



Проект №: СТ - 0151300037413000004-1316-2013

**Заказчик: администрация Лебедевского
сельсовета Тогучинского района Новосибирской области**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
С. ДЕРГОУСОВО ЛЕБЕДЕВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013-2017 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

Директор

С. А. Заусаев

**Начальник отдела инженерных
коммуникаций**

Н. А. Трофимова

Новосибирск
2013

Список основных исполнителей

Начальник отдела инженерных коммуникаций	Трофимова Н.А.
Инженер	Осипенко А.О.
Экономист	Некипелова Е.А.
Специалист-градостроитель III категории	Оськина Е.В.
Специалист-градостроитель III категории	Рыжова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	5
1. Схема теплоснабжения с. Дергоусово	7
1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования	7
1.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	7
1.3. Перспективные балансы теплоносителя.....	9
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому первооружению источников тепловой энергии	10
1.5. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей .	10
1.6. Перспективный топливный баланс	11
1.7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое первооружение	11
1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	12
1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	12
1.10. Решение по бесхозяйным тепловым сетям	12
2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения с.Дергоусово.....	13
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	13
2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения	13
2.1.2. Источники тепловой энергии	13
2.1.3. Тепловые сети	16
2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	16
2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии.....	16
2.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	17
2.1.7. Балансы теплоносителя.....	17
2.1.8. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии.....	18
2.1.9. Надёжность теплоснабжения	18

2.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	18
2.1.11. Тарифы на тепловую энергию Ошибка! Закладка не определена.	
2.1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения	18
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	19
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	19
2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителя.....	20
2.5. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	21
2.6. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	21
2.7. Перспективный топливный баланс	22
2.8. Оценка надёжности теплоснабжения.....	23
2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	24
2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	24
Список литературы	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	34

Общие положения

Основанием для разработки схемы теплоснабжения с. Дергоусово является:

1. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Лебедевского сельского поселения.

Схема теплоснабжения поселения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- определить возможность подключения к сетям теплоснабжения объекта капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надёжности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчёте на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей с. Дергоусово тепловой энергией;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения с. Дергоусово;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

Краткая характеристика и климатические условия с. Дергоусово:

Село Дергоусово расположено на расстоянии 6,66 км южнее от дороги регионального значения К19р «Новосибирск-Ленинск-Кузнецк». Общая численность населения составляет

В соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» территория Тогучинского района относится к I строительно-климатической зоне, подрайон 1В.

Территория поселения находится в умеренном климатическом поясе с континентальным климатом (средняя температура января $-24,0^{\circ}\text{C}$, июля $+22,0^{\circ}\text{C}$). Перепады температуры в течение суток могут достигать 27°C , максимальная температура $+37^{\circ}\text{C}$, минимальная -54°C . Средняя годовая температура воздуха $-0,9^{\circ}\text{C}$, июля $+18^{\circ}$, января $-20,1^{\circ}\text{C}$. Отрицательные температуры (заморозки) отмечались до 22 июня и с 3 сентября. Холодный период длится 181 день. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 90 дней. Годовое количество осадков

– 410-420°мм, в мае-июне выпадает 95-120°мм, в августе-сентябре – 110-130. Заморозки начинаются в первой декаде сентября, заканчиваются в конце мая, на почве – в первой декаде июня. Первые заморозки в среднем наблюдается в начале сентября. Последние заморозки наблюдаются в конце мая. Продолжительность отопительного периода около 200 дней. Средняя температура отопительного периода - 10°С. Глубина промерзания почвы колеблется от 1 до 2 метров.

Климат поселения характеризуется холодной продолжительной зимой с метелями и значительным снежным покровом. Максимальное количество осадков за теплый период до 350 мм. Максимальное количество осадков за 7 дней зафиксировано в июле 180 мм. Обычная толщина снежного покрова 50 см. Максимальное значение 72 см.

1. Схема теплоснабжения с. Дергоусово

1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования

Площадь строительных фондов и прирост площади строительных фондов, объёмы потребления тепловой мощности и приросты теплопотребления по расчётным элементам села Дергоусово, как в существующем положении, так и в перспективе с выделением первой очереди и к расчетному сроку приведены в *таблице 1.1-1*.

Таблица 1.1-1

№ п.п.	Наименование	Существующее положение*	Первая очередь 2017 г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	2	3	4	5
1	Площадь строительных фондов, (кв.м) в том числе	3069,3	3069,3	3069,3
1.1	- жилой фонд	480,9	480,9	480,9
1.2	- общественные здания	2588,4	2588,4	2588,4
2	Объем потребления тепловой энергии, (МВт) в том числе	0,356	0,356	0,356
2.1	- жилой фонд	0,247	0,247	0,247
2.2	- общественные здания	0,109	0,109	0,109

* - площадь строительных фондов приведена для потребителей, подключенных к системе центрального теплоснабжения.

1.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки равны существующим, проектом не предусматривается изменение существующей схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в *таблице 1.2-1*.

Таблица 1.2-1

Перспективные балансы тепловой мощности

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2017г.*	Расчётный срок 2028 г.*
1	2	3	4
1	Тепловая мощность источника тепла (номинальная) МВт/час	0,42	0,42
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт/час	0,356	0,356
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, МВт/час	0,001	0,001
4	Нормативные потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, МВт/час	0,025	0,025
5	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, МВт/час	+0,038	+0,038

*- данные по мощности источника теплоснабжения уточняются в ходе разработки проектной и рабочей документации по проектированию, монтажу и пуско-наладки модульной угольной котельной с. Дергоусово.

Расчёт радиуса действия эффективного теплоснабжения

Радиус действия эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребителя до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупности расходов в системе теплоснабжения.

Момент тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения Z_T , (Гкал*м/ч):

$$Z_T = \sum Z_i = \sum (Q_{pi} \times L_i) \quad (1.2-1)$$

где, L_i – длина вектора, в направлении от источника теплоснабжения до потребителя, м.

Q_{pi} – тепловая нагрузка потребителя, Гкал/час.

Средний радиус теплоснабжения R_{cp} , м.:

$$R_{cp} = Z_T / Q_{p.сумм} \quad (1.2-2)$$

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, векторах от источника каждого потребителя и моментах приведены в таблице 1.2-2.

Таблица 1.2-2

№ потреби- теля	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, м	Момент тепловой нагрузки, Гкал×м/час
1	2	3	4
1	0,125	40,2	5,03
2	0,083	82,1	6,82
3	0,004	132,2	0,53
4	0,025	191,4	4,78
5	0.069	191,0	13,21
Итого			30,35

Средний радиус теплоснабжения схемы может быть определен как результат деления теоретического оборота тепла на присоединенную нагрузку всех потребителей. В данной конкретной схеме средний радиус теплоснабжения составляет: $R_{cp} = 99,2\text{м}$.

Максимальный фактический радиус теплоснабжения схемы определяется по самому удаленному вектору, т.е. равному 191,4 (потребитель №4).

1.3. Перспективные балансы теплоносителя

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок приведены в *таблице 1.3-1*.

Таблица 1.3-1

Перспективные балансы теплоносителя

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь -2017 г.*	Расчётный срок 2028 г.*
1	2	3	4	5
1	Объём воды в трубопроводах тепловой сети, куб.м	25,5	12,6	12,6
2	Нормативное значение утечка из теплосети, %	0,25	0,25	0,25
3	Расход воды на подпитку, куб.м/ч	0,19	0,1	0,1
4	Количество воды, потребное для возмещения утечки, куб.м/год	1055,7	521,7	521,7

*- данные по объему и расходу воды на подпитку уточняются в ходе разработки проектной и рабочей документации по проектированию, монтажу и пусконаладки модульной угольной котельной с. Дергоусово.

1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предполагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения. Центральная котельная расположена в с. Дергоусово по ул. Школьная, 17.

Для обеспечения эффективной работы систем теплоснабжения с. Дергоусово и улучшения состояния окружающей среды планируется выполнение мероприятий по следующим направлениям:

- поэтапная замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками;

- строительство новых теплоисточников (возможно и взамен устаревших) с использованием элементов малой энергетики;

- организация учёта тепла у потребителей.

Техническое состояние котельной:

- отсутствует аварийное освещение;

- отсутствует звуковая сигнализация;

- требуется замена окон и ворот.

Техническое состояние оборудования котельной:

- отсутствует система водоподготовки;

- водогрейные котлы требуют замены;

- отсутствуют приборы учета отпущенной тепловой энергии;

- требуется замена сетевых насосов и запорной арматуры;

- необходима установка для очистки дымовых газов согласно СНиП 2 35-76 (золоуловителя).

Проектом предполагается строительство новой модульной угольной котельной оборудованной установкой для умягчения воды (удаление из воды солей жесткости), на нужды отопления общественных и жилых (индивидуальных и многоквартирных) зданий, в связи с высоким физическим износом имеющегося здания котельной (котельная эксплуатируется с 1968 года). Тепловая мощность источника теплоснабжения составляет не менее 0,42 МВт, тепловая нагрузка потребителей (общественные, индивидуальные и многоквартирные жилые дома) 0,356 МВт.

В качестве теплоносителя, исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимая без установки элеватора) принимается вода с температурным графиком 95-70⁰С.

1.5. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей

Общая протяженность тепловых сетей составляет 600 метров (в двухтрубном исчислении).

Техническое состояние тепловой сети: 600 метров теплосети имеют износ более 50%. Во многих местах нарушена тепловая изоляция. Каналы подземных участков и тепловые камеры имеют большой процент физического износа. В

следствие этого наблюдаются сверхнормативные потери тепла в тепловых сетях, а также сверхнормативные утечки теплоносителя через дефекты трубопроводов и запорной арматуры. Всё это является причиной низкого качества и низкой надежности теплоснабжения потребителей. Необходимо выполнить мероприятия по полной 100% замене (модернизации) изношенных тепловых сетей путём прокладки новых сетей.

Проектом предполагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения. Учитывая большой износ существующих тепловых сетей, необходимо строительство новых сетей теплоснабжения в с. Дергоусово.

Проектом предусматривается строительство новых тепловых сетей бесканально прокладкой из предизолированных трубопроводов, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции, что в свою очередь обеспечить значительное снижение тепловых потерь и увеличение ресурса эксплуатации трубопроводов за счет предотвращения или снижения интенсивности процессов коррозии на наружной поверхности трубы.

Общая протяженность проектируемых сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 139,6м, максимальный диаметр 108мм.

1.6. Перспективный топливный баланс

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населенного пункта потребление топлива предусматривается на центральной котельной на нужды отопления общественных и жилых зданий (индивидуальных и многоквартирных).

Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в *таблице 1.6-1*.

Таблица 1.6-1

Расход топлива

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2017г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	2	3	4
1	Объем потребления топлива (уголь), т/год	286,8	286,8
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	1689,7	1689,7
3	Потери тепла в котлах (уголь), Гкал/год	640,6	640,6

*-данные по объему потребляемого топлива уточняются в ходе выполнения проекта по проектированию, монтажу и пуско-наладки угольной котельной в с. Дергоусово.

Резервное топливо на источниках тепла не предусматривается.

1.7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение инженерной инфраструктуры планируются на период, до 2028 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учётом положений инвестиционной программы и Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Лебедевского сельского поселения.

По предварительной оценке, необходимы инвестиции на строительство новой модульной угольной котельной оборудованной установкой для умягчения воды и реконструкцию тепловых сетей.

Стоимость реконструкции всех тепловых сетей составляет ориентировочно 2246 тыс. руб. На строительство угольной котельной потребуется ориентировочно 2595 тыс. руб.

Источниками финансирования мероприятий в системе теплоснабжения с. Лебедево будут выступать бюджеты всех уровней, а также денежные средства МУП "Лебедевское" и др. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области.

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета (242,057 тыс. руб.), так как сельская местность. Внебюджетные источники финансирования (собственные средства МУП "Лебедевское". и др.) должны быть не менее 15 % - прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета.

1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории села Дергоусово осуществляет МУП «Лебедевское»

1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно, так как на территории с. Дергоусово, на текущий момент, теплоснабжение осуществляется единственной центральной котельной (ул. Школьная, 17).

1.10. Решение по бесхозным тепловым сетям

В настоящее время на территории с. Дергоусово бесхозных тепловых сетей не выявлено.

2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения с. Дергоусово

2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории с. Дергоусово деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП «Лебедевское».

МУП «Лебедевское» осуществляет производство и передачу тепловой энергии индивидуальным жилым и общественным зданиям с. Дергоусово.

Отопление большей части индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины и т.д.).

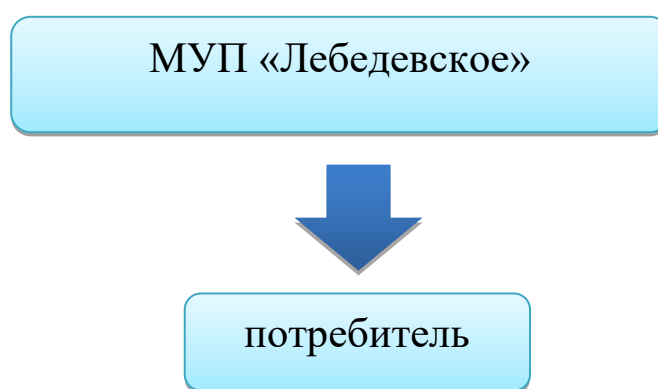


Рисунок 2.1.1-1 Функциональная структура централизованного теплоснабжения с. Дергоусово.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в *Приложении А* и в *Приложении Б*.

2.1.2. Источники тепловой энергии

Источником теплоснабжения является угольная котельная по адресу: Новосибирская область, Лебедевский сельсовет, с. Дергоусово.

Котельная обеспечивает тепловой энергией общественные и жилые здания с. Дергоусово. Котельная оборудованная водогрейными котлами, температурный график сети – 95-70⁰С. Тепловые сети от имеющейся котельной предусмотрены двухтрубными, с подачей теплоносителя на отопление. Схема теплоснабжения потребителей предусмотрена по закрытой схеме двухтрубная.

Год начала пуско-наладочных работ котельной – 2002 и 2007 гг. (в 2002 году ввод в эксплуатацию котла марки КВ-0,6, в 2007 году ввод в эксплуатацию котла марки КВ-0,25).

В котельной установлено: два водогрейных котла общей мощностью 0,99

Гкал/час (0,85 МВт). Котельная работает на твердом топливе, резервное топливо не предусматривается.

Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления с. Дергоусово.

В котельной не предусмотрен учет потребленной холодной воды и тепловой энергии. Учет электроэнергии в котельной также не предусмотрен.

Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от местного водопровода холодной воды. Подача воды в отопительную систему осуществляется горизонтальными консольными центробежными насосами, марки К45/30 (2007г. установки).

Котельная находится в собственности МУП «Лебедевское».

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Температурный график теплоносителя представлен в *таблице 2.1.2-1*. При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Таблица 2.1.2-1

Температурный график отпуска теплоты от котельной

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
1	2	3
-39	95,00	70,00
-37	92,74	68,62
-35	90,48	67,23
-33	88,19	65,82
-31	85,90	64,40
-30	84,74	63,69
-28	82,42	62,25
-26	80,08	60,79
-24	77,73	59,31
-22	75,36	57,81
-20	72,97	56,30
-18	70,55	54,76
-16	68,12	53,21
-14	65,66	51,62
-12	63,18	50,02
-10	60,67	48,38
-8	58,12	46,72
-6	55,55	45,02
-4	52,94	43,29
-2	50,29	41,52
0	47,60	39,70

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
1	2	3
2	44,85	37,83
4	42,05	35,91
6	39,18	33,91
8	36,22	31,83
10	33,16	29,65

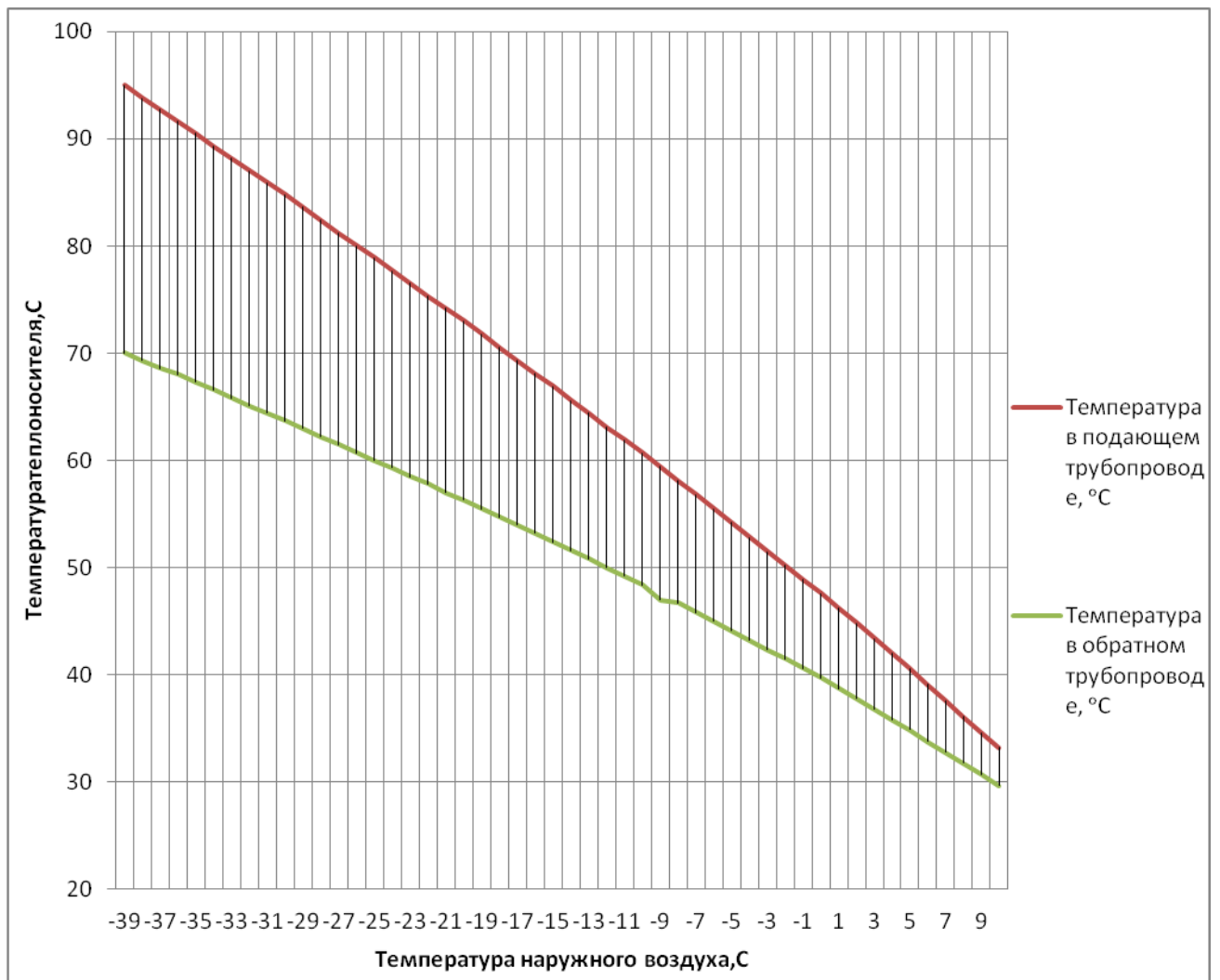


Рисунок 2.1.2-1 Температурный график теплоносителя

2.1.3. Тепловые сети

На балансе МУП «Лебедевское» находятся сети, по которым осуществляется теплоснабжение с Дергоусово от котельной до потребителя.

Общая протяжённость тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 600 м. Тепловые сети проложены подземно канально, средний диаметр трубопроводов составляет 89мм.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Осуществляется коммерческий учёт потребления тепла в индивидуальном жилом доме по ул. Центральная, 7.

2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Так как имеется только один источник централизованного теплоснабжения, то данный подраздел не разрабатывался. Все сведения приведены в подразделе 2.1.2. и в *Приложении А*.

2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии

Площади зданий и расходы тепла на отопление приняты по данным, представленным заказчиком. Перечень потребителей с часовой тепловой нагрузкой на отопление приведён в *таблице 2.1.5-1*.

Таблица 2.1.5-1

Перечень потребителей с часовой тепловой нагрузкой

Потребители	Объем помещений, кв.м	t в.н, °С.	Расход тепла на отопление, Гкал/час
1	2	3	4
Общественные здания			
Школа	4243,0	21	0,116
Школьный гараж	216,0	21	0,009
СДК	3726,0	21	0,083
Магазин	197,0	21	0,004
Жилые здания			
Центральная,7	613,0	21	0,025
Центральная,6	2403,0	21	0,069
ВСЕГО			0,306

Тепловые нагрузки по видам потребителей представлены в *таблице 2.1.5-2*.

Таблица 2.1.5-2

Тепловые нагрузки по видам потребителей

№ п./п.	Наименование	Существующее положение
1	2	3
1	Объём потребления тепловой энергии, (Гкал/час) в том числе:	0,306
1.1	- общественные здания	0,212
1.2	- жилые здания	0,094

2.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В населённом пункте имеется единственный источник централизованного теплоснабжения – котельная, расположенная по ул. Школьная, 17. Часовая производительность котельной на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной в таблице 2.1.6-1.

Таблица 2.1.6-1

Производительность котельной

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение
1	2	3
1	Тепловая мощность источника тепла, МВт	0,85
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт	0,356
3	Резерв тепловой мощности, МВт	0,494

Исходя из приведенных данных в таблице 2.1.6-1 резерв тепловой мощности составляет 58,1 % от установленной мощности.

2.1.7. Балансы теплоносителя

Подготовка теплоносителя на котельной происходит по следующей схеме.

Сырая вода из местного водопровода поступает на вход в котельную, оборудование для водоподготовки воды (умягчение, очистка от механических примесей, корректировка pH и т.д.) отсутствует.

Отпуск воды в сетевой контур производится центробежными консольными насосами марки К45/30.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 2.1.7-1.

Таблица 2.1.7-1

Расходы теплоносителя

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение
1	2	3

1	Объём воды в трубопроводах тепловой сети, куб.м	25,5
2	Нормативная среднегодовая утечка из теплосети, %	0,25
3	Расход воды на подпитку, куб. м./ч	0,19
4	Количество воды, потребное для возмещения утечки, куб. м. /год	1055,7

Объём подпитки определён в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

2.1.8. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии

В настоящий момент основным топливом для поселковой котельной служит уголь. Годовой расход топлива на выработку тепловой энергии по данным за 2012 г. составляет 300 тонн.

2.1.9. Надёжность теплоснабжения

Данные по надёжности систем теплоснабжения с. Дергоусово отсутствуют. Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует, также отсутствуют автономные источники теплоснабжения.

2.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

МУП "Лебедевское" оказывает услуги по теплоснабжению следующих объектов социально-бытового назначения: Школа, Школьный гараж, СДК, Магазин, жилые дома.

Предприятие является убыточным, существующий тариф не покрывает затрат на теплоснабжение. Убыточность предприятия по теплоснабжению объясняется большими потерями тепла в сетях.

2.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения

1. Работа источника теплоснабжения ведётся в ручном режиме, что затрудняет регулировку отпуска теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

2. Котельная эксплуатируется в ручном режиме, и для ее нормального функционирования большое значение приобретает человеческий фактор.

3. В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является Котельная обеспечивающая теплоснабжение поселка по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение поселка полностью прекращается. Ре-

зервные трубопроводы от существующей котельной отсутствуют. Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в настоящий момент не предусмотрено.

4. Теплоснабжение отоплением населённого пункта осуществляется по закрытой двухтрубной системе, отсутствует закольцовка сетей, что может приводить к отключению потребителей в зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.

2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

По данным генерального плана развития, общая подключаемая нагрузка централизованного теплоснабжения потребителей с. Дергоусово составит 0 Гкал/ч.

В с. Дергоусово перспективная застройка организована только индивидуальными жилыми домами с малой удельной нагрузкой. Централизация объектов такого типа является не целесообразной ввиду сопоставимости тепловых потерь на передачу тепловой мощности и самой тепловой нагрузкой объектов. Отопление индивидуальных домов в с. Дергоусово будет осуществляться от собственных источников тепла.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии, прогноз приростов площади строительных фондов по видам потребителей тепла, прироста объёмов теплоснабжения по посёлку приведены в *таблице 2.2-1*.

Таблица 2.2-1

№ п.п.	Наименование	Существующее положение*	Первая очередь 2017 г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	2	3	4	5
1	Площадь строительных фондов, (кв.м) в том числе	3069,3	3069,3	3069,3
1.1	- жилой фонд	480,9	480,9	480,9
1.2	- общественные здания	2588,4	2588,4	2588,4
2	Объём потребления тепловой энергии, (МВт) в том числе	0,356	0,356	0,356
2.1	- жилой фонд	0,247	0,247	0,247
2.2	- общественные здания	0,109	0,109	0,109

* - площадь строительных фондов приведена для потребителей, подключенных к системе центрального теплоснабжения

2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Потребители тепла располагаются компактно и находятся в непосредственной близости от источника тепла. Центральным теплоснабжением охвачены общественные жилые (индивидуальные и многоквартирные) здания.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки равны существующим, так как в долгосрочной целевой программе «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры на территории Лебедевского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области на период 2013 - 2025 годы» не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в *таблице 2.3-1*.

Таблица 2.3-1

Перспективные балансы тепловой мощности

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2017г.*	Расчётный срок 2028 г.*
1	2	3	4
1	Тепловая мощность источника тепла (номинальная) МВт/час	0,42	0,42
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт/час	0,356	0,356
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, МВт/час	0,001	0,001
4	Нормативные потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, МВт/час	0,025	0,025
5	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, МВт/час	+0,038	+0,038

*- данные по мощности источника теплоснабжения уточняются в ходе разработки проектной и рабочей документации по проектированию, монтажу и пуско-наладки модульной угольной котельной с. Дергоусово.

2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителя

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в *таблице 2.4-1*.

Таблица 2.4-1

Расходы теплоносителя

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь -2017 г.*	Расчётный срок 2028 г.*
1	2	3	4	5

1	Объём воды в трубопроводах тепловой сети, куб.м	25,5	12,6	12,6
2	Нормативное значение утечка из теплосети, %	0,25	0,25	0,25
3	Расход воды на подпитку, куб.м/ч	0,19	0,1	0,1
4	Количество воды, потребное для возмещения утечки, куб.м/год	1055,7	521,7	521,7

*- данные по объёму и расходу воды на подпитку уточняются в ходе разработки проектной и рабочей документации по проектированию, монтажу и пусконаладки модульной угольной котельной с. Дергоусово.

Объём подпитки определён в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18. Исходя из отсутствия централизованного горячего водоснабжения и отсутствия данных об объёме воды в системе теплоснабжения, объём теплоносителя принят из расчёта 30 куб.м на 1 МВт тепловой мощности потребления, расход воды на подпитку 0,75% от объёма воды в системе [СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»].

2.5. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предполагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения. Проектом предусматривается строительство модульной угольной котельной на нужды отопления индивидуальных и многоквартирных жилых и общественных зданий, в связи с большим физическим износом имеющейся оборудования и здания котельной. Теплопроизводительность не менее 0,42 МВт, подключаемая тепловая нагрузка составляет 0,356 МВт.

Техническое состояние котельной и оборудования котельной:

- отсутствует аварийное освещение, звуковая сигнализация;
- требуется имеющихся водогрейных котлов, сетевых насосов и запорной арматуры;
- отсутствует система водоподготовки приборы учета отпущенной тепловой энергии.

Также проектом предусматривается установка оборудования для химической водоподготовки воды и золоуловителя, что позволит увеличить срок службы оборудования и экологическое состояние населенного пункта.

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимые без установки элеватора) принимается вода с температурным графиком 95-70 °С.

2.6. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Предлагается сохранения существующей системы централизованного теплоснабжения. В этом случае, учитывая большой износ существующих тепловых сетей в с. Дергоусово, необходимо строительство новых сетей теплоснабжения.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка теплосети от котельной до потребителей тепла, протяженность 139,5 м и максимальным диаметром 134мм. Трубопроводы приняты из стальных труб в полиэтиленовой оболочке в соответствии с ГОСТ 30732-2006. Также проектом предусматривается строительство двух и реконструкция одного имеющегося теплофикационного колодца. Данные мероприятия обеспечат более высокий уровень герметичности, надежности и долговечности трубопроводов, снизят тепловые потери, снизят количество отказов, повысят срок службы трубопроводов отопления, сократят расходы на ремонт и техническое обслуживание, тем самым повысят качество теплоснабжения потребителей тепловой энергией.

Гидравлический расчет сети теплоснабжения с. Дергоусово приведен в *Приложении В*.

Таблица 2.6-1

Характеристика тепловых сетей

№ п./п.	Участок		Длина участка, м	Диаметр, мм	Материал
	начало	конец			
1	2	3	4	5	6
1	Котельная	ТК-1	23,9	133	сталь
2	ТК-1	ТК-2	56,6	133	сталь
3	ТК-2	ТК-3	59,1	89	сталь

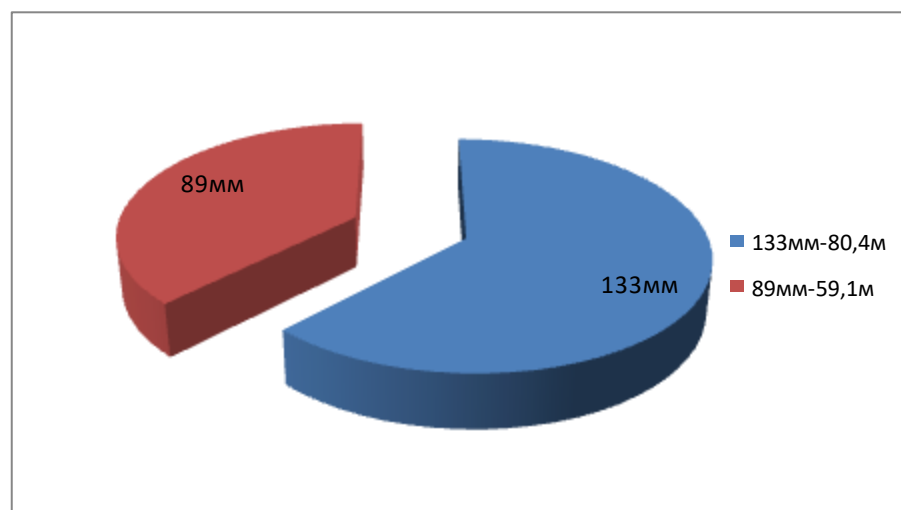


Рисунок 2.6-1 Протяженность тепловых сетей в зависимости от их диаметра

2.7. Перспективный топливный баланс

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населённого пункта потребление топлива предусматривается на центральной котельной, на нужды отопления соцкультбыта, индивидуальных и многоквартирных жилых

зданий. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в *таблице 2.7-1*.

Таблица 2.7-1

Расход топлива

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2017г.*	Расчётный срок 2028г.*
1	2	3	4
1	Объем потребления топлива (уголь), т/год	286,8	286,8
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	1689,7	1689,7
3	Потери тепла в котлах (уголь), Гкал/год	640,6	640,6

*-данные по объему потребляемого топлива уточняются в ходе выполнения проекта по проектированию, монтажу и пуско-наладки угольной котельной в с. Дергоусово.

Резервное топливо на источниках тепла не предусматривается.

2.8. Оценка надёжности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

1. надёжность тепловых сетей;
2. ремонтпригодность;
3. живучести [Ж].

Нормативная надёжность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет $R_{ТС}=0,9$. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети.

Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населённого пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надёжность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих тру-

бопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с сохранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

На источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Для обоснования инвестиций по предварительной оценке, необходимы инвестиции на строительство угольной котельной и реконструкцию тепловых сетей, а также реконструкцию имеющихся на сети теплофикационных колодцев.

Стоимость модульных котельных на угле мощностью 0,42 Мвт варьируется у производителей от 1,6 до 2,5 млн. руб. (в стоимость включена доставка, монтаж и пусконаладочные работы)

Стоимость реконструкции всех тепловых сетей рассчитана по ТЕР Новосибирской области, с учётом оценочных объёмов земляных работ, протяженности 139,6 м предизолированных труб и составляет ориентировочно 2246 тыс.руб.

Учитывая низкие доходы населения, небольшое количество потребителей, жесткость регулирования тарифа на теплоснабжение (рост тарифа не более уровня инфляции), установление тарифа, который бы мог привести к окупаемости инвестиции за счёт пользователей не возможно. Поэтому основным источником инвестиций будут являться бюджеты всех уровней.

2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

МУП «Лебедевское» отвечают требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения с. Дергоусово.

Список литературы

1. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»
2. СП 41.102.300 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
3. «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя». ГУ
4. СП 41.101.95 «Проектирование тепловых пунктов»
5. СП 41.104.2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
6. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Энергоиздат, 1982.
7. Чистович А. С. Концепция развития систем централизованного теплоснабжения. Теплоэнергоэффективные технологии // Информационный бюллетень СПб, 2002. № 3 (29).
8. ГОСТ 21.605-82 СПДС. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи
9. ГЭСН 81-02-24-2001, ГЭСН 2001-24 Теплоснабжение и газопроводы — наружные сети
10. Инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей
11. МДС 41-4.2000 Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения
12. РД 10-400-01 Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей
13. СП 41-103-2000, МСП 4.02-102-99 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
14. Госэнергонадзора РФ. Москва, 1995г. Рег.МЮ №954 от 25/09/1996г.
15. СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»
16. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
17. СП 31.16660.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
18. СП 41.107.2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов для систем горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
19. СП 41.105.2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
20. СТО 17330282.27.060.001-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Условия создания. Нормы и требования
21. СТО 17330282.27.060.002-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования
22. СТО 17330282.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
23. СТО 70238424.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
24. СТО 70238424.27.010.005-2009 Тепловые сети. Условия предоставления продукции. Нормы и требования.

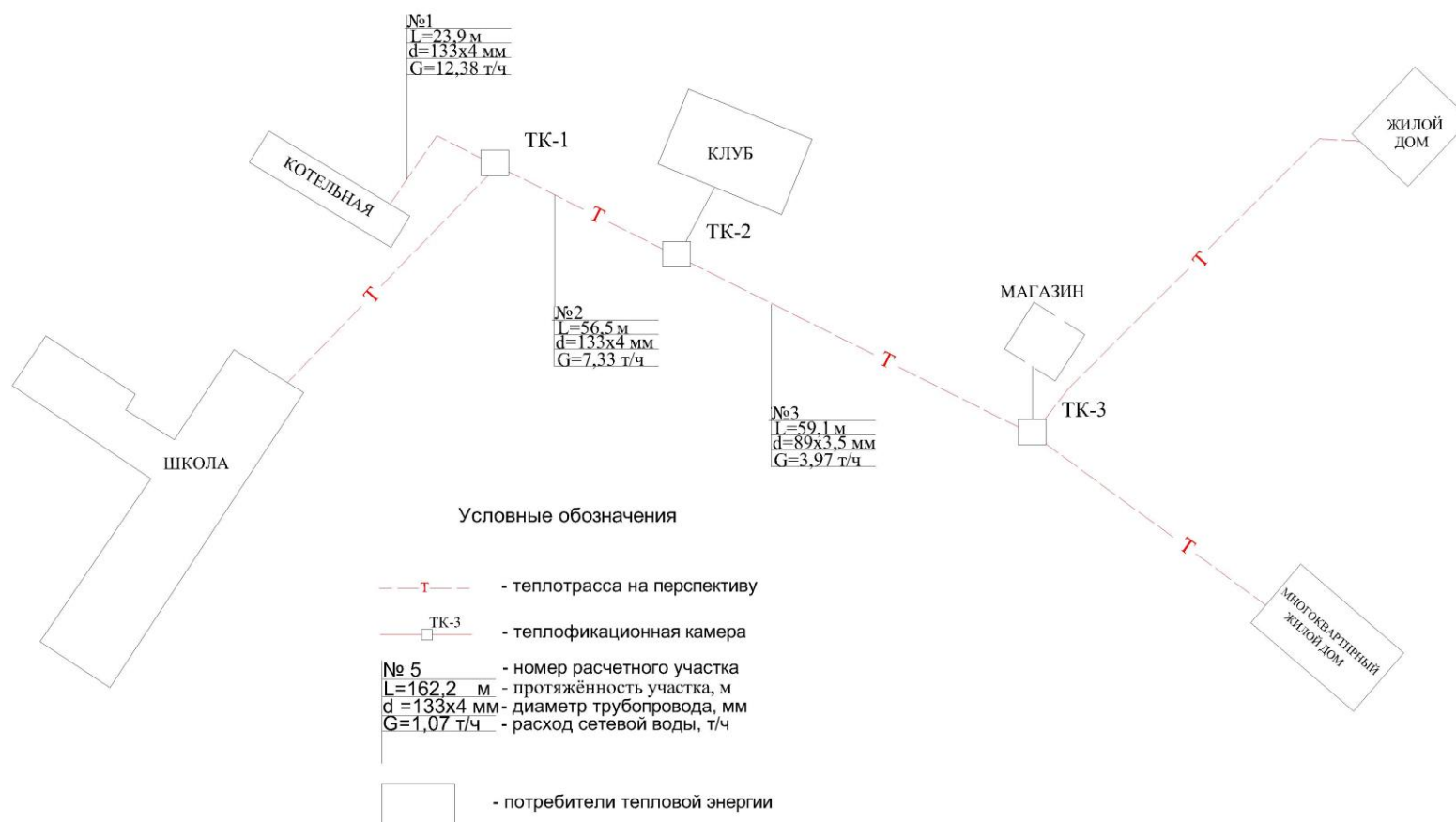
ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема теплоснабжения с. Дергоусово Лебедевского сельсовета Тогучинского района
Новосибирской области на 2013-2017 г.г. и на период до 2028 г.

Проектируемая схема теплоснабжения с. Дергоусово



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В-1

Гидравлический расчет тепловой сети

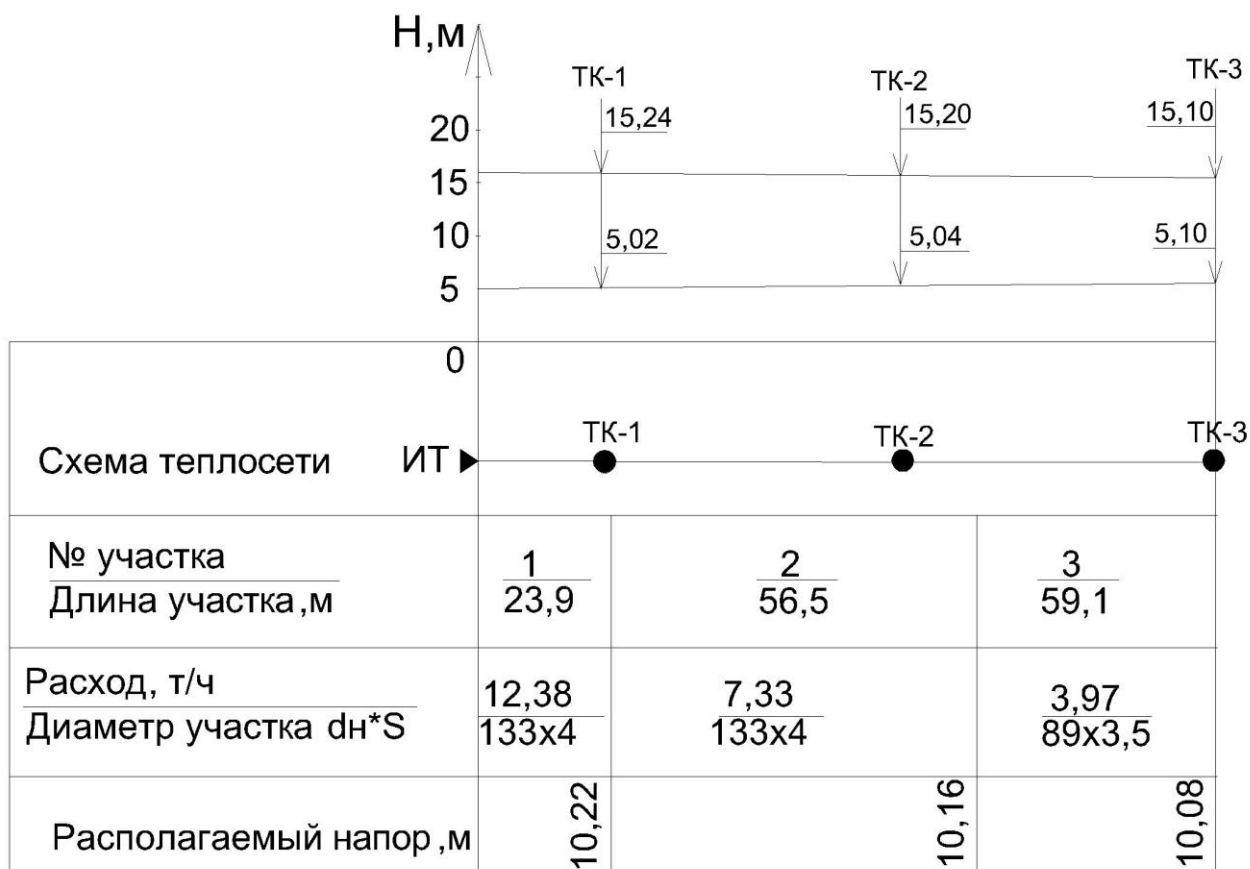
Гидравлический расчет тепловой сети (тупиковой)										
№ уч- ка	G, т/ч	L,м	Δh , кгс/м ² *м	d×S,мм	Lэ, м	Lп, м	ΔH , кгс/м ²	$\Sigma \Delta H$, кгс/м ²	$\Sigma \Delta H, \times 10^{-3}$ кгс/м ²	V, м/с
основная магистраль										
1	12,38	23,9	0,96	133x4	0,84	24,74	23,75	23,75	0,02	0,546
2	7,33	56,5	0,35	133x4	1,99	58,49	20,47	44,22	0,04	0,533
3	3,97	59,1	0,91	89x3,5	2,08	61,18	55,67	99,90	0,10	0,51

Схема теплоснабжения с нанесёнными расчётными участками приведена в Приложении Б.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схема теплоснабжения с. Дергоусово Лебедевского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области на 2013-2017 г.г. и на период до 2028 г.

Пьезометрический график



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д-1

Годовой график теплового потребления по месяцам
(существующее положение)

Месяц	средняя месячная температура воздуха, °С	Q _{о max} , МВт	Часовые расходы на отопление Q ^{тн} _о , МВт
1	2	3	4
1	-18,8	0,356	0,238
2	-17,3		0,225
3	-10,1		0,183
4	1,5		0,125
5	10,3		0,073
6	16,7		0,033
7	19		0,016
8	15,8		0,035
9	10,1		0,069
10	1,9		0,120
11	-9,2		0,185
12	-16,5		0,227

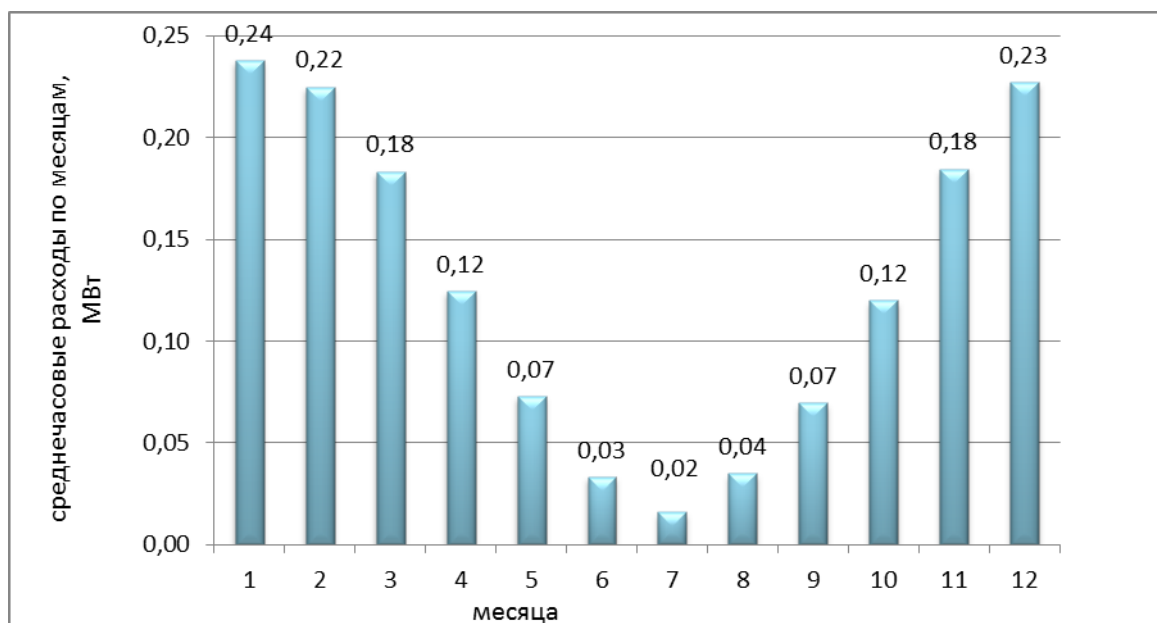


Рисунок Д-1 Годовой график теплового потребления по месяцам

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е-1

График теплового потребления по часам и по продолжительности тепловой нагрузки

Продолжительность стояния n , ч	Температура наружного воздуха, °C										
	-44,9÷-40,0	-33,9÷-35,0	-34,9÷-30,0	-29,9÷-25,0	-24,9÷-20,0	-19,9÷-15,0	-14,9÷-10,0	-9,9÷-5,0	-4,9÷0,0	0,1÷5,0	>5
n , ч	15	74	115	281	423	644	863	866	865	800	502
$\sum n$, ч	15	89	204	485	908	1552	2415	3281	4146	4946	5448

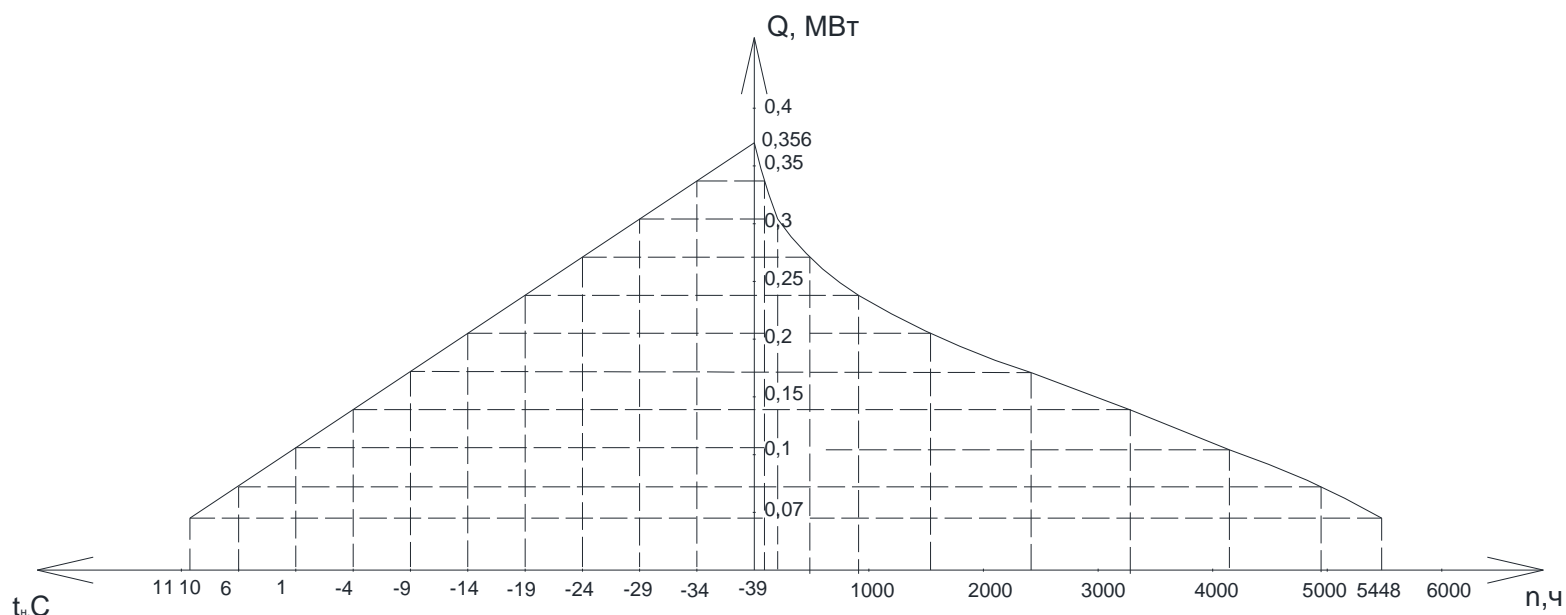


Рисунок Е-1 График годового потребления