравнению с прямым электроподогревом) снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъему (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети - теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории

предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах. Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице ниже. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 2.68 – Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления*, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла.

В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К

полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка послеответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплоснабжения. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (ЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулярующих емкостей. Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы

управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не предоставляется возможным, поскольку расчет показателей надежности, в том числе вероятность безотказной работы и коэффициент готовности у потребителей тепловой сети как конечных элементов тепловой сети, выполнялся во второй раз, и существенных изменений, по сравнению с прошлым годом, не происходило.

ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице «Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения».

Нормативный срок службы трубопроводов принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

1. Для стальных трубопроводов тепловых сетей (шифр 30121) эта норма составляет 4% балансовой стоимости, что соответствует 25 годам эксплуатации.

Для инженерных сетей, введенных в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для трубопроводов тепловых сетей (шифр 220.41.20.20.713) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

Нормативный срок службы оборудования котельных принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.25.30) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.
2. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.28.13) эта норма составляет 20-33% балансовой стоимости, что соответствует 3-5 годам эксплуатации.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- укрупненных нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2024. Сборник №13. Наружные тепловые сети.
- данные о стоимости основного оборудования котельной, мероприятий по модернизации котельной предоставленных в открытых источниках сети интернет.

Таблица 2.69 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков котельной «ЦРБ»	<i>Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства</i>	–	270,00	–	–	–	–	–	270,00
2	Инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков тепловых сетей		–	225,00	–	–	–	–	–	225,00
3	Строительство новой блочно-модульной котельной школы №3 в 2027 году		–	–	–	8 500,00	–	–	–	8 500,00
4	Вывод из эксплуатации существующей котельной школы №3 и тепловых сетей в 2027 году		–	–	–	3 000,00	–	–	–	3 000,00
5	Реконструкция сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)		–	–	–	–	–	528 869,43	354 007,42	882 876,86
Итого			0,00	495,00	0,00	11 500,00	0,00	528 869,43	354 007,42	894 871,86

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление варианта развития системы теплоснабжения складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

При этом следует учитывать, что финансовые потребности участников, направленные на реализацию мероприятий по новому строительству, техническому перевооружению и реконструкции, подлежат обязательному исполнению в объеме:

- 1) Фактически начисленных амортизационных отчислений, учитываемых в тарифнобалансовых решениях.
- 2) Соответствующих условиям заключенных (действующих) договоров на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения, а также параметра технических условий, которые будут запрошены в рамках площадок, утвержденных в документах территориального планирования.
- 3) Пропорционально объему фактической реализации товарной продукции в случае если установленные тарифы предусматривают возмещение затрат на реализацию инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - согласно установленному уровню затрат в структуре тарифов.

Источниками финансирования мероприятий по котельным и тепловым сетям приняты:

- средства бюджета;
- средства теплоснабжающих организаций.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятий рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.70 – Расчеты эффективности инвестиций

№ п/п	Показатель	Год							Всего
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2040	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	0,00	495,00	0,00	11 500,00	0,00	528 869,43	354 007,42	894 871,86
2	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	0,00							0,00
3	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.	0,00	49,50						49,50
4	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.	0,00	49,50	0,00					49,50
5	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.	0,00	49,50	0,00	1 150,00				1 199,50
6	Текущая эффективность мероприятия 2028 г.	0,00	49,50	0,00	1 150,00	0,00			1 199,50
7	Текущая эффективность мероприятия 2029-2033 гг.	0,00	247,50	0,00	5 750,00	0,00	264 434,72		270 432,22
8	Текущая эффективность мероприятия 2034-2040 гг.	0,00	346,50	0,00	8 050,00	0,00	370 208,60	247 805,20	626 410,30
9	Эффективность мероприятия, тыс. р.	0,00	792,00	0,00	16 100,00	0,00	634 643,32	247 805,20	899 340,52
10	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности								1,00

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии источников тепловой энергии.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, инвестируются из бюджетов поселения и района.

Расчеты ценовых последствий указаны в «Главе 14. Ценовые (тарифные) последствия»

ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения на весь расчетный период приведены в таблице.

Таблица 2.71 – Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением поселения	м ²	116 996,66	116 996,66	115 941,66	111 221,63	111 103,13	111 103,13	111 103,13	111 103,13
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	12,330	12,330	12,198	11,567	11,552	11,552	11,552	11,552
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	тыс. м ³	7 103,150	7 103,150	7 052,660	6 789,681	6 906,631	7 054,161	7 054,161	7 054,161
3.1	уголь	тонн	329,520	329,520	329,520	329,520	147,53	–	–	–
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	1,161	1,161	1,161	1,161	1,126	1,126	1,126	1,126
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,59	0,59	17,70	17,07	17,02	17,02	17,02	17,02
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м ²	4 910,354	4 910,354	4 910,354	4 910,354	4 866,494	4 866,494	4 866,494	4 866,494
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	7,69	30,77	53,85	76,92	100	100	100	100
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		47	48	49	50	52	53	20-24	0-4
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	технологических нарушений на тепловых сетях									
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	т.у.т./Гкал	2 669,966	2 669,966	2 669,966	7 274,606	7 249,048	7 249,048	7 249,048	7 249,048
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети		0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,581	0,410
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 2.72 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

Величина	Год	Суще- ствую- щая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Центральная»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	10,363	10,363	10,231	9,842	9,842	9,842	9,842	9,842
Расход топлива (газ), тыс. м ³	4 303,03	4 303,03	4 252,54	4 103,75	4 103,75	4 103,75	4 103,75	4 103,75
Отпуск тепловой энергии, Гкал	22 488,10	22 488,10	22 224,24	21 446,63	21 446,63	21 446,63	21 446,63	21 446,63
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491	1,491
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
Котельная «ЦРБ»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232
Расход топлива (газ), тыс. м ³	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30	591,30
Отпуск тепловой энергии, Гкал	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80	3 702,80
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Котельная «Школа №3»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,394	0,394	0,394	0,394	0,379	0,379	0,379	0,379
Расход топлива (уголь), тонн	329,52	329,52	329,52	329,52	147,53	–	–	–
Расход топлива (газ), тыс. м ³	–	–	–	–	116,95	264,48	264,48	264,48
Отпуск тепловой энергии, Гкал	1241,00	1241,00	1241,00	1241,00	1111,23	1111,23	1111,23	1111,23
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Котельная «Пивзавод»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,340	0,340	0,340	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Расход топлива (газ), тыс. м ³	2 208,82	2 208,82	2 208,82	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63
Отпуск тепловой энергии, Гкал	17 700,90	17 700,90	17 700,90	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83

Величина \ Год	Суще- ствую- щая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
Производительность водоподго- товительных установок, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей
по каждой единой теплоснабжающей организации

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации приве-
дены в таблице.

Таблица 2.73 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации

Величина \ Год	Суще- ствую- щая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Любинское ЖКХ»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	11,990	11,990	11,858	11,469	11,454	11,454	11,454	11,454
Расход топлива (газ), тыс. м ³	4 894,33	4 894,33	4 843,84	4 695,05	4 812,00	4 959,53	4 959,53	4 959,53
Расход топлива (уголь), тонн	329,52	329,52	329,52	329,52	147,53	–	–	–
Отпуск тепловой энергии, Гкал	27 431,90	27 431,90	27 168,04	26 390,43	26 260,67	26 260,67	26 260,67	26 260,67
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	1,553	1,553	1,553	1,553	1,547	1,547	1,547	1,547
Производительность водоподго- товительных установок, м ³ /ч	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300
ООО «Торговый Дом «Любинский»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,340	0,340	0,340	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Расход топлива (газ), тыс. м ³	2 208,82	2 208,82	2 208,82	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63
Отпуск тепловой энергии, Гкал	17 700,90	17 700,90	17 700,90	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
Производительность водоподго- товительных установок, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.74 – Показатели тарифно-балансовой модели ООО «Любинское ЖКХ»

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	–	–	–	18,195	18,195	18,195	17,112	17,112	17,112	17,112
Ввод мощности	Гкал/ч	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,774	0,000	0,000	0,000
Вывод мощности	Гкал/ч	–	–	–	0,000	0,000	0,000	1,857	0,000	0,000	0,000
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	–	–	–	7	8	9	8	9	10	15
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	–	–	–	18,195	18,195	18,195	17,112	17,112	17,112	17,112
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	–	–	–	1,161	1,161	1,161	1,126	1,126	1,126	1,126
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	–	–	–	11,990	11,858	11,469	11,454	11,454	11,454	11,454
Отопление	Гкал/ч	–	–	–	11,990	11,858	11,469	11,454	11,454	11,454	11,454
Вентиляция	Гкал/ч	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	Гкал/ч	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	–	–	–	5,044	5,176	5,565	4,532	4,532	4,532	4,532
Доля резерва (от установленной мощности)	%	–	–	–	48,56	48,90	49,91	40,07	40,07	40,07	40,07
Тепловая энергия											
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	–	27 431,90	27 168,04	26 390,43	26 260,67	26 260,67	26 260,67	26 260,67
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	–	–	–	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	–	–	–	27 431,90	27 168,04	26 390,43	26 260,67	26 260,67	26 260,67	26 260,67
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	–	–	–	2 486,76	2 486,76	2 486,76	2 395,97	2 395,97	2 395,97	2 395,97
То же в %	%	–	–	–	12,94	12,97	13,06	11,02	11,02	11,02	11,02
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	–	24 945,14	24 681,28	23 903,67	23 864,70	23 864,70	23 864,70	23 864,70
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	–	–	–	5 223,85	5 173,36	5 024,57	4 959,53	4 959,53	4 959,53	4 959,53
Средневзвешенный НУР*	т.у.т/Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов*	%	–	–	–	90	90	90	90	90	90	90
Тепловой эквивалент затраченного топлива*	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КИТТ выработки*	%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи*	%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Затраты на выработку тепловой энергии*											
Сырье, основные материалы*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Вспомогательные материалы, в том числе:*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
материалы на эксплуатацию, в том числе:*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
материалы на ремонт*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
вода на технологические цели*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
плата за пользование водными объектами*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Работы и услуги производственного характера*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги транспорта*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги водоснабжения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги по пуско-наладке*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы по испытаниям и опытам*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливо на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная электрическая энергия на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отчисления на социальные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амортизация основных средств*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
целевые средства на НИОКР*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
средства на страхование*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
водный налог (ГЭС)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
налог на землю*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
транспортный налог*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
арендная плата*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого расходов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Прибыль всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
капитальные вложения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
дивиденды по акциям*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль на прочие цели, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% за пользование кредитом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги банка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы на демонтаж основных фондов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
затраты на обучение и подготовку персонала*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль, облагаемая налогом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
на прибыль*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за выбросы загрязняющих веществ*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие налоги и обязательные сборы и платежи*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпадающие расходы по факту предыдущего года*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тариф на производство тепловой энергии*	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* – данные ресурсоснабжающей организацией не предоставлены

Таблица 2.75 – Показатели тарифно-балансовой модели ООО «Торговый Дом «Любинский»

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	–	–	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890
Ввод мощности	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Вывод мощности	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	–	–	11	11	12	12	12	13	13	15
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	–	–	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	–	–	4,341	4,341	4,341	4,341	4,341	4,341	4,341	4,341
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	–	–	0,340	0,340	0,340	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Отопление	Гкал/ч	–	–	0,340	0,340	0,340	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Вентиляция	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	–	–	7,209	7,209	7,209	7,451	7,451	7,451	7,451	7,451
Доля резерва (от установленной мощности)	%	–	–	20,21	20,21	20,21	20,89	20,89	20,89	20,89	20,89
<i>Тепловая энергия</i>											
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	17 700,90	17 700,90	17 700,90	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83	16 785,83
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	–	–	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00	16 415,00

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	–	–	1 285,90	1 285,90	1 285,90	370,83	370,83	370,83	370,83	370,83
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	–	–	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
То же в %	%	–	–	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	1 285,90	1 285,90	1 285,90	370,83	370,83	370,83	370,83	370,83
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	–	–	2 208,82	2 208,82	2 208,82	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63	2 094,63
Средневзвешенный НУР*	т.у.т/Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов*	%	–	–	90	90	90	90	90	90	90	90
Тепловой эквивалент затраченного топлива*	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КИТТ выработки*	%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи*	%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Затраты на выработку тепловой энергии*											
Сырье, основные материалы*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Вспомогательные материалы, в том числе:*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
материалы на эксплуатацию, в том числе:*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
материалы на ремонт*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
вода на технологические цели*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
плата за пользование водными объектами*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Работы и услуги производственного характера*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги транспорта*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги водоснабжения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги по пуско-наладке*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы по испытаниям и опытам*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливо на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная электрическая энергия на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отчисления на социальные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амортизация основных средств*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
целевые средства на НИОКР*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
средства на страхование*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
водный налог (ГЭС)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
налог на землю*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
транспортный налог*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
арендная плата*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого расходов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Прибыль всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
капитальные вложения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
дивиденды по акциям*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль на прочие цели, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% за пользование кредитом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги банка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы на демонтаж основных фондов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
затраты на обучение и подготовку персонала*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль, облагаемая налогом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
на прибыль*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за выбросы загрязняющих веществ*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие налоги и обязательные сборы и платежи*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпадающие расходы по факту предыдущего года*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тариф на производство тепловой энергии*	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* – данные ресурсоснабжающей организацией не предоставлены

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Использование индексов-дефляторов, установленных Министерством экономического развития Российской Федерации, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации.

В указанном документе рассмотрены три сценария долгосрочного развития Российской Федерации: консервативный, умеренно-оптимистичный и форсированный (целевой). Для выполнения расчетов ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения выбран форсированный (целевой) сценарий долгосрочного развития.

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов применены следующие условия:

- базовый период регулирования – 2023 год;
- расходы на оплату труда ППП;
- отчисления на социальные нужды (страховые взносы);
- топливо на технологические цели;
- вода на технологические цели;
- электрическая энергия;
- покупная тепловая энергия;
- амортизация;
- вспомогательные материалы;
- услуги на ремонт сторонних организаций;
- услуги транспорта;
- прочие услуги;
- цеховые расходы;
- общехозяйственные расходы, сбыт;
- прибыль.

Прогноз среднемесячной заработной платы последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлены в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР,i+1} = ЗП_{ППР,i} \times I_{ЗП,i+1}$$

где i – индекс расчетного периода (при $i=0$ базовый период 2023 год).

Прогноз цен на топливо последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \times I_{ПГ,i+1}$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, установлен по формулам, аналогичным формуле расчета прогноза цен на топливо.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i} \times I_{ЭЭ,i+1}$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i} = НВВ_{ТЭ,i} / Q_i^{ПО}$$

где $НВВ_{ТЭ,i}$ – необходимая валовая выручка на i -й год;

$Q_i^{ПО}$ – объем полезного отпуска тепловой энергии, определенный на i -й год.

Амортизация основных фондов рассчитана по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий в рамках реализации схемы теплоснабжения.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принят по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в данную группу при установлении тарифов на тепловую энергию.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принят по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принят в соответствии с индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножены на индексы-дефляторы. Затраты на ПИР и ПСД дефлированы на величину индекса потребительских цен. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно-монтажные работы и цены на оборудование – по типу оборудования.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №1075;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен по зонам деятельности ЕТО.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития поселения.

Ценовые последствия рассчитаны исключительно для оценки эффективности предлагаемых программ развития и модернизации систем теплоснабжения муниципального образования и будут корректироваться ежегодно.

Также следует отметить, что результаты расчета ценовых последствий не являются основой для утверждения тарифов на услуги теплоснабжения потребителей.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства, привлекаемые на срок 5-6 лет, а также средства накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непригодно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 10 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

Таблица 2.76 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «Центральная» на расчетный период

Величина	Год	Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	46 100,18	48 023,51	49 928,01	51 908,20	53 967,08	56 107,80	58 637,16	61 323,01
Полезный отпуск, Гкал/год	20 716,22	20 716,22	20 716,22	20 716,22	20 716,22	20 716,22	20 716,22	20 716,22
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	2 225,32	2 109,53	2 193,18	2 280,17	2 370,61	2 464,64	2 575,75	2 693,73
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	3 235,38	3 212,90	3 773,12	3 927,81	4 088,85	4 256,50	5 416,97	6 893,84
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	0,95	0,99	1,02	1,07	1,11	1,16	1,21
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	0,99	1,17	1,21	1,26	1,32	1,67	2,13
Топливо, тыс. руб	23 882,00	24 837,28	25 830,77	26 864,00	27 938,56	29 056,10	30 218,35	31 427,08
Оплата труда, тыс. руб	11 239,13	11 688,70	12 156,24	12 642,49	13 148,19	13 674,12	14 221,08	14 789,93
Амортизация, тыс. руб	259,22	269,59	280,37	291,59	303,25	315,38	328,00	341,12
Электроэнергия, тыс. руб	5 161,18	5 367,63	5 582,33	5 805,63	6 037,85	6 279,36	6 530,54	6 791,76
Прочие затраты, тыс. руб	1 367,72	1 494,54	1 539,38	1 585,56	1 633,13	1 682,12	2 008,54	2 398,31
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	4 190,93	4 365,77	4 538,91	4 718,93	4 906,10	5 100,71	5 330,65	5 574,82

Таблица 2.77 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «ЦРБ» на расчетный период

Величина	Год	Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	8 170,04	8 516,75	8 855,49	9 207,71	9 607,65	10 029,71	10 293,42	10 698,48
Полезный отпуск, Гкал/год	3 204,89	3 204,89	3 204,89	3 204,89	3 204,89	3 204,89	3 204,89	3 204,89
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	3 235,38	3 235,38	3 799,52	3 955,30	4 117,46	4 286,28	5 454,87	6 942,07
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	2 549,24	2 657,42	2 763,12	2 873,02	2 997,81	3 129,50	3 211,79	3 338,17
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	1,00	1,17	1,22	1,27	1,32	1,69	2,15
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	1,04	1,08	1,13	1,18	1,23	1,26	1,31
Топливо, тыс. руб	3 954,46	4 112,64	4 277,14	4 448,23	4 626,16	4 811,21	5 003,65	5 203,80
Оплата труда, тыс. руб	2 565,60	2 668,22	2 774,95	2 885,95	3 001,39	3 121,44	3 246,30	3 376,15
Амортизация, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия, тыс. руб	755,51	785,73	817,16	849,85	883,84	919,19	955,96	994,20
Прочие затраты, тыс. руб	151,74	175,91	181,19	186,62	222,84	266,08	151,74	151,74
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	742,73	774,25	805,04	837,06	873,42	911,79	935,77	972,59

Таблица 2.78 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «Школа №3» на расчетный период

Величина	Год	Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	4 373,46	4 552,15	3 890,93	4 055,52	4 022,59	4 193,59	5 388,34	6 933,13
Полезный отпуск, Гкал/год	1 024,03	1 024,03	1 024,03	1 024,03	1 024,03	1 024,03	1 024,03	1 024,03
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	3 235,38	3 235,38	3 799,52	3 955,30	4 117,46	4 286,28	5 454,87	6 942,07
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	4 270,83	4 445,33	3 799,62	3 960,35	3 928,19	4 095,19	5 261,89	6 770,44
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	1,00	1,17	1,22	1,27	1,32	1,69	2,15
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	1,04	0,89	0,93	0,92	0,96	1,23	1,59
Топливо, тыс. руб	1 818,75	1 891,50	2 390,05	2 485,65	2 399,02	2 494,98	3 156,94	3 994,54
Оплата труда, тыс. руб	1 868,90	1 943,66	1 021,03	1 072,08	1 125,68	1 181,96	1 583,95	2 122,64
Амортизация, тыс. руб	0,00	0,00	51,80	51,80	51,80	51,80	51,80	51,80
Электроэнергия, тыс. руб	259,60	269,98	74,33	77,30	80,40	83,61	105,80	133,87
Прочие затраты, тыс. руб	28,62	33,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	397,59	413,83	353,72	368,68	365,69	381,24	489,85	630,28

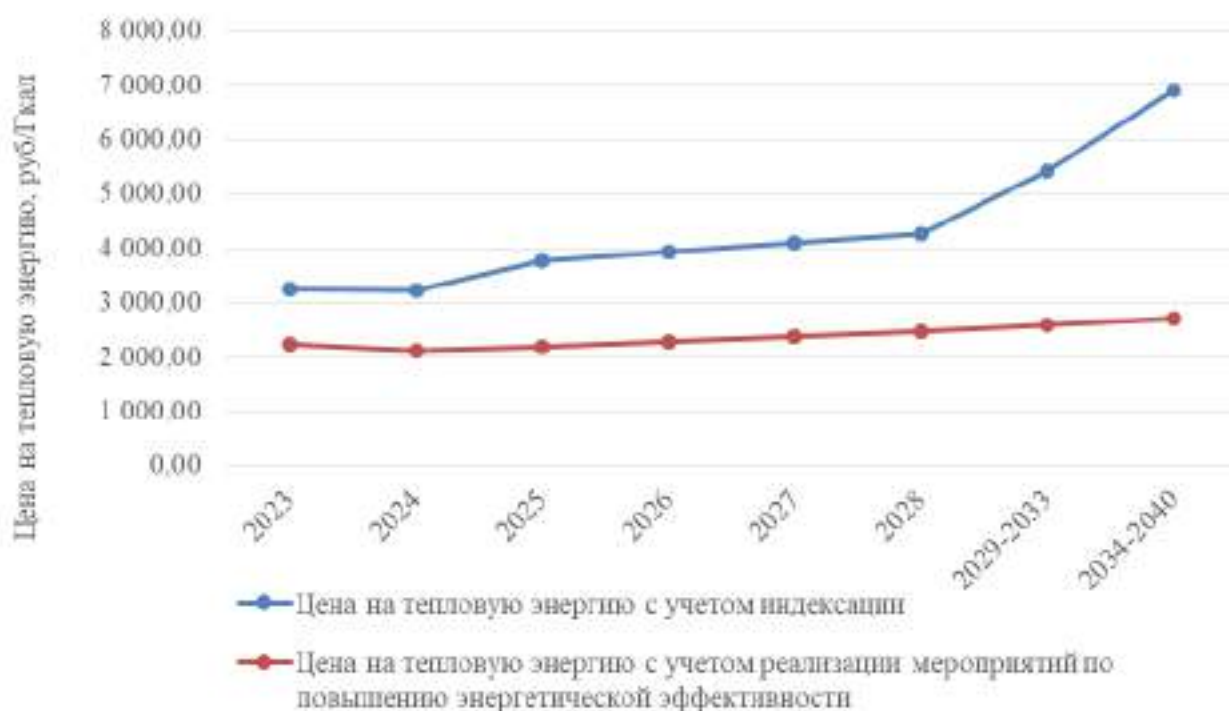


Рисунок 2.4 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «Центральная»

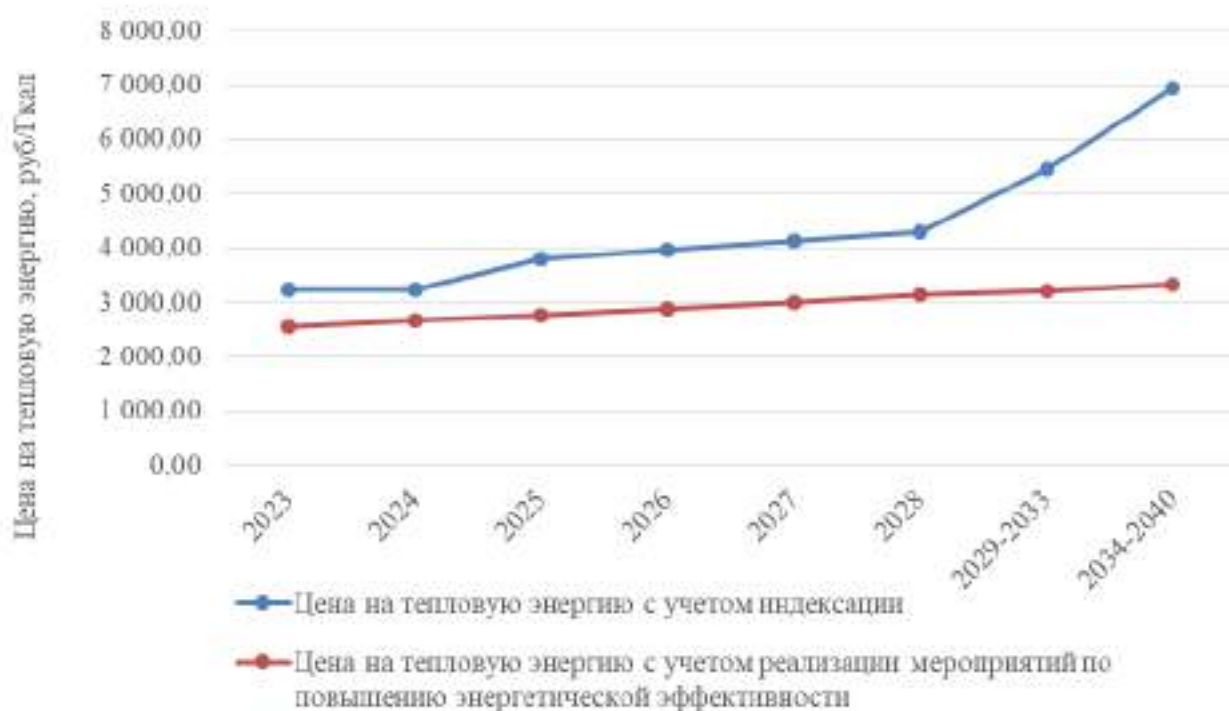


Рисунок 2.5 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «ЦРБ»

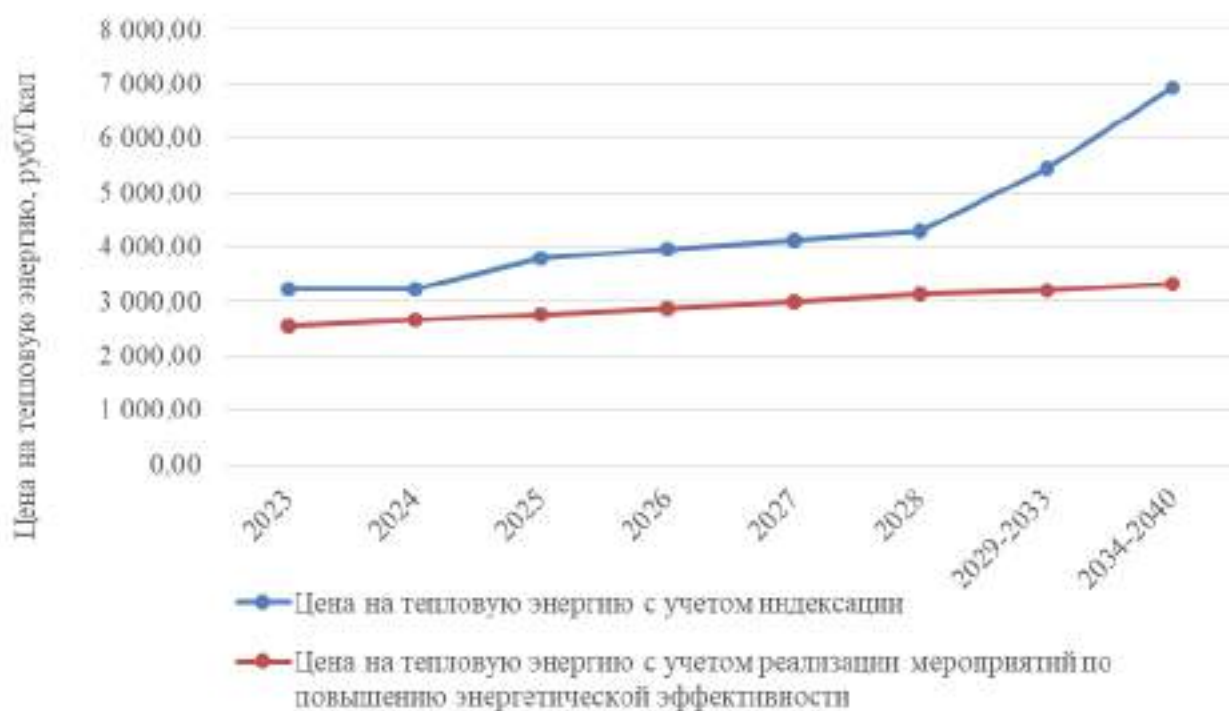


Рисунок 2.6 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии котельной «Школа №3»

ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 2.79 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
1	2	3	4
Котельная «Центральная»	ООО «Любинское ЖКХ»	5519200025	646160, Омская область, район Любинский, рабочий поселок Любинский, улица Комарова, дом 2, корпус г
Котельная «ЦРБ»			
Котельная «Школа №3»			
Тепловые сети котельной «Пивзавод»			
Котельная «Пивзавод»	ООО «ТД «Любинский»	5507140597	644016, Омская область, город Омск, ул. 3-я Автомобильная, д. 3М

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 2.80 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
1	2	3	4
ООО «Любинское ЖКХ»	5519200025	646160, Омская область, район Любинский, рабочий поселок Любинский, улица Комарова, дом 2, корпус г	Котельная «Центральная»
			Котельная «ЦРБ»
			Котельная «Школа №3»
			Тепловые сети котельной «Пивзавод»
ООО «ТД «Любинский»	5507140597	644016, Омская область, город Омск, ул. 3-я Автомобильная, д. 3М	Котельная «Пивзавод»

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п.7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012 года. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения
- определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах города, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в

течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории городского поселения действует четыре изолированные системы централизованного теплоснабжения, образованные на базе трех котельных ООО «Любинское ЖКХ» и одной котельной ООО «Торговый Дом «Любинский» в рабочем поселке Любинский.

Зона 1:

Котельная «Центральная» – расположена по адресу: рабочий поселок Любинский, ул. Садовая, д. 14а. Обеспечивает теплоснабжение общественных и жилых зданий в центральной части рабочего поселка.

Котельная «ЦРБ» – расположена по адресу: рабочий поселок Любинский, ул. Первомайская, д. 58. Обеспечивает теплоснабжение общественных и жилых зданий в центральной части рабочего поселка.

Котельная «Школа №3» – расположена по адресу: рабочий поселок Любинский, ул. Войсковая, д. 102а. Обеспечивает теплоснабжение общественных и жилых зданий в южной части рабочего поселка.

Зона 2:

Котельная «Пивзавод» – расположена по адресу: рабочий поселок Любинский, ул. Октябрьская, д. 108.

В качестве ЕТО в зоне №1 Любинского городского поселения выбрано ООО «Любинское ЖКХ».

В качестве ЕТО в зоне №2 Любинского городского поселения выбрано ООО «Торговый Дом «Любинский».

ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Схемой теплоснабжения и в соответствии с техническим заданием, предлагаются следующие мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков котельной «ЦРБ»;
- строительство новой блочно-модульной котельной школы №3 в 2027 году;
- вывод из эксплуатации существующей котельной школы №3 и тепловых сетей в 2027 году.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них:

- инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков тепловых сетей;
- реконструкция сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые на расчетный срок не планируются.

ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- актуализированы данные по тепловой выработке котельных за год;
- предложены варианты развития системы теплоснабжения.

В актуализированную схему внесены разделы в соответствии с изменениями и дополнениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (от 23 марта 2016 года, от 12 июля 2016 года, от 3 апреля 2018 года, от 16 марта 2019 года).

ГЛАВА 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения

19.1 Фоновые и сводные расчеты концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения

Информация о фоновых или сводных расчетах концентраций загрязняющих веществ предоставляется федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромет, основные источники загрязнения атмосферы – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической отраслей промышленности, топливной энергетики, ТЭЦ, автотранспорт.

Информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ не предоставлена.

Таблица 2.81 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ на территории поселения

Наименование вещества	Фоновые концентрации (мг/м ³) при скорости ветра (м/с)				
	Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
Сера диоксид	–	–	–	–	–
Углерод оксид	–	–	–	–	–
Азота диоксид	–	–	–	–	–

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Планы реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют, так требования к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполняются. Прогнозные максимальные разовые концентрации для новых источников определяются при разработке проекта ПДВ. Для источников, по которым отсутствуют мероприятия, расчетные максимальные разовые концентрации постоянны до актуализации проекта ПДВ.

В таблице ниже представлена информация о максимальных разовых концентрациях вредных (загрязняющих) веществ при реализации мероприятий схемы теплоснабжения. Расчетные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ не приведены, так как расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ источника тепловой энергии.

Таблица 2.82 – Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ от котельных

Наименование источника	Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК			
			На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ	На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ
			2024		Прогноз	
1	2	3	4		5	
Котельная «Центральная»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «ЦРБ»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «Школа №3»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «Пивзавод»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения

Информация о проценте вклада выбросов в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ представлена только для источников тепловой энергии. Перспективные вклады выбросов по данным заказчика постоянны до актуализации проектов ПДВ. Расчет вкладов выбросов для новых источников проводится при разработке проектов ПДВ.

Таблица 2.83 – Вклады выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ

Наименование источника	Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК			
			На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ	На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ
			2024		Прогноз	
1	2	3	4		5	
Котельная «Центральная»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «ЦРБ»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «Школа №3»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
Котельная «Пивзавод»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 «Установки котельные. Общие технические требования.» Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует, обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Таблица 2.84 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
1	2	3	4	5
До 299 (до 420)	Газ	0,043	1,26	125
До 299 (до 420)	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурий уголь: твердое шлакоудаление	0,12	3,50	320
До 299 (до 420)	жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь: твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурий уголь: твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370
	жидкое шлакоудаление	–	–	–
	Каменный уголь:			
300 и более	Каменный уголь:			

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
1	2	3	4	5
(420 и более)	твердое шлакоудаление	0,2	5,86	540
	жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700

В таблице приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Таблица 2.85 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Приведенное содержание золы, % - кг/МДж	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	0,045 и менее	0,575	25,7	2 000
	Более 0,045	1,5	44	3 400
300 и более (420 и более)	0,045 и менее	0,875	25,7	2 000
	Более 0,045	1,3	38	3 000

Норматив удельных выбросов в атмосферу окиси углерода от котельных установок при коэффициенте избытка воздуха 1,4 не должен превышать для газа и мазута 300 мг/м³ при нормальных условиях.

При вводе новых котельных в эксплуатацию или реконструкции существующих, удельные выбросы в атмосферу от котлов должны соответствовать нормативам удельных выбросов, приведенным в таблицах.

19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Информация об объемах образования отходов сжигания топлива не предоставлена.

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении для основного сценария развития на каждый год действия схемы теплоснабжения представлена в таблице.

Таблица 2.86 – Суммарный объем потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении

Наименование	Вид топлива	Этап (год)							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2029-2033	2034-2040
Любинское городское поселение	газ, тыс. м ³	7 103,15	7 103,15	7 052,66	6 789,68	6 906,63	7 054,16	7 054,16	7 054,16
	уголь, тонн	329,52	329,52	329,52	329,52	147,53	–	–	–
	условное топливо, тонн	8 626,82	8 626,82	8 567,67	8 259,61	8 199,21	8 199,21	8 199,21	8 199,21

Приложение 1

**Исходные данные полученные от заказчика
для актуализации схемы теплоснабжения
Любинского городского поселения
Любинского муниципального района Омской области**

Приложение 1

Основные показатели работы
котельных за 2023 год

Анкету заполнить по данным за 2023 год

Населённый пункт	Площадь, Га	Численность населения, чел.

Для схемы теплоснабжения (по Центральной котельной)

1.	Адрес котельной	646160 Омская обл., р.п.Любинский, ул.Садовая, 14			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию			
		Тип котлов (марка каждого котла)	LAVART 5000M	LAVART 5000M	LAVART 5000M
		Количество котлов			
		Год ввода в эксплуатацию котла	2023 год	2023 год	2023 год
		Мощность каждого котла, Гкал	4,3	4,3	4,3
		Установленная мощность котельной, Гкал	12,9		
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	22488,1		
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	0		
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	20716,22		
		Потери, Гкал	1771,88		
		Собственное потребление котельной, Гкал	0		
Нагрузка на нагрев воды, Гкал					
Температурный график, °С	95/70				

Характеристика сетевого оборудования, котловой контур

3.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	LINES 125-250
		Установленная мощность, кВт	11,0
		Частота вращения, об/мин	1500
4.	Подпиточный	Количество	3
		Марка насоса	LINES 100-160
		Установленная мощность, кВт	2,2
		Частота вращения, об/мин	1500

Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур

5.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	LINES 200-315
		Установленная мощность, кВт	45,0
		Частота вращения, об/мин	1500
6.	Подпиточный	Количество	2
		Марка насоса	15HM05S40
		Установленная мощность, кВт	4,0
		Частота вращения, об/мин	3000

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	<i>Газ</i>
		Основное, тонн/год, (м ³ /год)	<i>4303,03 тм³/год</i>
		Резервное, тонн/год, (м ³ /год)	<i>Диз.топливо</i>
		Аварийное, тонн/год, (м ³ /год)	

Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	<i>Аквационт ASW</i>
		Производительность, м ³ /ч	<i>0,8-1,3</i>
		Рабочее давление, Мпа	<i>6</i>
		Температура среды, °С	<i>10°С</i>

Характеристика трубопроводов тепловой сети

(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)

Вид системы теплоснабжения (открытая или закрытая)	Тип прокладки (подземная или надземная)	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
9.	закрытая					

Характеристика тепловой сети

10.	Дополнительная информация	Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	
11.	Характеристика тепловых пунктов		
12.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

Тарифы на тепловую энергию

13.	Периоды	с 01.01.2020 по 30.06.2020	<i>2090,79</i>
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	<i>2951,52</i>
		с 01.01.2021 по 31.10.2021	<i>2358,0</i>
		с 01.11.2021 по 31.12.2021	<i>2589,17</i>
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	<i>2589,17</i>
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	<i>2671,12</i>
		с 01.01.2023 по 31.12.2023	<i>3235,38</i>
		с 01.01.2024 по 31.12.2024	<i>3212,9</i>

**Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана
(при его отсутствии на период 10 лет)**

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

14.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
16.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
17.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> ____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> ____ шт. из _____

(Центральная котельная)

№ п/п	Адрес	Площадь, м ²	Высота здания, м	Объем здания, м ³	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению							
1.	Р п.Любинский ул.Почтовая 4	107,8	3,2	366,0	Гараж (прокуратура)	0,01154132	
2.	Регистрационная служба	172,3	3,4	585,8	Административное здание (Регистрационной службы)	0,01360302	
3.	Гараж (регистрационной службы)	31,5	3,05	96,0	Гараж (регистрационной службы)	0,0012943	
4.	Р.п.любинский ул Октябрьская 85	300,7	3,55	1067,49	Административное здание (Прокуратура)	0,02480312	
5.	Р.п.любинский ул Октябрьская 85	616,3	3,25	2003,0	Административное здание (КБО)	0,04648432	
6.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 100	41,6	3,65	152,0	Гараж (судебных приставов)	0,00480085	
7.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 1	802,6	7,3	3148,0	Административное здание (здание суда)	0,07407825	
8.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 1	64,3	3,05	196,0	Гараж (суда)	0,00617718	
9.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 102	680,8	6,8	2548,0	Административное здание	0,05986856	
10.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 92	623,7	6,5	2048,0	Административное здание	0,04807573	
11.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 103А	176,2	7	768,65	Административное здание (УФК по Омской области)	0,01854166	
12.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 103А	60,8	3,25	268,0	Гараж (Следственного комитета)	0,00845256	
13.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 100	457,8	6,8	1560,0	Административное здание	0,03665422	
14.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 7	289,6	2,75	796,0	Административное здание	0,01843493	
15.	Р п.Любинский ул.Мопра 111 А	837,0	3,83	3848,0	Административное здание (МЧС)	0,08950493	
16.	Р п.Любинский ул.Мопра 111 Б	230,2	6,34	1473,0	Гараж (МЧС)	0,03573009	
17.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 85	126,5	3,55	449,0	Административное здание (ИФНС №4)	0,01043251	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

18.	Р п.Любинский ул.Победы 12	41,3	3,8	174,04	Гараж (УФСИН)	0,0054891	
19.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 103А	205,4	7,0	919,35	Административное здание (Следственного комитета)	0,0216145	
20.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 56	210,21	4,15	872,0	Гараж (РОВД)	0,02758905	
21.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 56	556,8	6,4	3564,0	Административное здание (РОВД)	0,08363681	
22.	Р п.Любинский ул.Почтовая 8А	399,0	3,9	1556,0	Административное здание (Соц защиты)	0,036250237	
23.	Р п.Любинский ул.Восточная 68	664,6	3,55	2158,0	Административное здание (ЗАГС и зпр.Суд)	0,05014111	
24.	Р п.Любинский ул.Восточная 68	340,0	3,6	1225,0	Гараж (ип. Голубев)	0,03868423	
25.	Р п.Любинский ул.Восточная 68	230,0	3,6	830,4	Гараж (ип. Розанов)	0,0262231	
26.	Р п.Любинский ул.Мопра 95	342,3	3,05	1044,0	Административное здание (соц.дом для престарелых)	0,02293346	
27.	Управление труда и занятости	437,8	3,2	1401,0	Административное здание (Управление труда и занятости)	0,03250694	
28.	Гараж управления труда и занятости	46,0	3,4	177,0	Гараж (Управление труда и занятости)	0,0055855	
29.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 9	96,0	2,8	294,0	Административное здание (редакции газеты «Маяк»)	0,00681032	
30.	Р п.Любинский ул.Победы 12	42,4	3,8	161,0	Гараж (РОВД)	0,00508777	
31.	Р п.Любинский ул.Почтовая	248,3	3,44	1250,0	Прочечная ЦРБ	0,02377007	
32.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 56Б	161,0	3,88	625,0	Гараж (ОВДО)	0,01975611	
33.	Р п.Любинский ул. 70 лет Октября 18	290,2	3,4	1266,0	Школа художественная	0,02617338	
34.	Р п.Любинский ул. Победы 12	601,1	7,0	3106,0	Школа музыкальная	0,0650064	
35.	Р п.Любинский ул. Победы 15	270,8	3,5	1163,0	Музей	0,027017	
36.	Р п.Любинский ул.Мопра 99	2418,1	7,9	12567,0	Школа №1	0,22314181	
37.	Р п.Любинский ул.Ремесленная 67	2168,0	10,66	11557,0	Школа №2	0,20672763	
38.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 133	750,1	7,0	3681,0	Детский сад №1	0,07789432	
39.	Р п.Любинский ул.Советская 88	1118,0	6,6	4594,0	Детский сад №2	0,09709419	
40.	Р п.Любинский ул.Почтовая 17	1659,1	9,45	6169,0	Детский сад №4	0,11762427	
41.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 96	440,7	6,7	1948,0	Административное здание (Управления образования)	0,0407332	
42.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 3	1649,9	9,7	6678,0	Административное здание (Администрация ЛМР)	0,13980911	
43.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 105	931,2	6,56	6112,0	Школа (спортивная)	0,11464615	
44.	Р п.Любинский ул.Октябрьская 105	1689,9	7,8	7440,0	Школа (спортивная- стадион)	0,4007219	
45.	Р п.Любинский ул.70 лет Октября 5	335,17	3,15	1242,0	Гараж (Администрации ЛМР)	0,03915762	
46.	Р п.Любинский ул.Победы 13	486,0	3,6	1938,4	Библиотека детская	0,04504749	
47.	Р п.Любинский ул.40 лет ВЛКСМ 1	1113,8	8,57	7806,0	Досуговый центр «Россия»	0,13362589	
48.	Р п.Любинский ул.Почтовая 8	1408,6	4,26	8717,0	Дом культуры	0,14725065	
49.	Р п.Любинский ул.Почтовая 8	104,7	3,85	475,0	Гараж ДК	0,01501309	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

50.	Р п. Любинский ул. Ремесленная 67	57,7	2,95	171,0	Овощехранилище Школа №2	0,00538727	
51.	Р п. Любинский ул. 70 лет Октября 5	128,0	3,34	353,4	Гараж №1 (Администрации ЛМР)	0,00820444	
52.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 56Б	110,0	3,3	395,0	Гараж №2 (Администрации ЛМР)	0,01246033	
53.	Р п. Любинский ул. Ремесленная 67	318,0	6,94	1106,0	Школа №2 (доп. здания 1)	0,02314362	
54.	Р п. Любинский ул. Ремесленная 67	1538,8	7,23	5668,0	Школа №2 (доп. здания 2)	0,10653349	
55.	Р п. Любинский ул. Победы 15	45,7	2,45	128,0	Музей (строение №2)	0,04504749	
56.	Р п. Любинский ул. Кр. Переулоч 14а	840,4	6,6	3363,0	Детский сад №5	0,07107701	
57.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 81	104,0	6,72	462	Административное здание (Администрации ЛТП)	0,01085262	
58.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 85	101,9	4,17	424,8	Административное здание	0,01927241	
59.	Р п. Любинский ул. Мопра 112	274,5	3,05	831,12	Административное здание	0,01927241	
60.	Р п. Любинский ул. Железнодорожная 14	88,0	2,8	266,6	Склад (хлораторный)	0,01019313	
61.	Р п. Любинский ул. 70 лет Октября 16	766,0	6,75	2723,0	Административное здание (Россельхозбанк)	0,06397058	
62.	Р п. Любинский ул. Почтовая 2	1782,1	14,3	15249,0	Административное здание (Почта)	0,27183436	
63.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 97Б	360,0	3,8	1368,0	Гараж (Почта)	0,04323022	
64.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 91	1534,0	6,4	5450,0	Административное здание (ОТП-банк)	0,1130242	
65.	Р п. Любинский ул. Почтовая 6	258,1	3,89	967,0	Магазин	0,02249766	
66.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 94	328,1	3,0	984,4	Магазин	0,01868753	
67.	Р п. Любинский ул. Победы 15	782,5	6,4	2504	Административное здание (РАЙПО)	0,05876167	
68.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 60	142,8	3,0	427,0	Магазин (мясная лавка)	0,00989944	
69.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64а	35,4	3,65	129,0	Магазин (газеты)	0,00245501	
70.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 68	153,0	3,0	461,0	Автовокзал (ип. Квязов)	0,01068769	
71.	Р п. Любинский ул. Железнодорожная 12	302,0	3,5	838,0	Ж.Д. Вокзал	0,01946711	
72.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 70	33,79	3,0	101,0	Магазин (Аннушка)	0,00191735	
73.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 70	107,8	3,0	324,0	Магазин (Хоз. товары)	0,00615071	
74.	Р п. Любинский ул. Железнодорожная 14	290,8	4,0	1260,0	Гараж (Водоканал)	0,03984468	
75.	Р п. Любинский ул. Железнодорожная 14	4144,0	3,5	17260,0	Насосная станция (Водоканал)	0,05183551	
76.	Р п. Любинский ул. Железнодорожная 14	156,0	3,0	499,5	Ремонтный цех (Водоканал)	0,01526861	
77.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64	850,6	3,5	2977,0	Магазин (Пятёрочка)	0,05662364	
78.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 70	148,8	3,95	588,0	Магазин	0,01120258	
79.	Р п. Любинский ул. Почтовая 10	56,0	3,8	215,0	Гараж (МФЦ)	0,00679422	
80.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 60	303,8	4,5	1367	Кафе	0,02451211	
81.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 62	634,1	3,2	2029,0	Магазин (Наш дом)	0,03854808	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

82.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 62	214,7	3,2	687,0	Склад (Наш дом)	0,01305201	
83.	Р п. Любинский ул. Пионерская 8	146,9	6,5	859,0	Церковь Сирафимо-Саровская	0,01638946	
84.	Р п. Любинский ул. Победы 13	351,4	4,0	1848,8	Магазин (Кашпошка)	0,03522973	
85.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 50	48,9	3,65	178,0	Магазин (чп. Шваблээр)	0,0033753	
86.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 107а	77,0	3,0	231,0	Магазин (Нива)	0,00438523	
87.	Р п. Любинский ул. Пионерская 4	1100,0	6,02	6527,0	Магазин (Низкоцен)	0,10874033	
88.	Р п. Любинский ул. Пионерская 19	60,6	2,85	173	Магазин (Катя)	0,00328221	
89.	Р п. Любинский ул. Почтовая 36	22,1	2,4	54,0	Гараж	0,00102261	
90.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64/1	41,2	2,88	133,0	Магазин (Домовенок)	0,00252362	
91.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 79	18,0	3,0	56,0	Склад (Чайка)	0,00106309	
92.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 79	182,0	3,0	547,0	Магазин (Чайка)	0,01038407	
93.	р.п. Любинский ул. Комарова 2Г	477,6	6,55	2113	Административное здание	0,04960931	
94.	р.п. Любинский ул. Ремесленная 50	120,0	3,0	404,0	Канализационно-насосная станция	0,02119178	
95.	р.п. Любинский ул. Гуртьева 79	574,5	3,76	2160,0	Гараж (ип. Князев)	0,04874912	
96.	р.п. Любинский ул. Комарова 2Г	522,1	3,2	1671,0	Административное здание	0,03877166	
97.	р.п. Любинский ул. Комарова 2Г	92,8	3,56	330,0	Гараж	0,01041959	
98.	Р п. Любинский ул. 70 лет Октября 4	102,6	3,15	370,0	Магазин (Ермолино)	0,0070281	
99.	Р п. Любинский ул. 70 лет Октября 4	736,0	3,0	2208,0	Магазин (одежда)	0,04191596	
100.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 52	67,0	3,0	201,0	Магазин (Дачник)	0,00381572	
101.	Р п. Любинский ул. Почтовая 5а	82,0	3,0	262,0	Магазин (Коробейник)	0,00497372	
102.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64	68,3	3,0	206,0	Аптека	0,00391064	
103.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64	325,1	4,2	1366,0	Магазин	0,02604837	
104.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 92	432,0	2,9	1253,0	Магазин (Май-Е)	0,02377709	
105.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 98	85,7	2,8	240,0	Магазин (Эффект)	0,00455244	
106.	Р п. Любинский ул. Почтовая 24	518,8	3,41	1769,0	Баня	0,02970228	
107.	Р п. Любинский ул. Пионерская 2	109,5	2,95	322,0	Аптека	0,00611153	
108.	Р п. Любинский ул. Почтовая 26	50,0	3,0	150,0	Магазин (Берёзка)	0,00284755	
109.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 60 б	37,5	2,9	109,0	Магазин (Фрукты)	0,0020684	
110.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 64 б	41,3	3,2	132,0	Магазин (Салон Теле2)	0,00250781	
111.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 108	187,8	2,95	620,0	Кафе (Жаждя вкуса)	0,01176754	
112.	Р п. Любинский ул. Октябрьская 110	137,3	3,0	432,0	Кафе (Кафе ип. Жаргакова)	0,00770308	
113.	Р п. Любинский ул. Мопра 112	211,0	3,2	675,2	Административное здание	0,01566644	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

114.	р.п.Любинский ул.Пионерская 12	283,3	6,1	1546,9	Многоквартирный дом	0,03872082	
115.	р.п.Любинский ул.Почтовая 6А	36,84	2,7	136	Жилой дом	0,00659261	
116.	р.п.Любинский ул. Почтовая 40	530,32	6	3304,8	Многоквартирный дом	0,08949128	
117.	р.п.Любинский ул. Почтовая 42	524,7	5,6	1328,6	Многоквартирный дом	0,04324634	
118.	р.п.Любинский ул.Буркенна 6	603,8	6,7	2967	Многоквартирный дом	0,0827536	
119.	р.п.Любинский ул.Буркенна 8	650,9	6,7	3045	Многоквартирный дом	0,08440056	
120.	р.п.Любинский ул.Буркенна 10	605,6	6,7	2383	Многоквартирный дом	0,06925189	
121.	р.п.Любинский ул.Буркенна 14	604,5	6,7	2967	Многоквартирный дом	0,0827536	
122.	р.п.Любинский ул.Буркенна 16	620,5	6,7	2393	Многоквартирный дом	0,06951587	
123.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 77	402,85	6,6	2100	Многоквартирный дом	0,06166971	
124.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 97	22,7	2,9	72	Жилой дом	0,00317705	
125.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 109	1303,5	8,5	5157	Многоквартирный дом	0,12889499	
126.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 122	88,8	2,7	239,8	Жилой дом	0,01169006	
127.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 123	44,4	2,9	154	Жилой дом	0,00731939	
128.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 132	365,2	7	1508	Многоквартирный дом	0,04779942	
129.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 131	1313,7	9,5	7371,8	Многоквартирный дом	0,17471398	
130.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 138	57,1	3,5	221	Жилой дом	0,00986816	
131.	р.п.Любинский ул.Октябрьская 136	57,4	3,5	223	Жилой дом	0,00986819	
132.	р.п.Любинский ул.Мопра 88	90,1	3,2	315,2	Жилой дом	0,01186462	
133.	р.п.Любинский ул.Мопра 90	60,5	3,2	232,8	Жилой дом	0,01032213	
134.	р.п.Любинский ул.Мопра 96	735,7	5,8	2789	Многоквартирный дом	0,07866656	
135.	р.п.Любинский ул.Мопра 98	728,3	5,8	2897	Многоквартирный дом	0,08101853	
136.	р.п.Любинский ул.Мопра 103	40,6	2,7	149	Жилой дом	0,00711657	
137.	р.п.Любинский ул.Почтовая 7	1226,1	8,7	5351	Многоквартирный дом	0,13265695	
138.	р.п.Любинский ул.Почтовая 15	63,6	2,8	142	Жилой дом	0,00622168	
139.	р.п.Любинский ул.Советская 71	1300,8	8,7	5414	Многоквартирный дом	0,13383702	
140.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 23	120,4	3,5	422	Жилой дом	0,01702767	
141.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 15	643,8	6,1	2566	Многоквартирный дом	0,07371859	
142.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 21	63	2,8	176	Жилой дом	0,00814906	
143.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 27	41,6	2,7	143	Жилой дом	0,00687705	
144.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 29	99	2,8	252	Жилой дом	0,01104863	
145.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 31	56,8	2,8	170	Жилой дом	0,00792721	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

146.	р.п.Любимский ул. 40 лет ВЛКСМ 67	54,7	3,0	137	Жилой дом	0,00664202	
147.	р.п.Любимский ул. 40 лет ВЛКСМ 79	114,9	3,5	444,1	Жилой дом	0,01775741	
148.	р.п.Любимский ул. 40 лет ВЛКСМ 83	68,1	2,9	197,5	Жилой дом	0,00891537	
149.	р.п.Любимский ул. 70 лет Октября 7	279,8	7,0	1432	Многоквартирный дом	0,04599649	
150.	р.п.Любимский ул. 70 лет Октября 9	624,9	6,1	2607,7	Многоквартирный дом	0,07467506	
151.	р.п.Любимский ул. 70 лет Октября 18	551,6	6,6	3691	Многоквартирный дом	0,09775385	
152.	р.п.Любимский ул. 70 лет Октября 20	828,0	6,0	3998	Многоквартирный дом	0,10431919	
153.	р.п.Любимский ул. Восточная 66	76,2	2,8	229	Жилой дом	0,0101558	
154.	р.п.Любимский ул. Восточная 66А	74,6	2,8	215	Жилой дом	0,01015413	
155.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 52	44,5	3,5	163	Жилой дом	0,0069059	
156.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 73	84,5	2,7	230	Многоквартирный дом	0,00651819	
157.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 50	56,3	2,7	134	Многоквартирный дом	0,00609251	
158.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 81	121,3	3,5	459,9	Многоквартирный дом	0,01826924	
159.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 81А	69,6	3,5	263,8	Многоквартирный дом	0,01048259	
160.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 81Б	71,9	3,5	271	Многоквартирный дом	0,01048274	
161.	р.п.Любимский ул. Гуртьева 81В	73,6	3,5	278	Многоквартирный дом	0,01048281	
162.	р.п.Любимский ул. 3.Космодемьянской 3	1303,1	8,5	5047,3	Многоквартирный дом	0,12677251	
163.	р.п.Любимский ул. 3.Космодемьянской 3а	18,0	2,7	67	Жилой дом	0,00283862	
164.	р.п.Любимский ул. Комсомольская 4	94	3,0	318	Жилой дом	0,01349314	
165.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 8	44,5	2,8	140	Жилой дом	0,0067587	
166.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 15	6,0	2,7	17	Жилой дом	0,00066120	
167.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 17	51,9	2,8	145,3	Жилой дом	0,00697232	
168.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 19а	78,9	3,2	275	Жилой дом	0,01193815	
169.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 21	56,4	2,8	129	Жилой дом	0,0063055	
170.	р.п.Любимский ул. Кр.Переулок 26	35,4	2,8	142	Жилой дом	0,00620500	
171.	р.п.Любимский ул. Новая 10	871,3	6,1	3550	Многоквартирный дом	0,09442596	
172.	р.п.Любимский ул. Новая 12	1272,6	8,7	5425	Многоквартирный дом	0,13404215	
173.	р.п.Любимский ул. Новая 17/1	44,4	3,2	171	Многоквартирный дом	0,00717153	
174.	р.п.Любимский ул. Новая 21	54,9	2,8	165	Жилой дом	0,00773931	
175.	р.п.Любимский ул. Новая 24	86,8	2,7	234,4	Жилой дом	0,01036307	
176.	р.п.Любимский ул. Новая 25	45,4	2,7	163	Жилой дом	0,00715420	
177.	р.п.Любимский ул. Новая 26	45,9	2,8	134	Жилой дом	0,006513315	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

178.	р.п.Любимский ул. Пионерская 22	637,8	6,1	2568,1	Многоквартирный дом	0,07376694	
179.	р.п.Любимский ул. Пионерская 24	729,2	6,1	2902	Многоквартирный дом	0,0812057	
180.	р.п.Любимский ул. Победы 3	57,5	2,8	170	Жилой дом	0,00678403	
181.	р.п.Любимский ул. Победы 4	273,7	7,1	1444	Многоквартирный дом	0,04629955	
182.	р.п.Любимский ул. Победы 5	729,0	6,0	2868	Многоквартирный дом	0,08044478	
183.	р.п.Любимский ул. Победы 6	275,6	7,1	1424	Многоквартирный дом	0,04581693	
184.	р.п.Любимский ул. Победы 24	1242,8	8,5	5453	Многоквартирный дом	0,13448765	
185.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 13	55,0	2,8	176	Жилой дом	0,00814906	
186.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 16	70,3	3,2	256	Жилой дом	0,01987507	
187.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 40	678,7	6,1	2777,1	Многоквартирный дом	0,07848111	
188.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 41Б	55,7	3,5	204	Многоквартирный дом	0,00810680	
189.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 42	711,8	6,1	2985	Многоквартирный дом	0,08297795	
190.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 44	727,75	6,1	2924	Многоквартирный дом	0,08167844	
191.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 46	732,2	6,1	2995,1	Многоквартирный дом	0,08319152	
192.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 47	36,6	2,7	136	Жилой дом	0,00659261	
193.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 47А	102,6	3,2	479,4	Многоквартирный дом	0,02118341	
194.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 47В	56,1	3,0	180	Многоквартирный дом	0,00830177	
195.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 48	595,1	5,9	2470	Многоквартирный дом	0,07135853	
196.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 52	56,5	2,8	155	Жилой дом	0,00735530	
197.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 58	60,9	2,8	202	Жилой дом	0,00907807	
198.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 63	140,0	3,5	459,9	Жилой дом	0,01826924	
199.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 66	58,0	2,7	160	Жилой дом	0,00754544	
200.	р.п.Любимский ул. Ремесленная 74	73,2	3,2	266,2	Жилой дом	0,01160762	
201.	р.п.Любимский ул. Садовая 3	1310,9	8,7	5397,4	Многоквартирный дом	0,13352695	
202.	р.п.Любимский ул. Садовая 4	51,5	2,8	144,2	Жилой дом	0,00692824	
203.	р.п.Любимский ул. Садовая 6	53,2	2,8	146,7	Жилой дом	0,00702823	
204.	р.п.Любимский ул. Садовая 13	851,9	6,0	3583,2	Многоквартирный дом	0,09514604	
205.	р.п.Любимский ул. Садовая 22	46,2	2,7	101	Жилой дом	0,00508983	
206.	р.п.Любимский ул. Садовая 24	45,5	2,7	101	Жилой дом	0,00508976	
207.	р.п.Любимский ул. Садовая 30	48,5	2,7	140	Жилой дом	0,00675580	
208.	р.п.Любимский ул. Садовая 28	48,5	2,7	140	Жилой дом	0,00675580	
209.	р.п.Любимский ул. Садовая 28	36,1	2,7	127	Жилой дом	0,00674432	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

210.	р.п.Любинский ул. Чкалова 7	69,2	3,0	230	Жилой дом	0,01020370	
211.	р.п.Любинский ул. Школьная 1	85,8	6,1	515	Многоквартирный дом	0,02021874	
212.	р.п.Любинский ул. Школьная 1А	73,5	2,7	176,9	Жилой дом	0,00817849	
213.	р.п.Любинский ул. Школьная 4А	101,1	3,2	282,4	Многоквартирный дом	0,01221346	
214.	р.п.Любинский ул. Парковая 2	16,6	2,7	45	Жилой дом	0,00184711	
215.	р.п.Любинский ул. Мопра 112	1337,1	11,2	9066	Многоквартирный дом	0,20395268	
216.	р.п.Любинский ул. Пионерская 20	654,9	6,2	2658	Многоквартирный дом	0,07584294	
217.	р.п.Любинский ул. Октябрьская 126	2278,1	14,5	10102,7 5	Многоквартирный дом	0,22309551	
218.	р.п.Любинский ул. 3.Космодемьянской 1	1771,1	9,9	8059	Многоквартирный дом	0,18525219	
219.	р.п.Любинский ул. 40 лет ВЛКСМ 7	481,8	5,7	2770	Многоквартирный дом	0,07822154	
220.	р.п.Любинский ул. Кр.Переулок 12	717,7	5,8	2946	Многоквартирный дом	0,08206856	
221.	р.п.Любинский ул. Кр.Переулок 14	1323,9	8,8	6061	Многоквартирный дом	0,14589639	
222.	р.п.Любинский ул. Новая 5	806,6	6,1	3596	Многоквартирный дом	0,09546579	
223.	р.п.Любинский ул. Новая 6	869,3	6,1	3358,3	Многоквартирный дом	0,09057045	
224.	р.п.Любинский ул. Новая 6А	756,3	6,1	3065	Многоквартирный дом	0,08465718	
225.	р.п.Любинский ул. Новая 7	570,0	6,1	2421,9	Многоквартирный дом	0,07014386	
226.	р.п.Любинский ул. Новая 8	858,7	5,8	2784	Многоквартирный дом	0,078556420	
227.	р.п.Любинский ул. Садовая 15	724,0	6,1	3446,1	Многоквартирный дом	0,09226627	
228.	р.п.Любинский ул. Октябрьская 107	800,4	8,4	5494	Многоквартирный дом	0,13520865	
229.	р.п.Любинский ул. 70 лет Октября 11	623,9	5,8	2485	Многоквартирный дом	0,07172692	
230.	р.п.Любинский ул. 70 лет Октября 15	635,9	6,1	2642,8	Многоквартирный дом	0,07547415	
231.	р.п.Любинский ул. 70 лет Октября 13	632,5	6,1	2658,4	Многоквартирный дом	0,07582754	
232.	р.п.Любинский ул. Победы 9	259,1	6,1	1139	Многоквартирный дом	0,03872082	
233.	р.п.Любинский ул. Садовая 5	54	2,7	152	Жилой дом	0,00518621	
234.	р.п.Любинский Октябрьская 54	106			Жилой дом	0,00687	
235.	р.п.Любинский Октябрьская 93	10			Жилой дом	0,0005	
236.	р.п.Любинский Садовая 24Б	15,2			Баня	0,0021037	
237.	р.п.Любинский Кредитный переулок 13	4,5			Баня	0,0006228	
238.	р.п.Любинский Чкалова 5	10			Баня	0,001384	
239.	р.п.Любинский Щорса 89	13	2,8	36	Жилой дом	0,00182218	
240.	р.п.Любинский К.Либкнехта 92	52,6	2,7	142	Жилой дом	0,00807209	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению							
1							
2							
...							

Приложение 2
Технико-экономические показатели
теплоснабжающей организации за 2023 год

Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации

__Центральная котельная__ По Дюбинскому муниципальному образованию

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	Производство, передача и сбыт
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	65211,96
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	50503,2
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	23882,0
3.2.1	Стоимость доставки	тыс. руб.	4007,38
	Объем	Тм ³	3210,022
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	1248,4
	Способ приобретения		У единственного поставщика
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	5161,18
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	0,006
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	кВт	861634,7584
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	81,68

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	5533,41
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	1328,9
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	259,22
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	1691,49
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	764,06
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	169,0
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	7652,28
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	4941,66
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1141,16
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	2085,7
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	1367,72
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	14708,8
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	22488,1
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	20716,22
10.1	По приборам учета	Гкал/год	7457,84
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	13258,38
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	2784,41
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	1771,88
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однетрубном исчислении)	м.	
14	Протяженность разводящих сетей (в однетрубном исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Приложение 1

Основные показатели работы
котельных за 2023 год

Анкету заполнить по данным за 2023 год

Населённый пункт	Площадь, Га	Численность населения, чел.

Для схемы теплоснабжения (по котельной ЦРБ)

1.	Адрес котельной	646160 Омская обл., р.п.Любинский, ул.Первомайская, 58		
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию		
		Тип котлов (марка каждого котла)	КВСА-2.0	КВСА-2.0
		Количество котлов		
		Год ввода в эксплуатацию котла	2007 год	2007 год
		Мощность каждого котла, Гкал	1,72	1,72
		Установленная мощность котельной, Гкал	3,44	
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	3702,8	
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	0	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	3204,89	
		Потери, Гкал	497,91	
	Собственное потребление котельной, Гкал	0		
	Нагрузка на нагрев воды, Гкал			
	Температурный график, °С	95/70		

Характеристика сетевого оборудования, котловой контур

3.	Циркуляционный	Количество	2	
		Марка насоса	IL100/145-11/2	IL100/145-11/2
		Установленная мощность, кВт	11	11
		Частота вращения, об/мин	3000	3000
4.	Подпиточный	Количество	2	
		Марка насоса	IL 32/140	IL 32/140
		Установленная мощность, кВт	1,5	1,5
		Частота вращения, об/мин	3000	3000

Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур

5.	Циркуляционный	Количество	2	
		Марка насоса	IL 32/140	IL 32/140
		Установленная мощность, кВт	18	18
		Частота вращения, об/мин	3000	3000
6.	Подпиточный	Количество	2	
		Марка насоса	IPL 65/120	IPL 65/120
		Установленная мощность, кВт	2,2	2,2
		Частота вращения, об/мин	3000	3000

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	<i>Газ</i>
		Основное, тонн/год, (м ³ /год)	<i>591,3 тм3/год</i>
		Резервное, тонн/год, (м ³ /год)	
		Аварийное, тонн/год, (м ³ /год)	

Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	<i>комплекс</i>
		Производительность, м ³ /ч	
		Рабочее давление, Мпа	<i>6</i>
		Температура среды, °С	<i>10°С</i>

Характеристика трубопроводов тепловой сети

(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)

	Вид системы теплоснабжения (открытая или закрытая)	Тип прокладки (подземная или надземная)	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
9.	закрытая	надземная					
		надземная					

Характеристика тепловой сети

10.	Дополнительная информация	Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	
11.	Характеристика тепловых пунктов		
12.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

Тарифы на тепловую энергию

13.	Периоды	с 01.01.2020 по 30.06.2020	<i>2090,79</i>
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	<i>2951,52</i>
		с 01.01.2021 по 31.10.2021	<i>2358,0</i>
		с 01.11.2021 по 31.12.2021	<i>2589,17</i>
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	<i>2589,17</i>
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	<i>2671,12</i>
		с 01.01.2023 по 31.12.2023	<i>3235,38</i>
		с 01.01.2024 по 31.12.2024	<i>3212,9</i>

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)						
14.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>				
15.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>				
16.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<i>Планируемый год подключения новых объектов</i>				
17.	Оснащенность приборами учета, шт	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"><i>Физические лица</i></td> <td style="text-align: center; width: 50%;"><i>Юридические лица</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">___ шт. из ___</td> <td style="text-align: center;">___ шт. из ___</td> </tr> </table>	<i>Физические лица</i>	<i>Юридические лица</i>	___ шт. из ___	___ шт. из ___
<i>Физические лица</i>	<i>Юридические лица</i>					
___ шт. из ___	___ шт. из ___					

(котельная ЦРБ)

№ п/п	Адрес	Площадь, м ²	Высота здания, м	Объем здания, м ³	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению							
1.	р.п. Любимский Пионерская 7	527,5	3,05	1605	ЦГСН	0,03721751	
2.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	2292,5	13,3	9878	Больница (детское отдел.)	0,20133872	
3.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	164,3	4,15	728	Гараж больницы	0,02303306	
4.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	3145,1	13,9	13973	Больница (главный корпус)	0,25350683	
5.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	52,5	2,85	180	Бухгалтерия	0,00395073	
6.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	199,5	3,6	718,2	Гараж	0,02268001	
7.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	1587,8	9,65	6996	Больница (Инфекционное отдел.)	0,14131498	
8.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	1014,3	6,8	4612	Больница (Родильное отдел.)	0,10266879	
9.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	1330,5	6,6	5745	Поликлиника	0,11503002	
10.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	58,2	3	263	Морг	0,00495758	
11.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	36	3,3	158	Склад для медикаментов	0,00298184	
12.	р.п. Любимский ул. Первомайская 58	153,5	3,3	603,9	Прачечная	0,01147766	
13.	р.п. Любимский ул. Первомайская 61	496,8	4,15	2062	Аптека	0,02407407	
14.	р.п. Любимский ул. Октябрьская 46 В	304,4	3	913,2	Салон ритуальных услуг	0,00724922	

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

15.	р.п. Любимский ул. Октябрьская 46 В	741,3	3,6	2724	Магазин	0,05185787	
16.	р.п. Любимский ул. Октябрьская 46Б	757,8	6,6	3910	Многоквартирный дом	0,10260142	
17.	р.п. Любимский ул. Октябрьская 46В	68,2	3	260	Жилой дом	0,01136332	
18.	р.п. Любимский ул. Октябрьская 46А	121,5	3,2	508,1	Жилой дом	0,01977847	
19.	р.п. Любимский К.Либкнехта 82	91,2	2,7	205	Жилой дом	0,00919546	
20.	р.п. Любимский П.Майская 4а	50	2,7	174	Жилой дом	0,00807209	
21.	р.п. Любимский П.Майская 6	13,5	3,5	50	Жилой дом	0,00253081	
22.	р.п. Любимский П.Майская 67	53,2	2,7	135	Жилой дом	0,00655154	
23.	р.п. Любимский П.Майская 73	136,1	4,2	628	Жилой дом	0,02380745	
24.	р.п. Любимский П.Майская 75	65,1	3,5	250	Жилой дом	0,01009990	
25.	р.п. Любимский Карбышева 67	106,9	2,8	324	Жилой дом	0,01369348	
26.	р.п. Любимский П.Майская 2а	158,1	3,2	545	Жилой дом	0,02099384	

Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению

1							
2							
...							

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

теплоснабжающей организации за 2023 год

Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации по котельной ЦРБ (ООО «Тепловик») По Любинскому муниципальному образованию

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	производство, передача и сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	10299,48
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	8480,07
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	3954,46
3.2.1	Стоимость доставки	тыс. руб.	750,03
	Объем		519,38
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	1444,08
	Способ приобретения		У единственного поставщика
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	755,51
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	0,00596
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	кВт	126713,64124
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	35,12
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1575,0
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	386,84
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	412,48
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	286,79
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	62,68
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	1089,87
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	703,81
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	162,53
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	119,05
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	151,74
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому	тыс. руб.	1819,4

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)		
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	3,44
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,76
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	3702,8
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	3204,89
10.1	По приборам учета	Гкал/год	2487,0
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	717,89
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	989,75
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	497,91
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Приложение 1

Основные показатели работы
котельных за 2023 год

Анкету заполнить по данным за 2023 год

Населённый пункт	Площадь, Га	Численность населения, чел.

Для схемы теплоснабжения (по котельной Школы №3)

1.	Адрес котельной	646160 Омская обл., р.п.Любинский, ул.Войсковая 102А		
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию		
		Тип котлов (марка каждого котла)	КВр-1,0	КВр-1,16
		Количество котлов		
		Год ввода в эксплуатацию котла	2022 год	2020 год
		Мощность каждого котла, Гкал	0,86	1,0
		Установленная мощность котельной, Гкал	1,86	
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	1241,0	
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	0	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	1024,03	
		Потери, Гкал	216,97	
		Собственное потребление котельной, Гкал	0	
Нагрузка на нагрев воды, Гкал				
Температурный график, °С	95/70			

Характеристика сетевого оборудования, котловой контур

3.	Циркуляционный	Количество		
		Марка насоса		
		Установленная мощность, кВт		
		Частота вращения, об/мин		
4.	Подпиточный	Количество		
		Марка насоса		
		Установленная мощность, кВт		
		Частота вращения, об/мин		

Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур

5.	Циркуляционный	Количество	2	
		Марка насоса	NB-40-125	NB-65-160
		Установленная мощность, кВт	4,0	2,2
		Частота вращения, об/мин	1500	1500
6.	Подпиточный	Количество	2	
		Марка насоса	К 45-30	К 45-30
		Установленная мощность, кВт	7,5	7,5
		Частота вращения, об/мин	3000	3000

Анкета для схемы теплоснабжения

Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	уголь
		Основное, тонн/год, (м ³ /год)	329,52тонн/год
		Резервное, тонн/год, (м ³ /год)	
		Аварийное, тонн/год, (м ³ /год)	

Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	комплексон
		Производительность, м ³ /ч	
		Рабочее давление, Мпа	0,6
		Температура среды, °С	10°С

Характеристика трубопроводов тепловой сети

(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)

	Вид системы теплоснабжения (открытая или закрытая)	Тип прокладки (подземная или надземная)	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
9.	закрытая	надземная	45	57	сталь		
		надземная	261	100	сталь		

Характеристика тепловой сети

10.	Дополнительная информация	Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	
11.	Характеристика тепловых пунктов		
12.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

Тарифы на тепловую энергию

13.	Периоды	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2090,79
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2951,52
		с 01.01.2021 по 31.10.2021	2358,0
		с 01.11.2021 по 31.12.2021	2589,17
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	2589,17
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2671,12
		с 01.01.2023 по 31.12.2023	3235,38
		с 01.01.2024 по 31.12.2024	3212,9

**Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана
(при его отсутствии на период 10 лет)**

Анкета для схемы теплоснабжения

14.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
16.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
17.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

(котельная Школы №3)

№ п/п	Адрес	Площадь, м ²	Высота здания, м	Объем здания, м ³	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, <u>Гкал/час</u>	Тепловая нагрузка на ГВС, <u>Гкал/час</u>
Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению							
1	р.п.Любинский М.Горького, 90	2189,1	9,5	21213,4	Школа	0,37832698	
2	р.п.Любинский ул.Войсковая д.100	46,3	2,8	130	Жилой дом	0,00634725	
3	р.п.Любинский ул.Войсковая д.104	72,2	2,9	210	Жилой дом	0,00940472	
Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению							
1							
2							
...							

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Приложение 2

Технико-экономические показатели
теплоснабжающей организации за 2023 год

Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации котельной Школы №3 По Любинскому муниципальному образованию

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	производство, передача и сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	3306,56
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	4603,23
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	1818,75
3.2.1	Стоимость доставки	тыс. руб.	41,8
	Объем		346,8
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	120,53
	Способ приобретения		торги
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	259,6
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	0,007533
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	кВт	34460
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	10,11
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1579,49
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	405,49
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	157,84
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	98,37
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	22,0
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	295,83
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	191,04
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	44,12
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	29,5
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	28,62

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	-1296,7
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	3,49
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,52
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	1241,0
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	1024,03
10.1	По приборам учета	Гкал/год	
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	1024,03
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	139,32
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	216,97
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Анкету заполнить по данным за 2023 год

Населённый пункт	Площадь, Га	Численность населения, чел.

Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)

1.	Адрес котельной		
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	1972
		Тип котлов (<i>марка каждого котла</i>)	ДКВР4/13 1 шт 1986г
		Количество котлов	ДЕ 6,5/14 1 шт
		Год ввода в эксплуатацию котла	1989г
			ДЕ 10/14 1 шт 1995г
		Мощность каждого котла, Гкал	2,35 5,77 3,77
		Установленная мощность котельной, Гкал	11,89
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	17700,9
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	-
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	1285,9
		Потери, Гкал	-
		Собственное потребление котельной, Гкал	16415,0
Нагрузка на нагрев воды, Гкал			
Температурный график, °С			

Характеристика сетевого оборудования, котловой контур

3.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	ЦНСГ 38/198
		Установленная мощность, кВт	60
		Частота вращения, об/мин	3000
4.	Подпиточный	Количество	3
		Марка насоса	К 20/30
		Установленная мощность, кВт	5
		Частота вращения, об/мин	1500

Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур

5.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	ДЗ 20/50 Д200/36
		Установленная мощность, кВт	50, 22
		Частота вращения, об/мин	1500
6.	Подпиточный	Количество	3
		Марка насоса	К 20/30
		Установленная мощность, кВт	5
		Частота вращения, об/мин	1500

Анкета для схемы теплоснабжения

Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	
		Основное, тонн/год, (м ³ /год)	2208820 (м ³ /год)
		Резервное, тонн/год, (м ³ /год)	60,0 тонн/год
		Аварийное, тонн/год, (м ³ /год)	

Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	
		Производительность, м ³ /ч	
		Рабочее давление, Мпа	
		Температура среды, °С	

Характеристика трубопроводов тепловой сети

(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)

	Вид системы теплоснабжения (открытая или закрытая)	Тип прокладки (подземная или надземная)	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
9.	закрытая	подземная	3470	от 50 до 250	сталь	1972	60

Характеристика тепловой сети

10.	Дополнительная информация	Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	
11.	Характеристика тепловых пунктов		
12.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

Тарифы на тепловую энергию

13.	Периоды	с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	1043,86
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	1392,29
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	1056,33
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	1056,33
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	1054,08
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	1054,05

Анкета для схемы теплоснабжения

Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)						
14.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>				
15.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>				
16.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>				
17.	Оснащенность приборами учета, шт	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"><u>Физические лица</u></td> <td style="text-align: center; width: 50%;"><u>Юридические лица</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">___ шт. из ___</td> <td style="text-align: center;">0 шт. из 4</td> </tr> </table>	<u>Физические лица</u>	<u>Юридические лица</u>	___ шт. из ___	0 шт. из 4
<u>Физические лица</u>	<u>Юридические лица</u>					
___ шт. из ___	0 шт. из 4					

(по каждой котельной)

№ п/п	Адрес	Площадь, м ²	Высота здания, м	Объем здания, м ³	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению							
1	р.п. Любимский Октябрьская 176	63,3	3,05	193,07	Многоквартирный дом	0,07236939	-
2	р.п. Любимский Октябрьская 180	368,2	6	1824	Многоквартирный дом	0,05485257	-
3	р.п. Любимский Октябрьская 181	708,83	6	3989	Многоквартирный дом	0,10412422	-
4	р.п. Любимский Октябрьская 182	557,7	6	2986	Многоквартирный дом	0,08297219	-
5	р.п. Любимский Октябрьская 183	165,4	3,5	687	Многоквартирный дом	0,02575117	-
Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению							
1							
2							
...							

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Приложение 2
Технико-экономические показатели
теплоснабжающей организации за 2023 год

Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации

По муниципальному образованию

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	1355,4
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	20566,81
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	-
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	12234,5
3.2.1	Стоимость доставки	тыс. руб.	1134,1
	Объем	м.куб.	2208820,0
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	1,13
	Способ приобретения		Прямая по договорам
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	1794,3
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	0,00509
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	325,3
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	846,0
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	65,942
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1888,83
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	581,76
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	120,0
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	46,7
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	-
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	-
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	59,27
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	18,26
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных	тыс. руб.	104,92

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	производственных средств		
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	413,33
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	-
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	-
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	3,77
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,77
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	17700,9
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	9514,4
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	-
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	1285,9
10.1	По приборам учета	Гкал/год	-
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	1285,9
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	806,72
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	-
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	-
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	6940
15	Количество теплостанций	шт.	-
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	1

Приложение 2

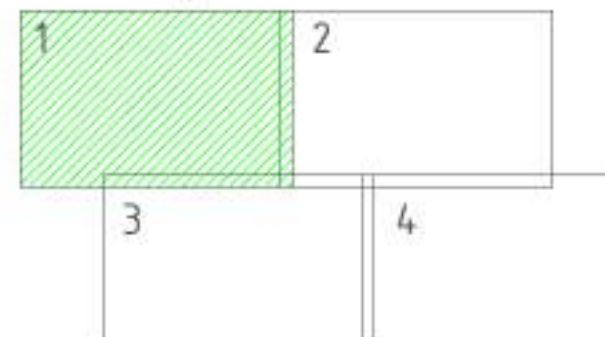
Графическая часть схемы теплоснабжения Любинского городского поселения Любинского муниципального района Омской области



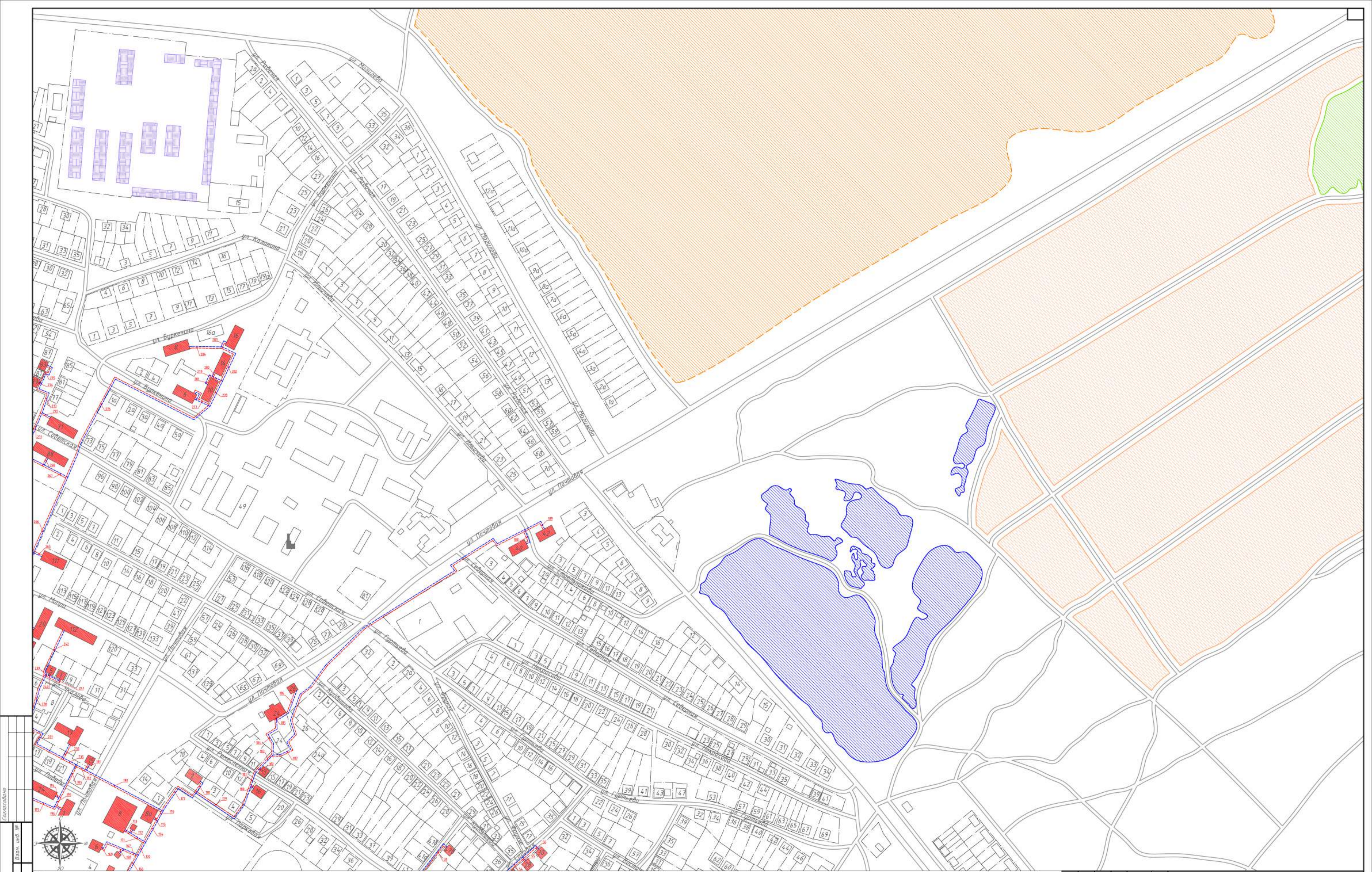
Условные обозначения

- тепловые сети наземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- существующая котельная
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- границы земельных участков
- жилой дом

Схема расположения листов

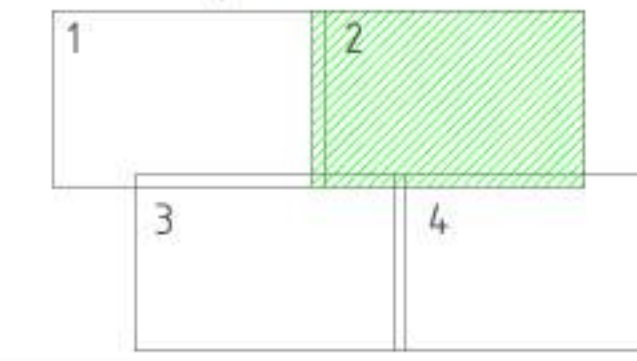


				ТО-09-59.ТС.23		
				Схема теплоснабжения		
				рабочий поселок Лыбский		
Изм.	Коп. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница
						Лист
						Листов
				1 4		
				Масштаб 1:2500		
				ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
				Формат А1		



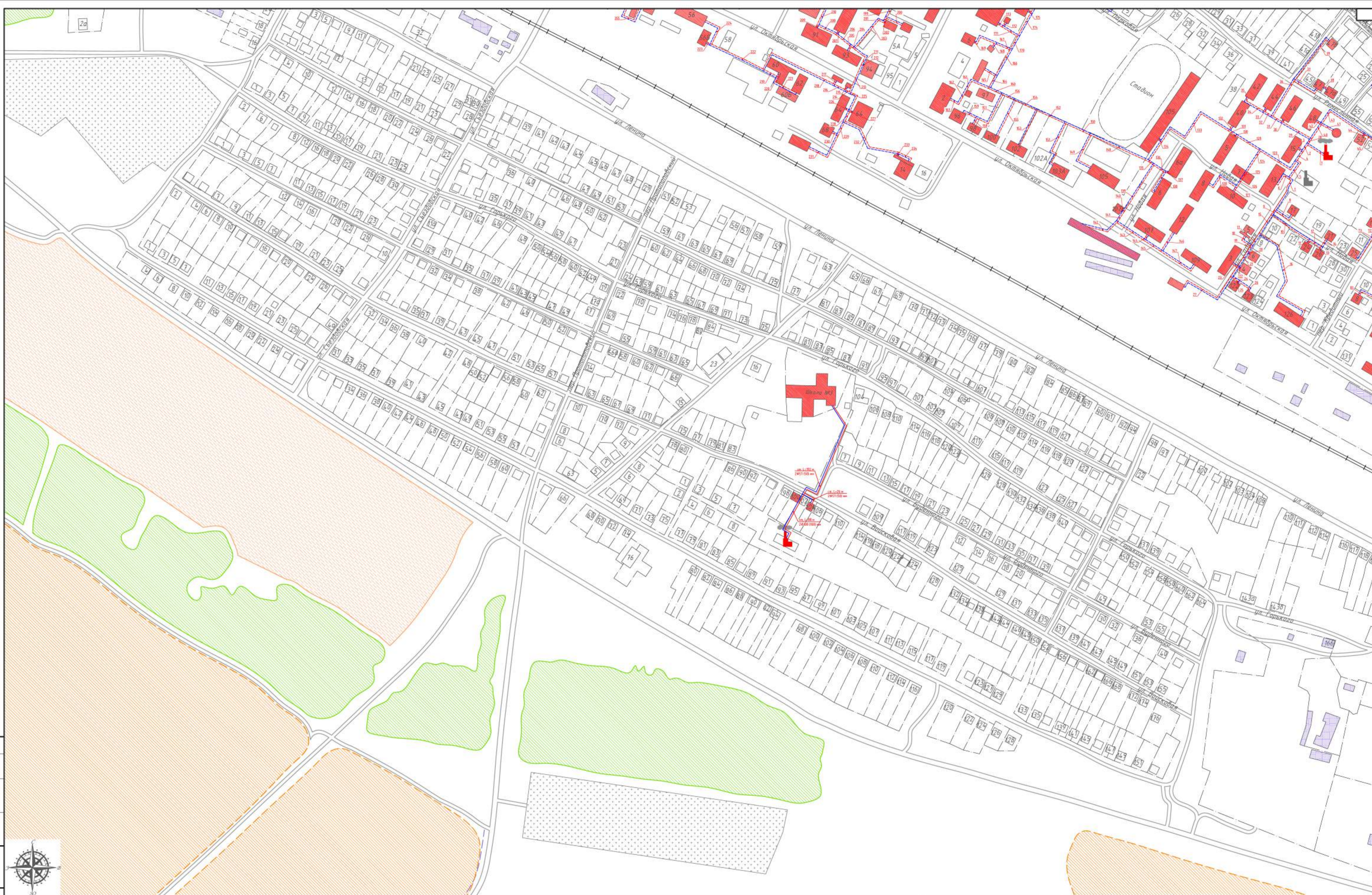
- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - существующая котельная
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - границы земельных участков
 - жилой дом

Схема расположения листов



ТО-09-59.ТС.23						Схема теплоснабжения		
рабочий поселок Лыбский						Этапия	Лист	Листов
							2	4
Масштаб 1:2500						ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
Формат А1								

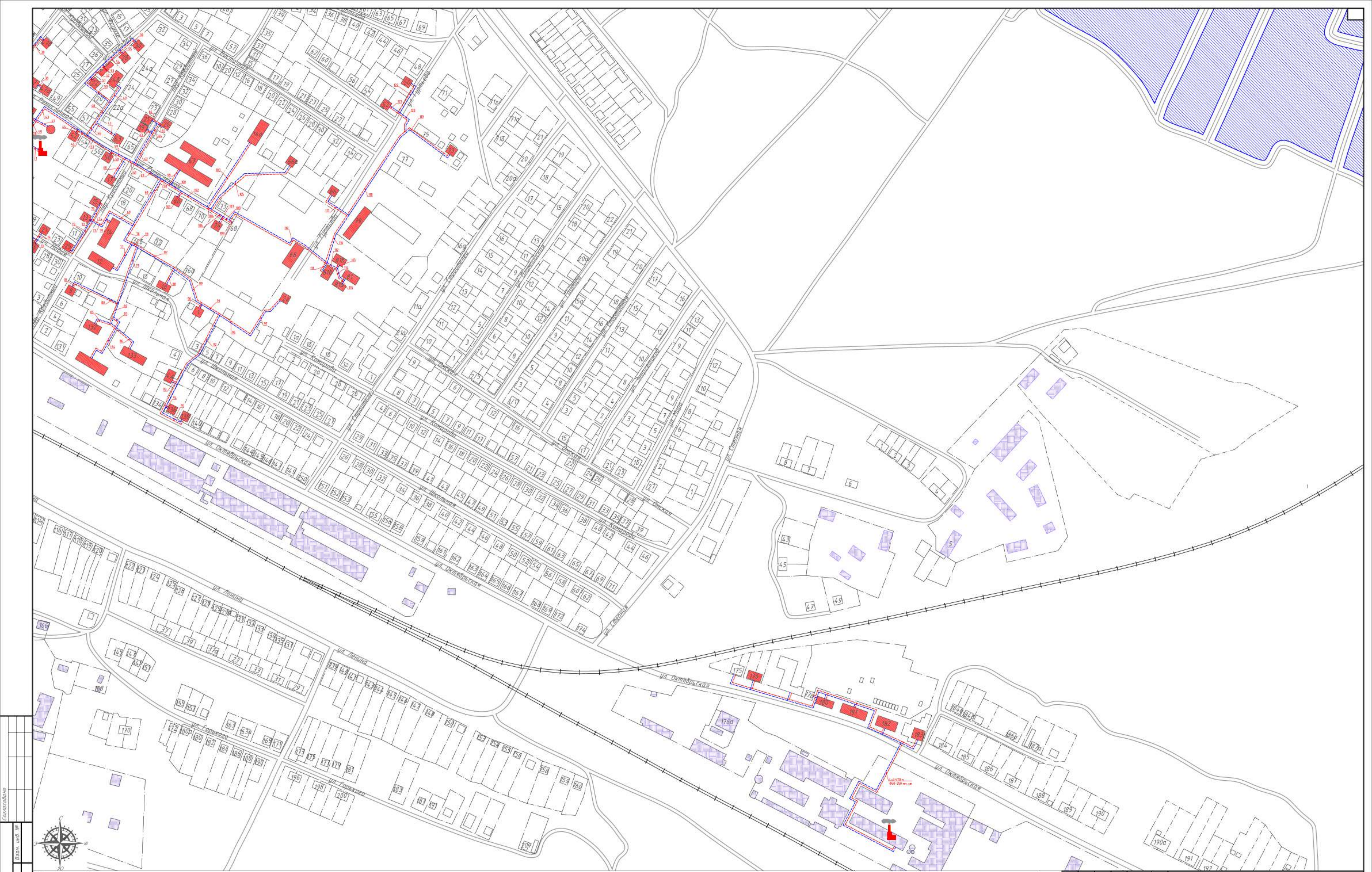
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Выжов	Р.Г.		16.02.24
Проб.					
Г. Контр.					
Н. контр.		Харьков	Д.В.		16.02.24
Экз.					



- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - существующая котельная
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - границы земельных участков
 - жилой дом

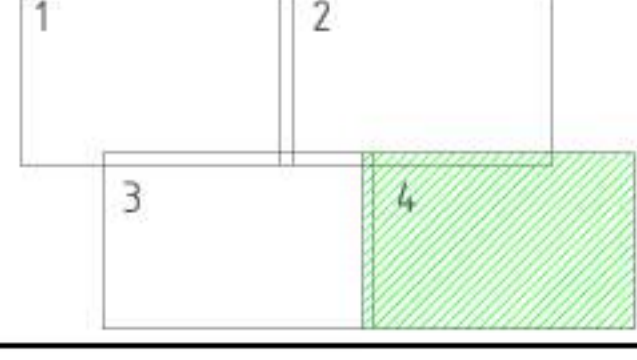


ТО-09-59.ТС.23			
Схема теплоснабжения			
рабочий поселок Львовский			
Этадия	Лист	Листов	
3	4		
Масштаб 1:2500		ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А1			



- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - - - тепловые сети подземной прокладки
 - тепловые сети
 - существующая котельная
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - границы земельных участков
 - жилой дом

Схема расположения листов



Изм.						Лист № док.						Подп.						Дата					
Разраб.						Выпав Р.Г.						16.02.24											
Пров.						Г. Копр.																	
Н. контр.						Харьков Д.В.						16.02.24											
Сиб.																							
ТО-09-59.ТС.23																							
Схема теплоснабжения																							
рабочий поселок Лыбский												Статус		Лист		Листов							
												4		4									
Масштаб 1:2500														ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ									
Формат А1																							

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	L=36 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
2	L=6 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
3	L=7 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
4	L=7 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
5	L=21 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
6	L=34 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
7	L=62 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
8	L=21 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
9	L=26 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
10	L=45 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
11	L=3 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
12	L=21 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
13	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
14	L=17 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
15	L=37 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
16	L=176 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
17	L=22 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
18	L=26 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
19	L=11 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
20	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
21	L=33 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
22	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
23	L=16 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
24	L=2 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
25	L=17 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
26	L=45 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
27	L=126 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
28	L=38 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
29	L=51 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
30	L=2 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
31	L=23 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
32	L=19 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
33	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
34	L=31 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
35	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
36	L=67 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
37	L=43 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
38	L=5 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
39	L=95 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
40	L=36 м	сталь, 2Ø219 (200) мм

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
41	L=19 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
42	L=15 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
43	L=80 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
44	L=22 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
45	L=32 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
46	L=33 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
47	L=33 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
48	L=92 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
49	L=35 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
50	L=67 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
51	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
52	L=27 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
53	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
54	L=37 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
55	L=37 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
56	L=36 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
57	L=42 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
58	L=6 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
59	L=32 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
60	L=40 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
61	L=14 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
62	L=71 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
63	L=6 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
64	L=7 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
65	L=6 м	сталь, 2Ø25 (20) мм
66	L=3 м	сталь, 2Ø25 (20) мм
67	L=52 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
68	L=87 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
69	L=68 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
70	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
71	L=21 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
72	L=7 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
73	L=67 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
74	L=28 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
75	L=4 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
76	L=38 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
77	L=82 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
78	L=11 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
79	L=101 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
80	L=75 м	сталь, 2Ø76 (65) мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Выхов Р.С.			16.02.24
Пров.					
Г. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Е.			16.02.24
Читв.					

Ведомость протяженности участков котельной "Центральная"

Стадия	Лист	Листов
	1	5



ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
81	L=3 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
82	L=33 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
83	L=167 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
84	L=74 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
85	L=32 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
86	L=58 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
87	L=44 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
88	L=29 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
89	L=99 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
90	L=10 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
91	L=48 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
92	L=136 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
93	L=11 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
94	L=13 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
95	L=107 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
96	L=55 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
97	L=83 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
98	L=23 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
99	L=32 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
100	L=9 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
101	L=13 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
102	L=61 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
103	L=133 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
104	L=3 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
105	L=180 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
106	L=32 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
107	L=11 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
108	L=14 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
109	L=10 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
110	L=210 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
111	L=11 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
112	L=26 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
113	L=16 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
114	L=15 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
115	L=19 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
116	L=85 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
117	L=55 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
118	L=170 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
119	L=72 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
120	L=61 м	сталь, 2Ø57 (50) мм

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
121	L=14 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
122	L=42 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
123	L=80 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
124	L=43 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
125	L=18 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
126	L=15 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
127	L=11 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
128	L=56 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
129	L=46 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
130	L=9 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
131	L=3 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
132	L=5 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
133	L=197 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
134	L=4 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
135	L=15 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
136	L=25 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
137	L=2 м	сталь, 2Ø40 (32) мм
138	L=21 м	сталь, 2Ø40 (32) мм
139	L=107 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
140	L=1 м	сталь, 2Ø40 (32) мм
141	L=7 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
142	L=53 м	сталь, 2Ø40 (32) мм
143	L=53 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
144	L=3 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
145	L=30 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
146	L=25 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
147	L=36 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
148	L=107 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
149	L=70 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
150	L=37 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
151	L=80 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
152	L=55 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
153	L=62 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
154	L=43 м	сталь, 2Ø530 (500) мм
155	L=58 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
156	L=17 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
157	L=80 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
158	L=9 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
159	L=30 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
160	L=32 м	сталь, 2Ø425 (400) мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. ум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.			16.02.24
Пров.					
Г. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Б.			16.02.24
Чув.					

Ведомость протяженности участков котельной "Центральная"

Стадия	Лист	Листов
	2	5



ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
161	L=39 м	сталь, 2Ø102 (90) мм
162	L=36 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
163	L=11 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
164	L=27 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
165	L=18 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
166	L=49 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
167	L=32 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
168	L=7 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
169	L=29 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
170	L=25 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
171	L=26 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
172	L=9 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
173	L=13 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
174	L=53 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
175	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
176	L=13 м	сталь, 2Ø426 (400) мм
177	L=82 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
178	L=26 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
179	L=64 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
180	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
181	L=23 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
182	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
183	L=43 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
184	L=67 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
185	L=11 м	сталь, 2Ø20 (15) мм
186	L=34 м	сталь, 2Ø20 (15) мм
187	L=606 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
188	L=25 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
189	L=38 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
190	L=139 м	сталь, 2Ø425 (400) мм
191	L=6 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
192	L=19 м	сталь, 2Ø325 (300) мм
193	L=62 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
194	L=4 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
195	L=19 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
196	L=17 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
197	L=67 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
198	L=18 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
199	L=21 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
200	L=7 м	сталь, 2Ø63 (50) мм

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
201	L=10 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
202	L=11 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
203	L=67 м	сталь, 2Ø250 (225) мм
204	L=16 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
205	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
206	L=21 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
207	L=12 м	сталь, 2Ø69 (50) мм
208	L=5 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
209	L=11 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
210	L=59 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
211	L=11 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
212	L=5 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
213	L=75 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
214	L=5 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
215	L=6 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
216	L=16 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
217	L=3 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
218	L=152 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
219	L=23 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
220	L=6 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
221	L=40 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
222	L=96 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
223	L=4 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
224	L=21 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
225	L=21 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
226	L=3 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
227	L=3 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
228	L=26 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
229	L=37 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
230	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
231	L=59 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
232	L=141 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
233	L=4 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
234	L=30 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
235	L=23 м	сталь, 2Ø325 (300) мм
236	L=21 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
237	L=107 м	сталь, 2Ø325 (300) мм
238	L=80 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
239	L=5 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
240	L=3 м	сталь, 2Ø57 (50) мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вьяхов Р.С.				16.02.24
Пров.					
Г. Контр.					
Н. контр.	Харьков Д.Е.				16.02.24
Читв.					

Ведомость протяженности участков котельной "Центральная"

Стадия	Лист	Листов
	3	5



ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
241	L=32 м	сталь, 2057 (50) мм
242	L=87 м	сталь, 20159 (150) мм
243	L=18 м	сталь, 20325 (300) мм
244	L=9 м	сталь, 2057 (50) мм
245	L=6 м	сталь, 20325 (300) мм
246	L=23 м	сталь, 2057 (50) мм
247	L=11 м	сталь, 20325 (300) мм
248	L=6 м	сталь, 20108 (100) мм
249	L=64 м	сталь, 20325 (300) мм
250	L=23 м	сталь, 2076 (65) мм
251	L=9 м	сталь, 20325 (300) мм
252	L=26 м	сталь, 2076 (65) мм
253	L=35 м	сталь, 2063 (50) мм
254	L=75 м	сталь, 2076 (65) мм
255	L=15 м	сталь, 20325 (300) мм
256	L=16 м	сталь, 20159 (150) мм
257	L=9 м	сталь, 2057 (50) мм
258	L=30 м	сталь, 20159 (150) мм
259	L=10 м	сталь, 2032 (25) мм
260	L=69 м	сталь, 20159 (150) мм
261	L=21 м	сталь, 2057 (50) мм
262	L=37 м	сталь, 20159 (150) мм
263	L=32 м	сталь, 20108 (100) мм
264	L=83 м	сталь, 20159 (150) мм
265	L=11 м	сталь, 20102 (90) мм
266	L=165 м	сталь, 20159 (150) мм
267	L=27 м	сталь, 20159 (150) мм
268	L=10 м	сталь, 2057 (50) мм
269	L=38 м	сталь, 20159 (150) мм
270	L=29 м	сталь, 2057 (50) мм
271	L=59 м	сталь, 20108 (100) мм
272	L=6 м	сталь, 20102 (90) мм
273	L=59 м	сталь, 2057 (50) мм
274	L=3 м	сталь, 2057 (50) мм
275	L=46 м	сталь, 2057 (50) мм
276	L=373 м	сталь, 20159 (150) мм
277	L=45 м	сталь, 20108 (100) мм
278	L=43 м	сталь, 20108 (100) мм
279	L=12 м	сталь, 2057 (50) мм
280	L=18 м	сталь, 2057 (50) мм

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
281	L=14 м	сталь, 2057 (50) мм
282	L=70 м	сталь, 20108 (100) мм
283	L=11 м	сталь, 20108 (100) мм
284	L=71 м	сталь, 20108 (100) мм
285	L=42 м	сталь, 20325 (300) мм
286	L=27 м	сталь, 2076 (65) мм
287	L=53 м	сталь, 2076 (65) мм
288	L=79 м	сталь, 2076 (65) мм
289	L=43 м	сталь, 2057 (50) мм
290	L=4 м	сталь, 2057 (50) мм
291	L=42 м	сталь, 2076 (65) мм
292	L=93 м	сталь, 20108 (100) мм
293	L=6 м	сталь, 2063 (50) мм
294	L=96 м	сталь, 20108 (100) мм
295	L=16 м	сталь, 2063 (50) мм
296	L=49 м	сталь, 20108 (100) мм
297	L=25 м	сталь, 20219 (200) мм
298	L=64 м	сталь, 20159 (150) мм
299	L=27 м	сталь, 20219 (200) мм
300	L=3 м	сталь, 2057 (50) мм
301	L=3 м	сталь, 2057 (50) мм
302	L=51 м	сталь, 20219 (200) мм
303	L=75 м	сталь, 20159 (150) мм
304	L=43 м	сталь, 20159 (150) мм
305	L=10 м	сталь, 2076 (65) мм
306	L=30 м	сталь, 20159 (150) мм
307	L=29 м	сталь, 20108 (100) мм
308	L=17 м	сталь, 2076 (65) мм
309	L=31 м	сталь, 2076 (65) мм
310	L=14 м	сталь, 2057 (50) мм
311	L=25 м	сталь, 2057 (50) мм
312	L=18 м	сталь, 2076 (65) мм
313	L=21 м	сталь, 2032 (25) мм
314	L=30 м	сталь, 20108 (100) мм
315	L=1 м	сталь, 2032 (25) мм
316	L=50 м	сталь, 20108 (100) мм
317	L=25 м	сталь, 2057 (50) мм
318	L=23 м	сталь, 20108 (100) мм
319	L=5 м	сталь, 2057 (50) мм
320	L=40 м	сталь, 20159 (150) мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Выхова Р.С.			16.02.24
Пров.					
Г. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Е.			16.02.24
Утв.					

Ведомость протяженности участков котельной "Центральная"

Стадия	Лист	Листов
	4	5

ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
321	L=85 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
322	L=75 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
323	L=39 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
324	L=96 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
325	L=9 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
326	L=19 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
327	L=16 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
328	L=88 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
329	L=35 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
330	L=34 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
331	L=96 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
332	L=9 м	сталь, 2Ø76 (65) мм
333	L=35 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
334	L=10 м	сталь, 2Ø20 (15) мм
335	L=35 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
336	L=30 м	сталь, 2Ø69 (50) мм
337	L=1 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
338	L=19 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
339	L=52 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
340	L=27 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
341	L=58 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
342	L=150 м	сталь, 2Ø219 (200) мм
343	L=23 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
344	L=6 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
345	L=1 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
346	L=7 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
347	L=5 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
348	L=83 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
349	L=5 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
350	L=12 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
351	L=25 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
352	L=19 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
353	L=32 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
354	L=29 м	сталь, 2Ø32 (25) мм
355	L=53 м	сталь, 2Ø63 (50) мм
356	L=10 м	сталь, 2Ø159 (150) мм
357	L=87 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
358	L=11 м	сталь, 2Ø57 (50) мм
359	L=42 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
360	L=14 м	сталь, 2Ø76 (65) мм

Котельная "Центральная"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
361	L=6 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
362	L=11 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
363	L=32 м	сталь, 2Ø108 (100) мм
364	L=6 м	сталь, 2Ø89 (80) мм
365	L=15 м	сталь, 2Ø108 (100) мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вьяхов Р.С.			16.02.24
Пров.					
Т. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Е.			16.02.24
Читв.					

Ведомость протяженности участков котельной "Центральная"

Стадия	Лист	Листов
	5	5



ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Согласовано

Котельная "ЦРБ"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	L=16 м	сталь, 20159 (150) мм
2	L=18 м	сталь, 20159 (150) мм
3	L=54 м	сталь, 20108 (100) мм
4	L=32 м	сталь, 2089 (80) мм
5	L=45 м	сталь, 20108 (108) мм
6	L=14 м	сталь, 2076 (65) мм
7	L=11 м	сталь, 20108 (100) мм
8	L=17 м	сталь, 20108 (100) мм
9	L=108 м	сталь, 2076 (65) мм
10	L=20 м	сталь, 2076 (65) мм
11	L=12 м	сталь, 20108 (100) мм
12	L=20 м	сталь, 2089 (80) мм
13	L=88 м	сталь, 2057 (50) мм
14	L=138 м	сталь, 2057 (50) мм
15	L=7 м	сталь, 20108 (100) мм
16	L=3 м	сталь, 2032 (25) мм
17	L=88 м	сталь, 2057 (50) мм
18	L=6 м	сталь, 20159 (150) мм
19	L=7 м	сталь, 2057 (50) мм
20	L=10 м	сталь, 20159 (150) мм
21	L=5 м	сталь, 2057 (50) мм
22	L=35 м	сталь, 20159 (150) мм
23	L=19 м	сталь, 20159 (150) мм
24	L=52 м	сталь, 2057 (50) мм
25	L=3 м	сталь, 20159 (150) мм
26	L=52 м	сталь, 20108 (100) мм
27	L=43 м	сталь, 2076 (65) мм
28	L=21 м	сталь, 2076 (65) мм
29	L=45 м	сталь, 2057 (50) мм
30	L=39 м	сталь, 2076 (65) мм
31	L=84 м	сталь, 20159 (150) мм
32	L=46 м	сталь, 2032 (25) мм
33	L=41 м	сталь, 20159 (150) мм
34	L=25 м	сталь, 2057 (50) мм
35	L=110 м	сталь, 20159 (150) мм
36	L=45 м	сталь, 2032 (25) мм
37	L=28 м	сталь, 20108 (100) мм
38	L=29 м	сталь, 2057 (50) мм
39	L=24 м	сталь, 20108 (100) мм
40	L=30 м	сталь, 2057 (50) мм
41	L=28 м	сталь, 20108 (100) мм
42	L=33 м	сталь, 2057 (50) мм
43	L=11 м	сталь, 20108 (100) мм
44	L=11 м	сталь, 2057 (50) мм
45	L=24 м	сталь, 2057 (50) мм
46	L=81 м	сталь, 2057 (50) мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТО-09-59.ТС.23

Схема теплоснабжения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вышков Р.С.		<i>[Подпись]</i>	16.02.24
Пров.					
Т. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Е.		<i>[Подпись]</i>	16.02.24
Читв.					

Ведомость протяженности участков котельной "ЦРБ"

Стадия	Лист	Листов
	1	1



ХАРЬКОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ