

**АДМИНИСТРАЦИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «КАЛГАНСКИЙ РАЙОН»**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

18 июля 2022 года

№ 314

с. Калга

**Об актуализации схемы теплоснабжения  
сельского поселения «Калганское»**

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», ст. 8 Устава муниципального района «Калганский район», администрация муниципального района «Калганский район» постановляет::

1. Утвердить схему теплоснабжения сельского поселения «Калганское» муниципального района «Калганский район» (приложение № 1).
2. Полный текст постановления обнародовать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://kalgan.75.ru>
3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя главы администрации по экономическому и территориальному развитию С.А. Егорова.

Глава  
муниципального района  
«Калганский район»



М.Ю. Жбанчиков

Приложение  
к постановлению  
администрации  
муниципального района  
«Калганский район»  
от 18 июля 2022 г. № 314

**Схема теплоснабжения  
Сельское поселение «Калганское»**

---

**Пояснительная записка**

---

---

**Калга 2022 г.**

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка).....	6
1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа.....	6
1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	7
1.3. Перспективные балансы теплоносителя.....	12
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	14
1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	19
1.6. Перспективные топливные балансы.....	20
1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	22
1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....	23
1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	24
1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	24
2. Обосновывающие материалы.....	25
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.....	25
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	46
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	49
2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	51
2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	53
2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений.....	55
2.7. Перспективные топливные балансы.....	56
2.8. Оценка надежности теплоснабжения.....	59
2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	61
2.10. Обоснование предложения по определению единой ТСО.....	63

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

**Основной целью данной работы** является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения СП «Калганское», оптимальных технических решений по реконструкции источников тепла и тепловых сетей с учетом возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы тепло-снабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Технической базой разработки являются:

- существующий Генеральный план;
- тарифы на тепловую энергию (по группам потребителей, по параметрам тепла)

за 2011-2013 гг.;

- пояснительная записка и обосновывающие материалы по нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям;

- программа энергосбережения предприятия, энергопаспорт и отчеты по энергетическому обследованию;

- детальная (по адресная) база данных потребителей тепла;
- база данных по тепловым сетям;
- схемы магистральных тепловых сетей со структурой камер.

Выполнены следующие проработки:

- проведено обследование тепловых сетей и систем теплопотребления;
- составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующих котельных, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
- рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети

- проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Район расположен на юго-востоке Забайкальского края. Имеет границу с Китаем по р. Аргунь. В районе расположены отроги Нерчинского хр. Распространены холмисто-увалистые и мелкосопочные возвышенные равнины с высотами 500—700 м. На востоке района расположена долина р. Аргунь. Имеются месторождения: Большой Коруй — аллювиальная россыпь золота, Гурулевское месторождение мышьяка, Донинское месторождение родонита, Запокровское месторождение мышьяка, Ируновское полиметаллическое месторождение, Кадаинское полиметаллическое месторождение, Калазырга — месторождение россыпного золота, Козловское месторождение золота, Октябрьское месторождение мышьяка, Покровское полиметаллическое месторождение, Черепановское месторождение россыпного золота и др.

Климат резко-континентальный. Средняя температура в июле  $+18 \div +20$  °С (максимальная  $+39$  °С), в январе  $-26 \div -28$  °С (абс. минимум  $-53$  °С). Среднегодовое количество осадков 350—500 мм. Продолжительность вегетационного периода от 120 до 150 дней. Распространены черноземы мучнисто-карбонатные и бескарбонатные или малокарбонатные глубокопромерзающие. По речным долинам — аллювиально-луговые глубокопромерзающие, горные мерзлотно-таежные дерновые, мерзлотные лугово-лесные. Распространены пижмовые степи, местами в сочетании с зарослями ильмовника и абрикоса.

До середины 1990-х в районе производилась подземная разработка месторождений полиметаллических руд на Благодатском руднике, Кадаинском руднике Нерчинского полиметаллического комбината. Осуществляется переработка сельхозсырья, производство хлеба и хлебобулочных изделий. Сельхозпредприятия специализируются на овцеводстве, выращивании зерновых. Сельскохозяйственное производство ведут: колхоз «Доновский» (с. Доно), коопхоз «Бура» (с. Бура), совхоз «Верхне-Калгуканский» (с. Верхний Кал-гукан), коопхоз «Запокровский» (с. Шивия), СХК «Рассвет» (с. Чупрово), кооперативное хозяйство «Победа» (с. Чингильтуй) и др.

В СП «Калганское» по состоянию на 01.01.2014 г. проживает 3613 чел.

Таблица 1

Год переписи населения	2002	2010	2012	2013	2014
Число жителей	3735	3425	3345	3299	3613

Табл. 2

Климат СП «Калганское»													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	-3,2	5,1	14,3	22,5	31,9	34,5	37,6	33,8	29,6	21,5	9,5	2,0	37,6
Средний максимум, °С	-21,1	-13,4	-4,5	5,3	14,5	21,8	24,3	21,4	14,6	4,3	-10,6	-20,9	3,2
Средняя температура, °С	-29,3	-24,3	-14,3	-2	7,1	14,1	17,0	13,9	6,7	-3,8	-18,8	-27,8	-5,1
Средний минимум, °С	-35,9	-33,1	-24,1	-10	-1,2	5,5	9,5	7,0	0,0	-10,7	-25,4	-33,9	-12,5
Абсолютный минимум, °С	-48,8	-51,5	-44,2	-29,3	-16,7	-6,7	-1,7	-5,1	-12,8	-32	-43,6	-51,7	-51,7
Норма осадков, мм	3,2	4,2	7,2	16,8	31,5	83,5	110,2	105,3	42,2	14,6	8,7	5,6	433

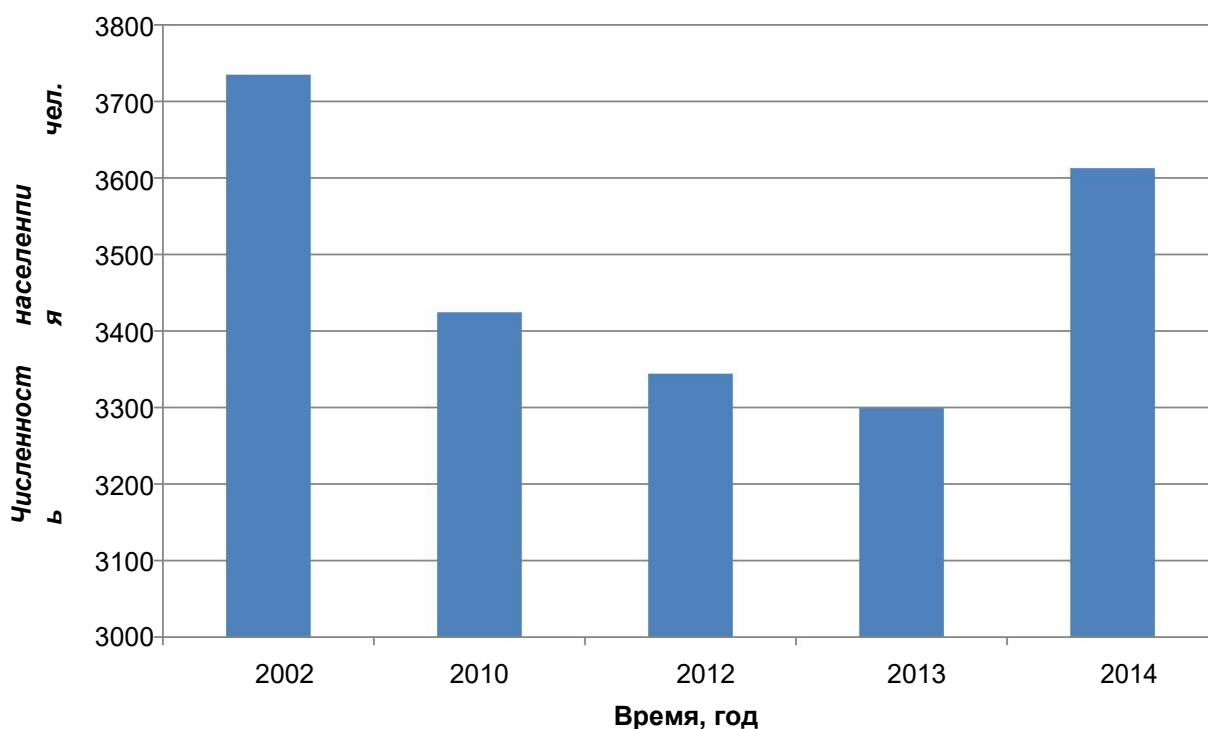


Рисунок 1 – Динамика численности населения СП «Калганское»

## 1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка)

### 1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и тепло-носитель в установленных границах территории городского округа

#### 1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

В настоящее время село застроено индивидуальными жилыми домами.

При современной численности населения 3,6 тыс. человек средняя норма жилой обеспеченности составляет 17 кв.м./чел, проектом предусматривается увеличение жилищно-обеспеченности до 20 кв.м./чел.

Количество жилых домов 170 общей площадью 61421 м<sup>2</sup>.

Существующий ряд проблем, которые негативно влияют на качество жилищно-коммунальных услуг:

- высокий уровень износа объектов коммунальной инфраструктуры;
- низкий уровень благоприятных условий для привлечения частных инвестиций в сферу жилищно-коммунального хозяйства;
- высокий объем жилищного фонда, требующего капитального ремонта или реконструкции;
- наличие аварийного жилищного фонда.

Схемой теплоснабжения предполагается прогноз увеличения численности населения к 2029 году на 21%.

Показатели развития СП «Калганское» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, численность населения на существующий момент и на три - пятилетних периода реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.1.1.

***Планируемый прирост жилого фонда, объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры на период действия Схемы теплоснабжения развития до 2029 года.***

Таблица 1.1.1.

Показатель	Единица измерения	По состоянию на 2014 год	Планируемый прирост/убыль на 5-ти летние периоды развития (+/-)		
			2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Жилой фонд всего, в том числе	кв.м.	61421	61400	61400	61400
Численность населения населенных пунктов с центральным отоплением	чел.	3613	3200	2800	2500

**1.1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе**

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности) определенные в соответствии с данными Схемы теплоснабжения развития СП «Калганское» приведены в таблице 1.1.2.

**Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития**

Таблица 1.1.2.

Наименование блока	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/год	Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/год		
		2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Отпущено тепловой энергии потребителям, в том числе	5105,93	5105,93	4961,75	4961,75

**1. 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

**1.2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии**

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплоснабжающей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплоснабжающей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих ус-



тановок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

#### **1.2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Централизованным поставщиком тепловой энергии на территории сельского поселения «Калганское» с 15.09.2021 г. является **Индивидуальный предприниматель Щукин В.Ж.** На территории поселения размещено 2 котельных (Котельная № 1 РУС, котельная № 2 Агроснаб), обслуживаемых ИП Щукин В.Ж.. Котельные вырабатывают и транспортируют тепловую энергию для нужд отопления населения, объектов соцкультбыта, бюджетной сферы и прочим потребителям. Основное топливо - уголь, резервное топливо не предусмотрено. Теплоноситель - горячая вода. Котельные работают сезонно. Котельные работают по температурному графику 75-95 С. Продолжительность отопительного периода 238 суток. Расчетная температура наружного воздуха минус 39 С.

Установленная мощность котельных составляет 7,8 Гкал/час

Протяженность сетей – 3,00 км.

Максимальные часовые расходы тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение приняты по типовым или индивидуальным проектам соответствующих зданий.

Расчеты за полученную тепловую энергию с потребителями - юридическими лицами производятся по показаниям УУТЭ, а при их отсутствии – расчетным методом.

Все источники теплоснабжения обеспечивают тепловой энергией многоквартирные дома и объекты социальной сферы, расположенные в с. Калга.

Тепловая энергия для отопления подается сезонно (население и объекты социальной сферы).

В основном котельная поселения полностью покрывают зону существующей застройки качественным теплоснабжением и имеют запас располагаемой мощности.

Система теплоснабжения предназначена для надежного и качественного обеспечения населения, объектов соцкультбыта и прочих потребителей тепловой энергией для нужд отопления. Надежность работы системы теплоснабжения обеспечивается своевременным проведением ремонтных работ в период подготовки к отопительному периоду, проведением профилактических работ в период эксплуатации котельной и тепловых сетей, ремонтом электрического оборудования, своевременной проверкой КиП и А, наладкой систем автоматизации котлов. На протяжении последних трех лет система теплоснабжения предприятия работает надежно, аварии на тепловых сетях и котельном оборудовании отсутствуют.

Качество поставляемого ресурса обеспечивается за счет проведения режимно-наладочных работ на котлах, проведения гидравлических расчетов и установкой дроссельных шайб на участках тепловых сетей и у потребителей, проведением промывок котлов, тепловых сетей, систем теплоснабжения потребителей. Системы теплоснабжения работают по температурному графику 75-95 С и температура теплоносителя в системах теплоснабжения поддерживается в зависимости от температуры наружного воздуха.

Основное назначение предприятия это эксплуатация котельной, которая вырабатывает и транспортирует тепловую энергию для отопления населения, объектов соцкультбыта и прочих потребителей .

На ближайшие пять лет ввод в строй новых производств, связанных с увеличением источников выбросов загрязняющих веществ и их мощности не намечается.

Источником загрязнения атмосферы являются следующие технологические процессы:

-сжигание угля в котельных; Залповые выбросы в технологических процессах.

Котельные предприятия согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03 (Общие положения п. 2.1.) не являются источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, т. к. уровни создаваемого загрязнения в районе жилой застройки не превышают ПДК по выбрасываемым загрязняющим веществам с учетом фона.

### **1.2.3. Описание существующей и перспективных зон действия индивидуальных источника тепловой энергии**

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселения, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на твердом топливе.

Теплоснабжение частного сектора осуществляется от индивидуальных источников на дровяном топливе.

Основное топливо частного сектора – дрова.

### **1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии**

Выполненный в ходе работы по разработке схемы теплоснабжения анализ тепловых мощностей источников теплоснабжения и тепловых нагрузок потребителей (существующей и перспективных) позволяет использование существующей централизованной системы теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности для системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и тепловой нагрузки (существующей и перспективной) с разбивкой по годам приведен в таблице 1.2.1.

**Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

Таблица 1.2.1

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,30	0,56	0,86	2,60
Котельная «Агро-снаб»	2,50	2,33	0,09	2,23	0,14	0,26	0,40	1,83
Котельная «База»	1,10	1,02	0,04	0,98	0,02	0,04	0,06	0,92
2015-2019 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,14	0,68	0,82	2,64
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,17	0,32	0,49	1,75
Котельная «База»	1,1	1,02	0,04	0,98	0,03	0,05	0,07	0,91
2020-2024 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,16	0,82	0,99	2,47
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,21	0,38	0,59	1,64
2025-2028 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,23	1,17	1,40	2,06
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,29	0,54	0,83	1,40

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

### **1.3. Перспективные балансы теплоносителя**

#### **1.3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей**

Установки водоподготовки предназначены для восполнение утечек (потерь) тепло-носителя и расхода теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2022 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Таким образом, при составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками приведены в таблице 1.3.1.

По результатам выполненных расчетов на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения производительность установок химводоподготовки котельных должна составлять не менее 11 м. куб./час, 10 м. куб./час и 13 м. куб./час.

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-потребляющими установками потребителей**

Таблица 1.3.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная «РУС»	0,56	0,82	0,99	1,40
	Котельная «Агроснаб»	0,40	0,49	0,59	0,83
	Котельная «База»	0,06	0,07	0,09	0,13
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10	20,53	24,91	35,22
	Котельная «Агроснаб»	14,90	18,08	21,94	31,01
	Котельная «База»	4,00	4,85		
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год	Котельная «РУС»	0,04	0,05	0,06	0,09
	Котельная «Агроснаб»	0,04	0,05	0,05	0,08
	Котельная «База»	0,01	0,01		
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная «РУС»	5	7	8	11
	Котельная «Агроснаб»	5	6	7	10
	Котельная «База»	1	2		

**1.3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения с разбивкой по годам расчетного периода реализации Схемы теплоснабжения развития приведены в таблице 1.3.2.

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы**

Таблица 1.3.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10	20,53	24,91	35,22
	Котельная «Агро-снаб»	14,90	18,08	21,94	31,01
	Котельная «База»	4,00	4,85		
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час	Котельная «РУС»	0,28	0,41	0,50	0,70
	Котельная «Агро-снаб»	0,30	0,36	0,44	0,62
	Котельная «База»	0,08	0,10		

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельных не менее 0,7 м. куб/час, 0,62 м. куб/час и 0,17 м. куб/час.

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

**1.4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии**

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии в количественном и качественном отношении (см. раздел 1.2.4.)

**1.4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Котельные СП «Калганское» подлежат реконструкции с переходом на более эффективные, энергосберегающие технологии и оборудование с применением электронных регуляторов, частотных регулирующих приборов, первичных преобразователей и современных приборов учета тепла и расхода воды.

#### **1.4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем**

В настоящее время деятельность коммунального комплекса СП «Калганское» характеризуется достаточно высоким качеством предоставления коммунальных услуг, но в тоже время отличается неэффективным использованием природных ресурсов.

Существующие котельные агрегаты котельной находятся в удовлетворительном состоянии. В качестве котельно-печного топлива на котельных используется уголь. Конструкция существующих котлов предполагает возможность использования механизированной подачи топлива, что позволяет уменьшить потери топлива, т.е. увеличить энергоэффективность котельной.

#### **1.4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически не-возможно или экономически нецелесообразно**

На территории СП «Калганское» источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не используются.

#### **1.4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

Переоборудование существующей котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии технически не возможно, вопрос о переоборудовании не рассматривается.

#### **1.4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы**

Мероприятия по переводу котельной в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельной в пиковые режимы работы не рассматривается.

#### **1.4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, на каждом этапе**



При развитии системы теплоснабжения СП «Калганское» предполагается использование одной котельной с одним участком тепловой сети.

**1.4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспортировки тепла, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а повышение температурного графика вызывает уменьшение расхода энергии на перекачку теплоносителя.

Существующие котельные осуществляют отпуск теплоносителя с температурой воды в подающем трубопроводе 95 °С при температуре наружного воздуха – 39 °С. При существующих источниках теплоснабжения существующий температурный график отпуска теплоносителя является оптимальным.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

При выполнении модернизации котельных с использованием в качестве котельно-печного топлива угля наиболее оптимальным температурным графиком представляется график отпуска с температурой теплоносителя 95/70 °С. При перспективном развитии системы теплоснабжения – создании централизованного горячего водоснабжения – предполагается осуществлять отпуск теплоносителя со срезкой температурного графика в зоне положительных температур наружного воздуха.

**1.4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Резерв тепловой мощности источника централизованного теплоснабжения выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование могло в течение ремонтно-восстановительного перио-

да обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

- до 12°С – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°С – в зданиях промышленных предприятий;

Балансы тепловой мощности котельных и перспективных тепловых нагрузок в аварийных режимах с разбивкой по годам на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблицах 1.4.1.

На расчётный период реализации схемы теплоснабжения в аварийном режиме существует резерв тепловой мощности.

**Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в аварийном режиме**

Таблица 1.4.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная «РУС»	2,58	2,40	0,141	2,26	0,30	0,56	0,86	1,40
Котельная «Агроснаб»	1,25	1,16	0,09	1,07	0,14	0,26	0,40	0,67
Котельная «База»	0,50	0,47	0,04	0,43	0,02	0,04	0,06	0,36
2015-2019 годы								
Котельная «РУС»	2,58	2,40	0,14	2,26	0,14	0,68	0,82	1,44
Котельная «Агроснаб»	1,88	1,74	0,09	1,65	0,17	0,32	0,49	1,17
Котельная «База»	0,83	0,77	0,00	0,77	0,00	0,05	0,07	0,72
2020-2024 годы								
Котельная «РУС»	2,58	2,40	0,14	2,26	0,16	0,82	0,99	1,27
Котельная «Агроснаб»	1,88	1,74	0,04	1,70	0,21	0,38	0,59	1,11
2025-2029 годы								
Котельная «РУС»	2,58	2,40	0,14	2,26	0,23	1,17	1,40	0,86
Котельная «Агроснаб»	1,88	1,74	0,04	1,70	0,29	0,54	0,83	0,87

## **1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

### **1.5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

### **1.5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предполагает строительство на месте ветхих существующих строений.

По предложенной концепции развития села предлагается реконструкция жилого фонда в центральной части со сносом старой деревянной застройки и роста жилого фонда на расчетный срок. Новое жилищное строительство предполагается разместить на неосвоенных и резервных территориях.

Тепловые нагрузки выполнены укрупненным расчетом:

Снижение удельного показателя зданий новой застройки достигается за счет повышения теплозащиты зданий.

Необходимо строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергии.

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

### **1.5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

По данным администрации протяженность тепловых сетей СП «Калганское» составляет 4,2 км. Состояние тепловых сетей требует проведения ряда мероприятий по их

модернизации, суммарные потери в тепловых сетях достигают 37% процентов от произведенной тепловой энергии в год.

#### **1.5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Передача тепла от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих распределительных тепловых сетей.

Тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении.

Общая протяженность тепловых сетей отопления составляет в двухтрубном исчислении 4,2 км.

Требуется перекладка ветхих сетей теплоснабжения.

#### **1.6. Перспективные топливные балансы**

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.6.1.

**Перспективные тепловые и топливные балансы системы теплоснабжения**

Таблица 1.6.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал)	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т.
Котельная «РУС»	1,00	287	3 324,79	Уголь	3528,35	287,7	820,82	942,31
Котельная «Агроснаб»	0,49	287	1 543,65	Уголь	3528,35	287,7	381,10	437,50
Котельная «База»	0,10	287	237,49	Уголь	3528,35	287,7	58,63	67,31
2015-2019 годы								
Котельная «РУС»	0,96	287	3 673,89	Уголь	3528,35	287,7	907,01	1041,25
Котельная «Агроснаб»	0,58	287	1 705,74	Уголь	3528,35	287,7	421,11	483,44
Котельная «База»	0,07	287	262,42	Уголь	3528,35	287,7	64,79	74,37
2020-2024 годы								
Котельная «РУС»	1,13	287	3 848,45	Уголь	3528,35	287,7	950,10	1090,72
Котельная «Агроснаб»	0,63	287	1 786,78	Уголь	3528,35	287,7	441,12	506,41
2025-2029 годы								
Котельная «РУС»	1,54	287	4 023,00	Уголь	3528,35	287,7	993,20	1140,19
Котельная «Агроснаб»	0,87	287	1 867,82	Уголь	3528,35	287,7	461,13	529,37

**1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

**1.7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии на каждом этапе**

Учитывая, что срок эксплуатации котлов в центральной котельной к 2029 году составит более 20 лет, представляется экономически обоснованным выполнить полную замену котельного оборудования с использованием котлоагрегатов работающих на каменном угле. Капитальные затраты на модернизацию котельной приведены в таблице 1.7.1.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источника тепловой энергии, млн. руб.**

Таблица 1.7.1.

Показатель	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы	ИТОГО
Капитальный ремонт котельной с заменой котлоагрегатов, в том числе	1	1,3	6	8,3
Реконструкция химводоочистки			2,2	2,2
Замена сетевых насосов			1,3	1,3
Проект реконструкции котельной	1			1
Пусконаладочные работы в котельной		0,7	0,8	1,5

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**1.7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 1.7.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**1.7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 1.7.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей,  
млн. руб.**

Таблица 1.7.2.

Показатель	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы	ИТОГО
Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	3	3	1	7
Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	4	4	2,2	10,2

**1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответст-



вующей системе теплоснабжения; Теплоснабжением на территории СП «Калганское» занимается ИП Щукин В.Ж..

Статусом единой теплоснабжающей организацией обладает ИП Щукин В.Ж..

**1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перераспределение существующей тепловых нагрузок не предполагается.

**1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На территории СП «Калганское» бесхозных тепловых сетей не выявлено.

## **2. Обосновывающие материалы**

### **2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии**

#### **2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

##### **2.1.1.1. Зоны действия котельных**

Характер существующей схемы теплоснабжения села определен сложившейся планировкой и индивидуальной застройкой. Имеется одна котельная, которая обеспечивает теплом жилую застройку, административные здания, объекты здравоохранения.

##### **2.1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселения, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на твердом топливе.

Теплоснабжение частного сектора осуществляется от индивидуальных источников на твердом топливе.

Основное топливо частного сектора – уголь, дрова.

#### **2.1.2. Источники тепловой энергии 2.1.2.1.**

##### **Структура основного оборудования**

Жилищно-коммунальное хозяйство СП «Калганское» представлено одним предприятием – ИП Щукин В.Ж.. На балансе этого предприятия имеется 2 котельных (Котельная № 1 РУС, котельная № 2 Агроснаб). Основное топливо - уголь, резервное топливо не предусмотрено. Теплоноситель - горячая вода. Котельные работают сезонно. Котельные работают по температурному графику 95-70 С. Продолжительность отопительного периода 238 сутки. Расчетная температура наружного воздуха минус 39 С. Годовая потребность в топливе для отопительных нужд составляет: 2300 тонн. Протяженность тепловых сетей составляет: 3,00 км.

Для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения установлены сетевые насосы.

Установки химической очистки воды для подпитки тепловой сети на котельных не предусмотрены.

##### **2.1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности**

Параметры тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения приведены в таблице 2.1.1.

В целом можно отметить что, тепловая мощность существующего источника централизованного теплоснабжения превышает существующие тепловые нагрузки и позволяет обеспечить перспективные тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

**Параметры установленной тепловой мощности котельных**

Таблица 2.1.1.

Источник тепло-снабжения, стационарный номер котла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Основное топливо	Подача топлива	Обмуровка	КП Д	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Котельная «РУС»	4,5	Уголь	Ручная	Лёгкая	93	4,5	0,14	4,5
Котельная «Агро-снаб»	3,5	Уголь	Ручная	Лёгкая	93	3,5	0,09	3,5

**2.1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

Тепловая мощность источников теплоснабжения позволяет не производить ограничения отпуска тепловой энергии, данная ситуация может возникнуть только при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения.

Режимно-наладочные котельных агрегатов испытания не проводились. Располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения определяется коэффициентом полезного действия котельных агрегатов, см. таблицу 2.1.1.

**2.1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии на растопку котлов, на технологические нужды топливоподачи и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной и горячее водоснабжение (душевые, раздевалки, бытовые помещения).

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельных определен по данным администрации. Результаты расчёта в таблице 2.1.1.

**2.1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

**Данные о дате ввода в эксплуатацию котельного оборудования**

Таблица 2.1.2.

Котельная	Тип, марка	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во	Производ Гкал./час	% износа
Котельная «РУС»	КВр 1,5	2010	3	4,5	40
	КВр 1,45	2018			
	КВр 1,45	2018			
Котельная «Агроснаб»	КВр 1	2013	2	3,45	30
	КВр 1	2021			
	КВр 1,45	2018			

**2.1.2.6. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными качественный.

**2.1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования**

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения, которое определяется:

$$T_{уст} = Q_{выработки} / Q_{уст}, \text{ час/год, где}$$

-  $Q_{выработки}$  - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течение года, Гкал;

-  $Q_{уст}$  - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Учет фактического отпуска тепловой энергии каждого котельного агрегата не ведется, что не позволяет определить фактическую степень загрузки котельного оборудования.

Котельная с. Калга                      3353,8 часа/год

**2.1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета выработанной тепловой энергии на котельных установлены. Учёт тепловой энергии, отпущенной на теплоснабжение, ведется по приборам учета.

#### **2.1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

#### **2.1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

В рассматриваемый период ИП Щукин В.Ж. не получал предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

#### **2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 2.1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Тепловые сети поселения состоят из одного участка. Перемычек между сетями, которые используются в качестве попутного теплопровода холодного водоснабжения не предусмотрено.

Тепловые сети представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя от источников централизованного теплоснабжения к потребителям.

Тепловые сети выполнены из стальных труб с диаметрами от 50 до 150 мм надземным способом с теплоизоляцией из минеральной ваты с покрытием оцинкованным стальным листом. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически saniруются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет – 3,00 км.

Местами имеются серьезные нарушения целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов на данных участках. Следовательно, первоочередной задачей для модернизации системы теплоснабжения является ремонт изоляции на участках, имеющих пониженные изоляционные свойства.

### **2.1.3.2. Инженерно-геологическая характеристика грунта в местах залегания тепловых сетей**

На территории поселения развиты различные физико-геологические процессы, которые значительно осложняют инженерно-геологические условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

В инженерно-геологическом отношении территория поселения изучена слабо. Специальные инженерно-геологические работы проводились только на промышленных площадках, а также под отдельные здания и сооружения. Инженерно-геологические условия в целом определяются структурно-геоморфологическими особенностями территории, литологическим составом пород верхней зоны, являющихся естественным основанием для фундаментов зданий и сооружений, гидрогеологическими условиями; развитием физико-геологических процессов.

В целом, большая часть рассматриваемой территории характеризуется слабой и средней пораженностью физико-геологическими процессами и, как правило, локальным развитием. На отдельных участках отмечается площадное развитие физико-геологических процессов и высокая степень пораженности ими.

Строительство на участках развития многолетнемерзлых грунтов должно вестись с учетом требований технических регламентов причем, учитывая опыт строительства в Забайкальском крае, оно должно вестись по II принципу – с предварительным оттаиванием грунтов во избежание последующих деформаций зданий и сооружений.

При освоении территорий под строительство в сейсмоопасных районах, характеризующейся сейсмичностью 6 и более баллов, необходимо следовать требованиям технических регламентов.

Учитывая слабую инженерно-геологическую изученность территории, а также широкое развитие различных физико-геологических процессов, являющихся источником повышенных опасностей, освоению той или иной площадки должны предшествовать изыскания.

### **2.1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

На тепловых сетях установлена запорная и регулирующая арматура:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах потребителей;

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

#### **2.1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Павильонов и тепловых камер для размещения регулирующей и отключающей арматуры на тепловых сетях нет.

#### **2.1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными качественный с температурой воды в подающем трубопроводе 95<sup>o</sup>C при температуре наружного воздуха – 39<sup>o</sup>C. Целесообразность применения указанного температурного графика подтверждено многолетней работой с учётом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий.

#### **2.1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Утверждённых гидравлических режимов работы и пьезометрических графиков тепловых сетей нет.

В ходе выполнения работы выполнены гидравлические расчеты с применением программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0. Результаты расчетов приведены в разделе 2.3.2.

#### **2.1.3.7. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

#### **2.1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

#### **2.1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

**2.1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой теплосетевой организации. Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

К нормативам технологических потерь относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителей; - потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей; - затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования теплопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей за год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации.

В ходе выполнения работы выполнены расчеты потерь тепловой энергии с применением программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo



7.0. Фактические потери тепловой энергии превышают нормативные на 19% и составляют 1757,2 Гкал/год.

**2.1.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в рассматриваемый период не предъявлялись.

**2.1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Потребители тепловой энергии не оборудованы приборами учета потребляемой тепловой энергии.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

**2.1.3.13. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В СП «Калганское» отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции, на которых возможно регулирование параметров передаваемой тепловой энергии. Регулирование параметров отпускаемой тепловой энергии осуществляется непосредственно на котельных.

**2.1.3.14. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Бесхозяйные придомовые тепловые сети не обнаружены.

**2.1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

**2.1.4.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Объем потребления тепловой энергии (мощности) для потребителей сельского поселения определен расчетным путем в соответствии с требованиями нормативных документов (МДК 4-05.2004.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на отопление потребителей определен расчетно-нормативным способом, исходя из строительных характеристик здания (общая площадь, строительный объем). Максимальная расчетная часовая отопительная нагрузка на отдельно стоящее здание определяется по формуле:

$$Q_{отп} = a \cdot g_o \cdot V \cdot (t_{в.р.} - t_{н.р.о}) \cdot 10^{-6} \text{ (Гкал/час), где}$$

- a – поправочный коэффициент;
- $g_o$  – удельная отопительная тепловая характеристика здания,  $\text{кКал/м}^3\text{°C}$ ;
- V – объем здания по наружному обмеру,  $\text{м}^3$ ;
- $t_{в.р.}$  – расчетная температура воздуха в помещении,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- $t_{н.р.о}$  – расчетная температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;

Исходные данные и результаты расчетов потребления тепловой энергии (мощности) потребителями приведены в таблице 2.1.4.

**Тепловые нагрузки жилого фонда, объектов социальной сферы и прочих потребителей**

Таблица 2.1.4.

Наименование	Адрес	Объем здания, м <sup>3</sup>	Гкал/год	Этажность здания, способ подключения к тепловым сетям
<b>Котельная «РУС»</b>				
Население	60 лет Октября д.11	1603	153,49	2, тупиковый
Население	60 лет Октября д.13	1865	172,2	2, тупиковый
Население	60 лет Октября д.19	3550	291,36	2, тупиковый
<i>Организации</i>				
Детский сад «Колобок»	60 лет Октября 21	3740	244,53	2, тупиковый
Школа	60 лет Октября 7	11928,8	631,02	1, тупиковый
Администрация муниципального района	60 лет Октября 3	7159	436,09	3, тупиковый
Гараж администрации	60 лет Октября	1079	88,79	1, тупиковый

Схема теплоснабжения СП «Калганское»

Наименование	Адрес	Объем здания, м <sup>3</sup>	Гкал/год	Этажность здания, способ подключения к тепловым сетям
ДЮСШ	60 лет Октября 7 а	8203	460,23	1, тупиковый
Отдел образования	60 лет Октября 17	1084,71	74,77	2, тупиковый
Библиотека	60 лет Октября 5	953,6	65,73	1, тупиковый
Начальная школа	ул. 60 лет Октября 19а	4698,8	293,76	2, тупиковый
Почта России	60 лет Октября 5 а	1721,8	118,89	1, тупиковый
Гараж Почты России	60 лет Октября	624	51,35	1, тупиковый
Сибирьтелеком	60 лет Октября 5	3653	242,51	3, тупиковый
Гараж Сибирьтелеком	60 лет Октября	448,8	36,93	1, тупиковый
Налоговая	60 лет Октября 1	772	53,21	1, тупиковый
МУДОД «Детская школа искусств»	60 лет Октября 3 а	247	17,03	1, тупиковый
Гараж Администрации 2	60 лет Октября 1 а	181	12,48	1, тупиковый
Калганский районный суд	60 лет Октября 9	1762	121,45	2, тупиковый
<b>Котельная «Агроснаб»</b>				
Население	60 лет Октября 22	356	46,26	1, тупиковый
Население	60 лет Октября 24	366	47,56	1, тупиковый
Население	60 лет Октября 26	283	38,71	1, тупиковый
Население	60 лет Октября 28	560	67,03	1, тупиковый
Население	60 лет Октября 45	3082	263,49	2, тупиковый
Население	60 лет Октября 47	4170	335,12	2, тупиковый
Население	60 лет октября 49	495	60,09	1, тупиковый
Население	Лесная 25	221	30,99	1, тупиковый
Население	Лесная 26	571	68,34	1, тупиковый
Население	Лесная 27	309	41,21	1, тупиковый
Население	Лесная 28	350	45,48	1, тупиковый
Население	Лесная 29	169	25,14	1, тупиковый
Население	Лесная 30	350	45,48	1, тупиковый
Население	Лесная 31	189	26,82	1, тупиковый
Население	Лесная 32	321	42,26	1, тупиковый
Население	Чернышевского 2	574	68,70	1, тупиковый
Население	Чернышевского 4	307	40,94	1, тупиковый
Население	Чернышевского 6	528	64,10	1, тупиковый
Население	Чернышевского 8	408	51,62	1, тупиковый
Население	Чернышевского 10	408	51,62	1, тупиковый



#### **2.1.4.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

#### **2.1.4.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии за отопительный период определяется расчетным путем. Годовое потребление тепловой энергии на отопление отдельно стоящего здания определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.о}} = Q_{\text{отп}} \cdot n \cdot k, \text{ (Гкал/год), где}$$

- $Q_{\text{отп}}$  – максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление, Гкал/час;
- $n$  – число часов отопительного периода, ч;
- $k$  – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода,

$$k = (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.р.о}}), \text{ где}$$

- $t_{\text{н.ср}}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление потребителей тепловой энергии составляет 4961,75 Гкал/год.

#### **2.1.4.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии зданиями определяется расчетным способом, в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха

– это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».

Расчетная температура наружного воздуха принимается равной - 38 °С.

Расчетное потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии на отопление потребителей тепловой энергии составляет 4961,75 Гкал/год.

## **2.1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **2.1.5.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

- установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котло-агрегатах и др.);

- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице 2.1.5.

**Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки**

Таблица 2.1.5

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,30	0,56	0,86	2,60
Котельная «Агроснаб»	2,50	2,33	0,09	2,23	0,14	0,26	0,40	1,83

### **2.1.5.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Резерв тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения составляет:

Котельная «РУС»	2,60 Гкал/ч	67,07%
Котельная «Агроснаб»	1,83 Гкал/ч	73,34%

### **2.1.5.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

В ходе выполнения работы выполнены гидравлические расчеты тепловых сетей с применением программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0. Результаты расчетов приведены в разделе 2.3.2.

### **2.1.5.4. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

На территории СП «Калганское» котельных с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

## **2.1.6. Балансы теплоносителя**

### **2.1.6.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.



Расчет объема теплоносителя, необходимого для заполнения трубопроводов тепловой сети выполнялся по укрупненным показателям объема воды на один километр теплотрассы.

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки из тепловых сетей и из систем внутреннего теплопотребления принимаются как 0,25 % от объема теплоносителя.

Существующие модульные котельные сельского поселения не оборудованы установками водоподготовки, предназначенными для восполнения расходов теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытых системах теплоснабжения следует принимать как 0,75 % от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Требуемая производительность водоподготовительных установок приведена в таблице 2.1.6.

**Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Таблица 2.1.6.

Показатель	Источник тепловой энергии	2021 год
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная «РУС»	0,56
	Котельная «Агроснаб»	0,40
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10
	Котельная «Агроснаб»	14,90
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год	Котельная «РУС»	0,04
	Котельная «Агроснаб»	0,04
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная «РУС»	5
	Котельная «Агроснаб»	5

По результатам выполненных расчетов производительность установок водоподготовки в котельных существующей системы теплоснабжения должна составлять не менее 5 м. куб/час, 5 м. куб/час, и 1 м. куб/час.

**2.1.6.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 2.1.7.

**Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Таблица 2.1.7.

Показатель	Источник тепловой энергии	2021 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10
	Котельная «Агроснаб»	14,90
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час	Котельная «РУС»	0,28
	Котельная «Агроснаб»	0,30

**2.1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

**2.1.7.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных используется уголь, теплотворной способностью при выполнении расчетов принимается равной 3528,35 Ккал/кг. Потребление котельно-печного топлива по данным ресурсоснабжающей организации составляет:

Котельная «РУС»	1348 тонн
Котельная «Агроснаб»	942,31 тонн

#### **2.1.7.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервное топливо для котельных не предусмотрено. Весь объем необходимого объема топлива завозится в навигационный период.

#### **2.1.7.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Поставка основного топлива для котельных производится от поставщиков в зависимости от теплотворной способности и стоимости поставки.

#### **2.1.8. Надежность теплоснабжения 2.1.8.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

##### **Резервирование в системе теплоснабжения.**

В соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" в тепловых сетях должно предусматриваться резервирование участков тепловой сети. Надежность существующей системы теплоснабжения может быть повышена путем осуществления совместной работы источников тепла на единую тепловую сеть, создания узлов распределения, использования резервных перемычек. При проектировании котельных должны предусматриваться два ввода водопровода и электроснабжения, а также должна быть предусмотрена возможность использования резервного котельно-печного топлива.

##### **Комплексная автоматизация системы теплоснабжения**

В современных условиях комплексная автоматизация систем теплоснабжения включает как одну из основных задач - автоматизацию регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП). Главная цель автоматизации регулирования в ЦТП, ИТП - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения, элеваторов с регулируемым соплом). Одно-

временно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения.

#### **Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе**

Защита от гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств.

В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору, Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

#### **Использование передвижных котельных**

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных 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 каждое предприятие объединенных котельных должно иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч.

#### **Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия теплоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно-восстановительной службы и организация аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов должны проводиться шурфовки, которые в настоящее время являются единственным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребителя, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться ис-

пытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта, перед включением сетей в эксплуатацию.

#### **2.1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет не было.

#### **2.1.8.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

#### **2.1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Структура необходимой валовой выручки для действующей на территории сельского поселения теплосетевой организации на 2013 г. представлены в таблице 2.1.8.

**Структура необходимой валовой выручки**

Таблица 2.1.8.

№	Показатель	Утверждено в тарифе
1	Сырье и основные материалы	3%
2	Вспомогательные материалы	5%
3	Работы и услуги производственного характера	4%
4	Топливо	28%
5	Энергия на технологические цели	11%
6	Затраты на оплату труда	21%
7	Отчисления на социальные нужды	6%
8	Прочие расходы	20%
9	Себестоимость	98%
10	Прибыль	2%
11	Необходимая валовая выручка	100%

Инвестиционная программа теплосетевой организации, осуществляющей регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения сельского поселения на момент проведения обследования находится в стадии разработки.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался. Размер платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не устанавливался.

**2.1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 2.1.10.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Таблица 2.1.9.

Категория потребителя	Установленный тариф с 01.2022 ; с 07.2022 ;
-----------------------	---

<b>для населения</b>	2 404,17 руб/Гкал; 2 500,34 руб/Гкал
<b>для прочих</b>	4 266,38руб./Гкал; 4 906,34 руб./Гкал

**2.1.10.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

На момент разработки схемы теплоснабжения тариф на тепловую энергию установлен – 4 906,34 руб. Гкал, для населения 2 500,34 руб.Гкал.

**2.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа**

**2.1.11.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории СП «Калганское» можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неудовлетворительное состояние теплопотребляющих установок;
- отсутствие приборов учета у потребителей.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях открытой системы горячего водоснабжения. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей и организации закрытой схемы ГВС.

**Гидравлические режимы тепловых сетей.** Для обеспечения качественного теплоснабжения необходимо провести работы по оптимизации тепловой сети и по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

**Отсутствие приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей** не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые потери при транспортировке и тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**2.1.11.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Организация надежного и безопасного теплоснабжения СП «Калганское» - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек;

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей** на территории сельского поселения – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК)

**2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

**2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Таблица 2.2.1.

Показатель	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Потребление тепловой энергии, Гкал/год
Котельная «РУС»	1,00	3500,75
Котельная «Агроснаб»	0,49	1461,00



**2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на много-квартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий**

В настоящее время село застроено индивидуальными жилыми домами.

При современной численности населения 2,97 тыс. человек средняя норма жилой обеспеченности составляет 17 кв.м./чел, проектом предусматривается увеличение жилищно-обеспеченности до 20 кв.м./чел.

Количество жилых домов 170 общей площадью 61421 м<sup>2</sup>.

Существующий ряд проблем, которые негативно влияют на качество жилищно-коммунальных услуг:

- высокий уровень износа объектов коммунальной инфраструктуры;
- низкий уровень благоприятных условий для привлечения частных инвестиций в сферу жилищно-коммунального хозяйства;
- высокий объем жилищного фонда, требующего капитального ремонта или реконструкции;
- наличие аварийного жилищного фонда.

Схемой теплоснабжения предполагается прогноз увеличения численности населения к 2029 году на 21%.

Показатели развития СП «Калганское» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, численность населения на существующий момент и на три - пятилетних периода реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.2.2.

***Планируемый прирост жилого фонда, объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры на период действия Схемы теплоснабжения развития до 2029 года.***

Таблица 2.2.2.

Показатель	Единица измерения	По состоянию на 2014 год	Планируемый прирост/убыль на 5-ти летние периоды развития (+/-)		
			2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы

Жилой фонд всего, в том числе	кв.м.	61421,	61421	61421	61421
Численность населения населенных пунктов с центральным отоплением	чел.	3613	3613	3613	3613

**2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Потребление тепловой энергии строящимся жилым фондом в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения" определяется по приведенным данным удельного теплоснабжения строящихся жилых зданий, которые составляю для малоэтажного и индивидуального жилого фонда:

- на период 2015-2019 годов - 0,00016 Гкал/час/кв.м;
- на период 2020-2024 годов - 0,00013 Гкал/час/кв.м;
- на период 2025-2029 годов - 0,00009 Гкал/час/кв.м.

**2.2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Тепловые нагрузки на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения развития и приросты тепловых нагрузок, в соответствии с вышеприведенными данными приведены в таблице 2.2.3.

**Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития**

Таблица 2.2.3.

Наименование блока	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/год	Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/год		
		2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы

Отпущено тепловой энергии потребителям, в том числе	5105,93	5642	5910	6178
---	---------	------	------	------

**2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**2.3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности для развития системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам приведены в таблице 2.3.1.

**Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

Таблица 2.3.1

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,30	0,56	0,86	2,60
Котельная «Агро-снаб»	2,50	2,33	0,09	2,23	0,14	0,26	0,40	1,83
Котельная «База»	1,10	1,02	0,04	0,98	0,02	0,04	0,06	0,92
2015-2019 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,14	0,68	0,82	2,64
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,17	0,32	0,49	1,75
2020-2024 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,16	0,82	0,99	2,47
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,21	0,38	0,59	1,64
2025-2028 годы								
Котельная «РУС»	3,9	3,60	0,14	3,46	0,23	1,17	1,40	2,06
Котельная «Агро-снаб»	2,5	2,33	0,09	2,23	0,29	0,54	0,83	1,40

Анализ приведенных в таблице 2.3.1. данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

### **2.3.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепло-вой сети от каждого магистрального вывода**

В ходе выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения СП «Калганское» были выполнены гидравлические расчеты и расчеты потерь тепловой энергии при транспортировке по существующим тепловым сетям к существующим потребителям. Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения проводились с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт - Петербург), сертифицированного органом по сертификации научно-технической продукции информационных технологий «Информационные системы и технологии» ГосНИИ «Тест», зарегистрированного в Российском агентстве по патентам и товарным знакам 16.02.2007 г. за № 2007610769.

В качестве исходных данных для расчета использованы данные предоставленные заказчиком, в том числе: имеющиеся эксплуатационные схемы тепловых сетей, а также тепловые нагрузки и характеристики всех потребителей, длины, диаметры и характеристики местных сопротивлений всех участков тепловой сети.

Результатами расчета являются:

- данные о потерях напора на каждом участке существующей тепловой сети; -
- расчёты нормативных тепловых потерь в тепловых сетях.

### **2.3.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

На территории СП «Калганское» котельных с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

## **2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитки химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Объем воды в системах теплоснабжения с перспективными тепловыми нагрузками принимается равным  $65 \text{ м}^3$  на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

Нормативные потери теплоносителя с утечкой составляют 0,25 % от объема теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в

---

закрытой системе теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

При выполнении расчетов горячее водоснабжение перспективных потребителей учитывалось как выполненное по закрытой схеме. Результаты расчетов приведены в таблицах 2.4.1. и 2.4.2.

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-потребляющими установками потребителей**

Таблица 2.4.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная «РУС»	0,56	0,82	0,99	1,40
	Котельная «Агро-снаб»	0,40	0,49	0,59	0,83
	Котельная «База»	0,06	0,07		
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10	20,53	24,91	35,22
	Котельная «Агро-снаб»	14,90	18,08	21,94	31,01
	Котельная «База»	4,00	4,85		
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год	Котельная «РУС»	0,04	0,05	0,06	0,09
	Котельная «Агро-снаб»	0,04	0,05	0,05	0,08
	Котельная «База»	0,01	0,01		
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная «РУС»	5	7	8	11
	Котельная «Агро-снаб»	5	6	7	10
	Котельная «База»	1	2		

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы**

Таблица 2.4.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная «РУС»	14,10	20,53	24,91	35,22
	Котельная «Агро-снаб»	14,90	18,08	21,94	31,01
	Котельная «База»	4,00	4,85		
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час	Котельная «РУС»	0,28	0,41	0,50	0,70
	Котельная «Агро-снаб»	0,30	0,36	0,44	0,62
	Котельная «База»	0,08	0,10		

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельной не менее 0,7 м. куб/час, 0,62 м. куб/час и 0,17 м. куб/час.

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

**2.5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

В настоящее время установленная тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения СП «Калганское» обеспечивает существующие тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

На расчетный срок реализации Схемы теплоснабжения развития (2029 год) предполагается создать систему централизованного теплоснабжения всего жилого фонда, в том числе сохраняемого жилого фонда и жилого фонда нового строительства, за исключением аварийного и ветхого жилья, подлежащего сносу. Теплоснабжение объектов социальной сферы также предполагается централизованное.

**2.5.2. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Котельные СП «Калганское» подлежат реконструкции с переходом на более эффективные, энергосберегающие технологии и оборудование с применением электронных регуляторов, частотных регулирующих приборов, первичных преобразователей и современных приборов учета тепла и расхода воды.

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

Тепловые мощности существующих котельных имеют резерв с учетом перспективных потребителей тепловой энергии на расчетный период реализации системы теплоснабжения.

Учитывая, что срок эксплуатации котлов в центральной котельной к 2029 году составит более 20 лет, представляется экономически обоснованным выполнить полную замену котельного оборудования с использованием котлоагрегатов работающих на каменном угле.

### **2.5.4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.



## **2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

### **2.6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

### **2.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предполагает строительство на месте ветхих существующих строений.

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

По предложенной концепции развития поселения предлагается реконструкция жилого фонда в центральной части со сносом старой деревянной застройки и роста жилого фонда на расчетный срок. Новое жилищное строительство предполагается разместить на неосвоенных и резервных территориях.

Тепловые нагрузки выполнены укрупненным расчетом:

Снижение удельного показателя зданий новой застройки достигается за счет повышения теплозащиты зданий.

Требуется строительство новых участков теплотрассы для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей.

### **2.6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Зон с дефицитом тепловой мощности на территории сельского поселения нет, в целях сохранения надёжности теплоснабжения строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

#### **2.6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

По данным администрации протяженность тепловых сетей СП «Калганское» составляет 4,2 км. Состояние тепловых сетей требует проведения ряда мероприятий по их модернизации, суммарные потери в тепловых сетях достигают 37 % процентов от произведенной тепловой энергии в год.

#### **2.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Передача тепла от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих распределительных тепловых сетей.

Тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении.

Общая протяженность тепловых сетей отопления составляет в двухтрубном исчислении 4,2 км.

Требуется перекладка ветхих сетей теплоснабжения.

### **2.7. Перспективные топливные балансы**

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

В ходе выполнения работы по разработке Схемы теплоснабжения были выполнены расчеты потребления тепловой энергии потребителями на периоды реализации Схемы теплоснабжения с учетом ввода в эксплуатацию перспективных потребителей. Тепловые нагрузки перспективных потребителей определены по данным заказчика (см. раздел 2.2.3).

Расчет потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке и расходов тепловой энергии на собственные нужды выполнен по методике приведенной в разделе 2.1.4.3.

Расход котельно-печного топлива для систем централизованного теплоснабжения определяется расходом условного топлива на производство тепловой энергии для каждого котельного агрегата и теплотворной способностью топлива.

Расход котельно-печного топлива для систем индивидуального теплоснабжения определяется по формуле:

$$B_{\text{отп}} = Q_{\text{г}} / (Q_{\text{нр}} \cdot \eta), \text{ где}$$

- $B_{\text{отп}}$  – расход топлива на отопление в натуральных величинах;
- $Q_{\text{г}}$  – потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал;
- $Q_{\text{нр}}$  – фактическая теплота сгорания топлива, МДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>);
- $\eta$  – к.п.д. отопительного котла.

Исходные данные расчетов потребления тепловой энергии и расходов котельно-печного топлива на перспективные периоды приведены в таблице 2.7.1.

**Перспективные тепловые и топливные балансы системы централизованного теплоснабжения**

Таблица 2.7.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал)	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т.
Котельная «РУС»	1,00	287	3 324,79	Уголь	3528,35	287,7	820,82	942,31
Котельная «Агроснаб»	0,49	287	1 543,65	Уголь	3528,35	287,7	381,10	437,50
Котельная «База»	0,10	287	237,49	Уголь	3528,35	287,7	58,63	67,31
2015-2019 годы								
Котельная «РУС»	0,96	287	3 673,89	Уголь	3528,35	287,7	907,01	1041,25
Котельная «Агроснаб»	0,58	287	1 705,74	Уголь	3528,35	287,7	421,11	483,44
Котельная «База»	0,07	287	262,42	Уголь	3528,35	287,7	64,79	74,37
2020-2024 годы								
Котельная «РУС»	1,13	287	3 848,45	Уголь	3528,35	287,7	950,10	1090,72
Котельная «Агроснаб»	0,63	287	1 786,78	Уголь	3528,35	287,7	441,12	506,41
2025-2029 годы								
Котельная «РУС»	1,54	287	4 023,00	Уголь	3528,35	287,7	993,20	1140,19
Котельная «Агроснаб»	0,87	287	1 867,82	Уголь	3528,35	287,7	461,13	529,37

**2.7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

Аварийный запас топлива (далее - АЗТ) источников централизованного теплоснабжения определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке. Нормативный запас аварийного топлива рассчитывается на трехсуточный период.

Результаты расчетов АЗТ для котельных на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.7.2.

**Аварийный запас топлива**

Таблица 2.7.2.

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т/час	Расход топлива за сутки, т/сут	Аварийный запас топлива, т
Котельная «РУС»	0,2	0,2	4,8	14,3
Котельная «Агроснаб»	0,1	0,1	2,2	6,6

**2.8. Оценка надежности теплоснабжения**

**2.8.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии**

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности  $R_{cr}(t)$ , который отражает степень выполнения системой задачи тепло-снабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно.

### **2.8.2. Перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии**

Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит, вычислить не представляется возможным.

### **2.8.3. Перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости:

$$P = SM_{от}n_{от}/SM_{п}, \text{ где}$$

-  $M_{от}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе,  $m^2$ ;

-  $n_{от}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

-  $SM_{п}$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина  $M$ , представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = SQ_{ав}/SQ, \text{ где}$$

- $SQ_{ав}$  – аварийный недоотпуск теплоты за год;

-  $SQ$ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год;

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

#### **2.8.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный пере-расход топлива (до 20 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами. Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С.

### **2.9.Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

#### **2.9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, рекон-струкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

##### **Источники тепловой энергии**

Учитывая, что срок эксплуатации котлов в котельных к 2029 году составит более 20 лет, представляется экономически обоснованным выполнить полную замену котельного оборудования с использованием котлоагрегатов работающих на угле. Капитальные затраты на модернизацию котельной приведены в таблице 2.9.1.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источника тепловой энергии, млн. руб.**

Таблица 2.9.1.

Показатель	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы	ИТОГО
Капитальный ремонт котельной с заменой котлоагрегатов, в том числе	1	1,3	6	8,3
Реконструкция химводоочистки			2,2	2,2
Замена сетевых насосов			1,3	1,3
Проект реконструкции котельной	1			1
Пусконаладочные работы в котельной		0,7	0,8	1,5

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**Тепловые сети.**

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 2.9.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей, млн. руб.**

Таблица 2.9.2.

Показатель	2015-2019 годы	2020-2024 годы	2025-2029 годы	ИТОГО
Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	3	3	1	7
Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	4	4	2,2	10,2



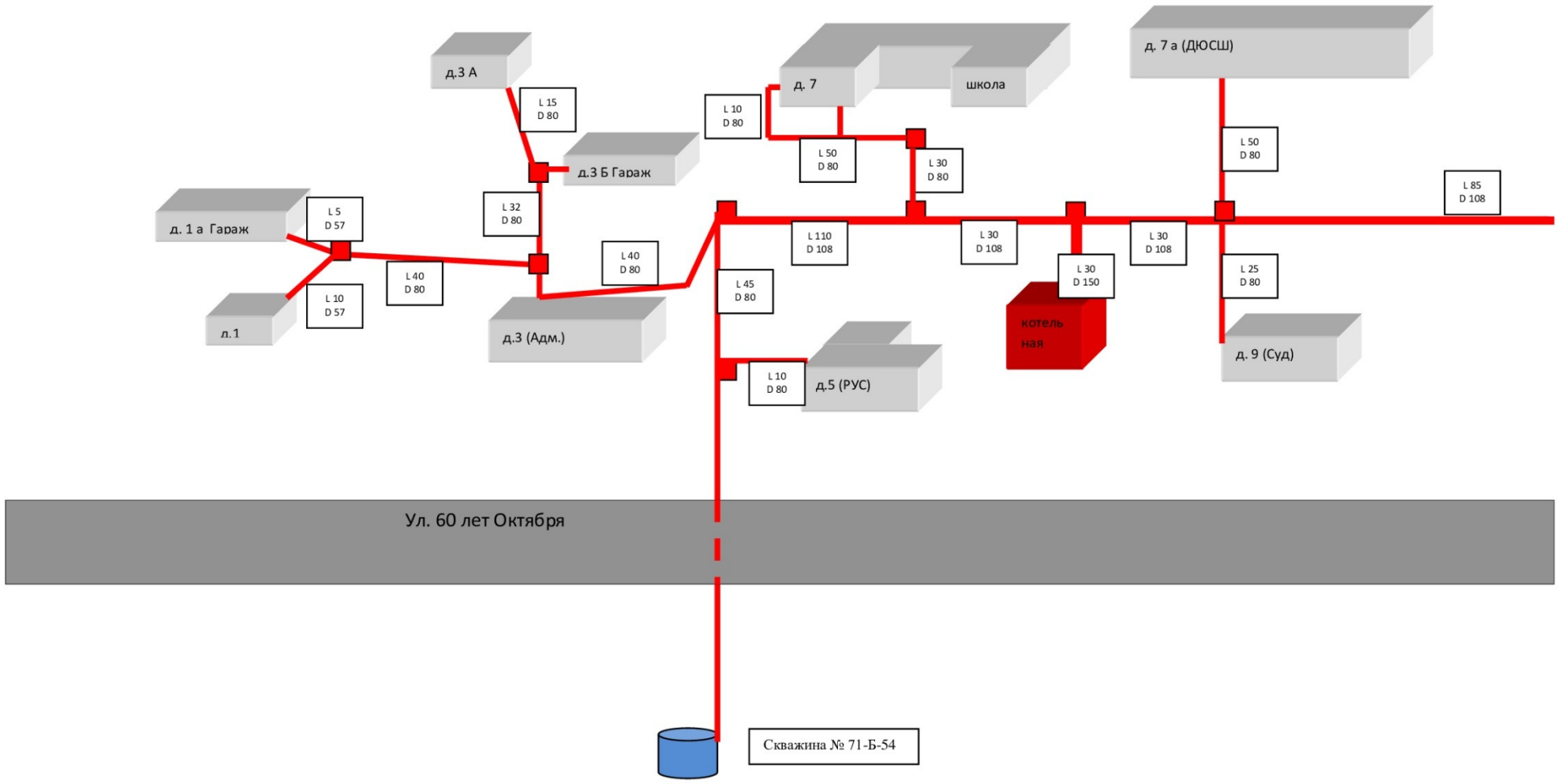
#### **2.10.Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

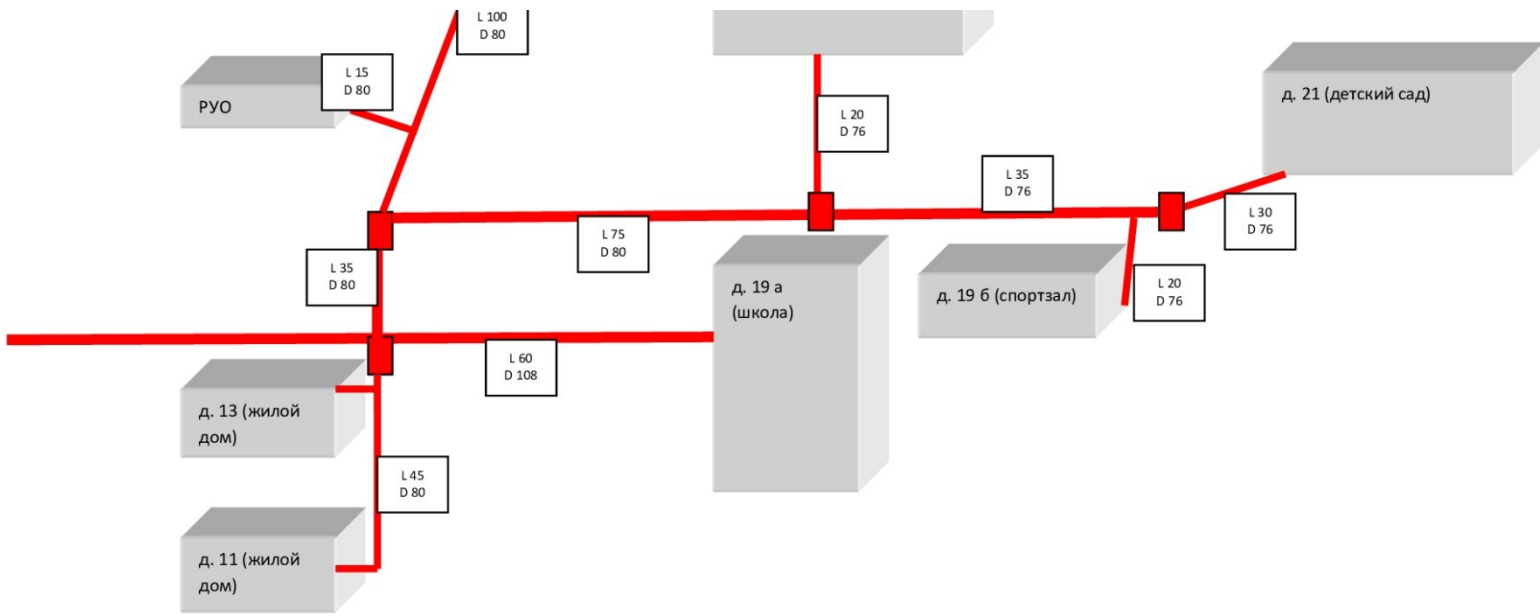
Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

Теплоснабжением на территории СП «Калганское» занимается ИП Щукин В.Ж.. Статусом единой теплоснабжающей организацией обладает ИП Щукин В.Ж..





ул. 60 лет Октября

# Схема теплоснабжения сельского поселения «Калганское», с. Калга, котельная Агроснаб

