



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Какможское» Вавожского района
Удмуртской Республики
на период 2016 – 2030 г.г.**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
Книга 4**

Утверждаемая часть. Схема теплоснабжения МО «Какможское» Вавожского района Удмуртской Республики на период 2016-2030 гг.

Д.09.07.15-УЧ.01

Ижевск 2015 год

Глава МО «Какможское»
Вавожского района УР

Зам. директора
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Степанов Н.Г.

Попова А.Г.

«___» _____ 20__ г. «___» _____ 20__ г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Какможское» Вавожского района
Удмуртской Республики
на период 2016 – 2030 г.г.**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
Книга 4**

Утверждаемая часть. Схема теплоснабжения МО «Какможское» Вавожского района Удмуртской Республики на период 2016-2030 гг.

Д.09.07.15-УЧ.01

Исполнители:
Зам.директора
Попова А.Г.
Ведущий инженер-экономист
Капеева С.Г.
Ведущий инженер-энергетик
Котова М.Е.
Ведущий инженер-энергетик
Трифонов С.М.

Ижевск 2015 год

СОСТАВ РАБОТЫ¹

	Обозначение	Наименование
Книга 1	Д.09.07.15-ОМ.01	<p>Обосновывающие материалы</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.</p> <p>Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения</p> <p>Часть 2. Источник тепловой энергии</p> <p>Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты</p> <p>Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии</p> <p>Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии</p> <p>Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии</p> <p>Часть 7. Балансы теплоносителя.</p> <p>Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.</p> <p>Часть 9. Надежность теплоснабжения</p> <p>Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций</p> <p>Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения</p> <p>Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа</p>
Книга 2	Д.09.07.15-ОМ.02	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

¹ Состав работы определен в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

	Обозначение	Наименование
Книга 3	Д.09.07.15-ОМ.03	<p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение</p> <p>Глава 11. Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации</p>
Книга 4	Д.09.07.15-УЧ.01	Утверждаемая часть

РЕФЕРАТ

Отчет – 66 стр., 19 таблиц, 5 рисунков.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОВЫЕ И ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ, ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ

Объект исследования: система теплоснабжения МО «Какможское» Вавожского района Удмуртской Республики, потребители тепловой энергии.

Цель работы: оценка существующего состояния системы теплоснабжения, удовлетворение перспективного спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов), экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных.

Новизна работы: схема теплоснабжения поселения на перспективу до 2030 года в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и электронная модель разрабатываются впервые.

Результат работы: утверждаемая часть, определяющая стратегию развития системы теплоснабжения поселения на 15-летний период.

Практическое применение: схема теплоснабжения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы теплоснабжения, позволит повысить качество снабжения потребителей тепловой энергией, обосновать процесс принятия решений, за счет использования электронной модели, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ	3
РЕФЕРАТ	5
ОГЛАВЛЕНИЕ	6
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	13
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	14
1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа.....	17
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.....	17
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.....	17
1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	22
2 Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	23
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.....	23
2.2 Существующие и перспективные зоны действия источников тепловой энергии	25

2.2.1 Существующая зона действия центральной котельной.....	25
2.2.2 Существующая зона действия школьной котельной	25
2.2.3 Перспективная зона действия новой центральной котельной	26
2.2.4 Перспективная зона действия новой школьной котельной.....	27
2.3 Существующие и перспективные зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	28
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе	29
3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	34
3.1 Общие положения	34
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах работы.....	35
4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому первооружению источников тепловой энергии	37
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.	37
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	37
4.3 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 невозможно или экономически нецелесообразно.....	37
4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	38

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.	38
4.6 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 в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	38
4.7 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.	38
4.8 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.....	40
5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.	41
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 (использование существующих резервов).....	41
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	41
5.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	41
5.4 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.	42

5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, 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, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.....	42
6 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии.....	43
6.1 Основные положения.....	43
6.2 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.	43
6.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	49
7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	51
7.1 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	51
7.1.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	51
7.1.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей на каждом этапе.....	55
7.1.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	55
8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	56
8.1 Основные положения по обоснованию ЕТО.....	56
8.2 Сведения о теплоснабжающей организации МО «Какможское»	58
8.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО.....	60
9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.	60

10 Решения по бесхозным тепловым сетям.....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1– Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2013 год, Гкал	18
Таблица 1.2– Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/час (1 и 2 варианты)	19
Таблица 1.3 - Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/год (1 и 2 варианты).....	20
Таблица 1.4- Объемы прироста объема теплоносителя (ГВС) в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/год (по обоим вариантам развития).....	21
Таблица 2.1 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки школьной котельной (первый и второй вариант)	30
Таблица 2.2 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой школьной котельной (первый и второй вариант)	31
Таблица 2.3 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки центральной котельной (первый вариант)	32
Таблица 2.4 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой центральной котельной (второй вариант).....	33
Таблица 3.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – школьная котельная с. Какмож ООО "Альянс-Строй" (первый и второй вариант развития)	35
Таблица 3.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – центральная котельная с. Какмож ООО "Альянс-Строй" (второй вариант развития)	36
Таблица 6.1- Перспективный топливный баланс школьной котельной (первый и второй варианты)	44
Таблица 6.2 Перспективный топливный баланс центральной котельной (первый вариант)	45
Таблица 6.3 Перспективный топливный баланс центральной котельной (второй вариант)	46
Таблица 6.4 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (первый вариант)	47
Таблица 6.5 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (второй вариант)	48
Таблица 6.6 – Необходимый эксплуатационный запас топлива центральной котельной ООО «Альянс-Строй» (второй вариант)	50

Таблица 7.1 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по первому варианту, тыс.руб.....	53
Таблица 7.2 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по второму варианту, тыс.руб.....	54
Таблица 8.1 - Сведения об ООО «Альянс-Строй» МО «Какможское» по состоянию на 2014 г.	59

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Зона действия Центральной котельной	25
Рисунок 2.2– Зона действия школьной котельной	26
Рисунок 2.3– Перспективная зона действия новой центральной котельной	27
Рисунок 2.4 – Перспективная зона действия новой школьной котельной.....	28
Рисунок 4.1 – Температурный график регулирования тепла 95/70°С.....	39

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины	Определения
Теплоснабжение	Централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
"Пиковый" режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок

Термины	Определения
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принято по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды

Термины	Определения
Ограничение тепловой мощности	Сумма 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 котлоагрегатах и др.)
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности
Рабочая мощность	Используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной
Резервная мощность	Разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом)
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территории субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

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.

Данные по площадям строительных фондов Администрацией МО «Какможское» не предоставлены.

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

Данные за базовый период о максимальной подключенной нагрузке тепловой энергии в разрезе потребителей приведены в Главе 3.

Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованной системы теплоснабжения на территории МО «Какможское» составляет 0,532 Гкал/час, в том числе по:

- центральной котельной – 0,1884 Гкал/час (вся нагрузка отопительная);
- школьной котельной – 0,3436 Гкал/час (вся нагрузка отопительная);

Значение подключенной тепловой нагрузки принято в соответствии с данными энергоснабжающей организации. Данная величина применяется при договорной работе с потребителями.

В таблице 1.1 показано распределение годового значения потребления тепловой энергии по категориям потребителей.

Таблица 1.1– Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2013 год, Гкал

Наименование источника теплоснабжения	Бюджетные организации	Население	Прочие	Собственное потребление	Итого
Центральная котельная	313	0	245	0	558
Школьная котельная	849	41	49	0	939
Итого:	1 162	41	294	0	1 497

Балансы тепловой энергии за пять лет, предшествующие периоду разработки схемы теплоснабжения, приведены в Приложении Б книги 1.

Схема теплоснабжения МО «Какможское» предусматривает два варианта развития, по которым подключенная нагрузка возрастает в 2016 году у школьной котельной на 46,2 % за счет подключения нового детского сада «Тополек» в 2015 г.

Максимальные часовые нагрузки вновь вводимого в эксплуатацию объекта приняты согласно «Расчета обоснования топливного режима котельной МАДОУ детский сад «Тополек» с. Какмож».

Прогноз прироста нагрузки, годового потребления и теплоносителя (ГВС) по категориям потребителей в разрезе вариантов развития приведен в таблицах 1.2 - 1.4.

Таблица 1.2– Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/час (1 и 2 варианты)

Наименование котельной	Адрес	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
Школьная	с. Какмож, Школьная, 2а	0,1484	0	0	0	0	0	0	0,1484
отопление		0,0632							0,0632
вентиляция		0,0288							0,0288
ГВС		0,0564							0,0564
Центральная	с. Какмож, Можгинская, 17 а	-0,0395	0	0	0	0	0	0	-0,0395
отопление		-0,0395							-0,0395
вентиляция									
ГВС									0,0000
итого по МО "Какможское", в т.ч.:		0,1088	0	0	0	0	0	0	0,1088
отопление		0,0237	0	0	0	0	0	0	0,0237
вентиляция		0,0288	0	0	0	0	0	0	0,0288
ГВС		0,0564	0	0	0	0	0	0	0,0564

Таблица 1.3 - Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/год (1 и 2 варианты)

Наименование котельной	Адрес	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
Школьная	с. Какмож, Школьная , 2а	508,7	0	0	0	0	0	0	508,7
отопление		154,0							154,0
вентиляция		72,7							72,7
ГВС		282,0							282,0
Центральная	с. Какмож, Можгинская, 17 а	-100,1	0	0	0	0	0	0	-100,1
отопление		-100,1							-100,1
вентиляция									
ГВС									0,0000
итого по МО "Какмож-ское", в т.ч.:		408,6	0	0	0	0	0	0	408,6
отопление		53,9	0	0	0	0	0	0	53,9
вентиляция		72,7	0	0	0	0	0	0	72,7
ГВС		282,0	0	0	0	0	0	0	282,0

Таблица 1.4- Объемы прироста объема теплоносителя (ГВС) в системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское», Гкал/год (по обоим вариантам развития)

Наименование котельной	Адрес	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
Школьная	с. Какмож, Школьная , 2а	4 973,5	0	0	0	0	0	0	4 973,5
ГВС		4 973,5							4 973,5
Центральная	с. Какмож, Можгинская, 17 а	0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
ГВС									0,00
итого по МО "Какможское":		4 973,5	0	0	0	0	0	0	4 973,5
ГВС		4 973,5	0	0	0	0	0	0	4 973,5

1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

В системах централизованного теплоснабжения МО «Какможское», в отношении которых ведется регулируемая деятельность данные по производственным зонам разработчику не предоставлены.

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

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

Радиус эффективного теплоснабжения – это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение дополнительной нагрузки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат [15, 47, 48, 49, 51]. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии являются минимальными.

Данная величина является сложной многокритериальной зависимостью, и в настоящее время отсутствует утвержденная методика по ее вычислению. Существующие подходы раскрывают лишь часть критериев эффективности подключения новых потребителей: эксплуатационные расходы, тепловые потери в сетях, запасы мощности источника теплоснабжения и системы транспорта тепловой энергии.

Несмотря на то, что Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 п.41 предписывает расчет эффективного радиуса теплоснабжения, его «целесообразно вычислять только при возникновении задачи реконструкции (или нового строительства) зоны действия конкретного источника теплоснабжения» («Новости теплоснабжения», №3 (151), 2013 г. В.Н. Папушкин, А.С. Григорьев, А.П. Щербаков, «Задачи перспективных схем теплоснабжения. Из-

менение зон действия источников тепловой энергии (систем теплоснабжения)»). Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия рассчитывать бессмысленно, т.к. зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска продукции. Кроме того, для сельских поселений характерны низкие тепловые нагрузки, значительная материальная характеристика сети и единственный источник теплоснабжения, что обуславливает теплоснабжающую организацию согласно п. 15 ПП РФ № 307 подключать новых потребителей, т.к. она не может отказать в присоединении потребителю к существующим тепловым сетям вне зависимости от величины совокупных затрат.

Согласно перспективы развития поселения, реконструкция зоны действия существующих котельных с увеличением подключенной нагрузки не планируется.

Предлагаемая для строительства котельная будет работать в зоне действия существующей котельной. При этом по новой школьной котельной зона действия и нагрузка будут увеличены вследствие подключения детского сада «Тополек».

Известные в настоящее время методики определения радиуса эффективного теплоснабжения являются приблизительно оценочными, а поскольку этот показатель относится к экономической категории, то альтернативой общепринятым методам анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости тепловой энергии [44], что и приведено в разделе 10 настоящей работы.

2.2 Существующие и перспективные зоны действия источников тепловой энергии

2.2.1 Существующая зона действия центральной котельной

Зона действия Центральной котельной составляет 1,62 га и представляет собой область, ограниченную объектами от почты до клуба по ул. Можгинской.

Зона действия Центральной котельной (выделена бирюзовым цветом) приведена на рисунке 2.1



Рисунок 2.1 – Зона действия Центральной котельной

2.2.2 Существующая зона действия школьной котельной

Зона действия школьной котельной составляет 2,21 га и представляет собой область, ограниченную площадкой школы, лесничества и детского сада, которая представлена на рисунке 2.2 (выделена фиолетовым цветом).



Рисунок 2.2– Зона действия школьной котельной

2.2.3 Перспективная зона действия новой центральной котельной

Перспективная зона действия новой центральной котельной составляет 2,5 га. и приведена на рисунке 2.3 (выделена бирюзовым цветом).



Рисунок 2.3– Перспективная зона действия новой центральной котельной

2.2.4 Перспективная зона действия новой школьной котельной

Перспективная зона действия новой центральной котельной составляет 1,02 га. (выделена сиреневым цветом) (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Перспективная зона действия новой школьной котельной

2.3 Существующие и перспективные зоны действия индивидуального теплоснабжения

Доля территории с индивидуальным теплоснабжением составляет 99,0 % территории МО «Какможское», в перспективе по обоим вариантам – 99,03%.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе

Перспективные балансы тепловой мощности котельных были составлены с учетом утвержденной перспективы развития.

При расчетах приняты следующие допущения:

- С учетом подключения новых потребителей, а также расчетных потерь тепловой энергии в перспективных тепловых сетях в соответствии с расчетными данными Zulu внесены коррективы в балансы мощности теплоисточников по следующим показателям:
 - потери тепловой мощности (подключение/отключение новых потребителей);
 - подключенная нагрузка.
- Все составляющие баланса тепловой мощности являются расчетными величинами. Перспективная максимальная часовая нагрузка принимается путем увеличения максимальной часовой тепловой нагрузки, применяемой при оформлении договорных отношений с потребителями тепловой энергии в базовом периоде, на величину проектной часовой тепловой нагрузки потребителей, планируемых к вводу в эксплуатацию (согласно предоставленного ООО «Альянс-Строй» «Расчета обоснования топливного режима котельной МАДОУ детский сад «Тополек» с. Какмож»).
- Существующая школьная котельная на момент разработки схемы теплоснабжения выводится из эксплуатации. Все потребители, включая новый детский сад, переключаются на новую газовую котельную. Вследствие этого, все перспективные балансы в схеме составлены для новой котельной условно обозначенной старым наименованием «Школьная».
- По второму варианту развития в 2016 г. планируется вывод из эксплуатации центральной котельной и ввод вместо нее новой газовой котельной. Во всех балансах по двум вариантам новая котельная обозначена как центральная.

Реализация мероприятия отражена в балансе мощности источников теплоснабжения и тепловом балансе в году, следующем за годом проведения мероприятия. На данный момент показатели перспективного баланса тепловой мощности котельной носят оценочный характер.

Информация о существующих и перспективных балансах установленной мощности котельных МО «Какможское» представлена в разрезе вариантов развития в таблицах 2.1-2.4.

Таблица 2.1 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки школьной котельной (первый и второй вариант)

Показатель	Ед. изм.	2010	2011	2012	2013	2014
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718
Рабочая мощность		0,3942	0,3942	0,3942	0,3942	0,3863
Собственные нужды		0,010	0,010	0,010	0,010	0,002
Потери мощности в тепловой сети всего, в т. числе:		0,0407	0,0407	0,0407	0,0407	0,0407
- через изоляцию		0,0401	0,0401	0,0401	0,0401	0,0401
- с утечками		0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. числе:		0,3436	0,3436	0,3436	0,3436	0,3436
- жилые здания		0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066
- общественные здания		0,3370	0,3370	0,3370	0,3370	0,3370
- собственное потребление		0	0	0	0	0
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,5776	0,5776	0,5776	0,5776	0,5783
Доля резерва	%	59,4	59,4	59,4	59,4	59,5

Таблица 2.2 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой школьной котельной (первый и второй вариант)

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619
Рабочая мощность		0,5548	0,5548	0,5548	0,5548	0,5548	0,5548	0,5548
Собственные нужды		0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166
Потери мощности в тепловой сети всего, в т. числе:		0,0357	0,0357	0,0357	0,0357	0,0357	0,0357	0,0357
- через изоляцию		0,0350	0,0350	0,0350	0,0350	0,0350	0,0350	0,0350
- с утечками		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. числе:		0,5025	0,5025	0,5025	0,5025	0,5025	0,5025	0,5025
- жилые здания		0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507
- общественные здания		0,4518	0,4518	0,4518	0,4518	0,4518	0,4518	0,4518
- собственное потребление		0	0	0	0	0	0	0
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,0642	0,0642	0,0642	0,0642	0,0642	0,0642	0,0642
Доля резерва	%	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4

Таблица 2.3 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки центральной котельной (первый вариант)

Показатель	Ед. изм.	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021- 2025	2026- 2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718	0,9718
Рабочая мощность		0,2215	0,2215	0,2215	0,2215	0,2171	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724
Собственные нужды		0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Потери мощности в тепловой сети всего, в т. числе:		0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225
- через изоляцию		0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225
- с утечками		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. числе:		0,1884	0,1884	0,1884	0,1884	0,1884	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404
- жилые здания													
- общественные здания		0,1884	0,1884	0,1884	0,1884	0,1884	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404
- собственное потребление		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,3385	0,3385	0,3385	0,7503	0,7507	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046
Доля резерва	%	60,4	60,4	60,4	77,2	77,2	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8

Таблица 2.4 - Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой центральной котельной (второй вариант)

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400
Рабочая мощность		0,1731	0,1731	0,1731	0,1731	0,1731	0,1731	0,1731
Собственные нужды		0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Потери мощности в тепловой сети всего, в т. числе:		0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225
- через изоляцию		0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225
- с утечками		—	—	—	—	—	—	—
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. числе:		0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404
- жилые здания								
- общественные здания		0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404	0,1404
- собственное потребление		0	0	0	0	0	0	0
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,1721	0,1721	0,1721	0,1721	0,1721	0,1721	0,1721
Доля резерва	%	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6

3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

3.1 Общие положения

Описание перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах осуществляется в соответствии с пунктом 40 [3].

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии необходимо выполнять в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278, и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. №325[8].

Новая актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция) предлагает расчет максимального часового расхода подпиточной воды для закрытых систем теплоснабжения по следующей формуле:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M,$$

где G_3 - максимальный часовой расход подпиточной воды ($m^3/ч$);

G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 [22], либо ниже при условии такого согласования; ($m^3/ч$)

V_{TC} - объем воды в системах теплоснабжения, (m^3).

При этом для сетей с трубопроводами Ду 250 мм запас по производительности должен составлять $25 m^3/ч$, для сетей с трубопроводами Ду 150 мм – $15 m^3/ч$, для сетей с трубопроводами Ду 100 мм – $10 m^3/ч$.

В МО «Какможское» отсутствует водоподготовительное оборудование. Для котельных, не имеющих в перспективе ВПУ, балансы не составляются. Для расчетов предполагается, что на вновь построенных котельных будут применены установки дозирования комплексона, окончательное решение будет приня-

то после проектирования котельных (по новой школьной котельной ООО «Альянс-строй» не предоставило данных о типе ВПУ). Наиболее рациональным и эффективным будет расчет перспективных балансов ВПУ, основываясь на СНиП 41-02-2003, кроме того по СП 124.13330.2012, п. 6.16 допускает снижение производительности ВПУ по согласованию.

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах работы

В таблицах 3.1-3.2 представлены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах котельных МО «Какможское» для различных вариантов развития.

Таблица 3.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – школьная котельная с. Какмож ООО "Альянс-Строй" (первый и второй вариант развития)

Параметр	Размерность	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2030
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Комплексон-НТ"					
Средневзвешенный срок службы	лет	1	2	3	4	7	12
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—	—	—	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—	—	—	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Таблица 3.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – центральная котельная с. Какмож ООО "Альянс-Строй" (второй вариант развития)

Параметр	Размерность	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2030
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Комплексон-НТ"					
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	6	11
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—	—	—	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—	—	—	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023

4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

Согласно перспективы развития МО «Какможское» планируется строительство новых тепловых источников с целью повышения энергоэффективности систем теплоснабжения. Прирост перспективного теплопотребления мог быть покрыт существующими котельными (резерв мощности при подключении нового потребителя составил бы 42,9%). Строительство котельных с целью обеспечения перспективных нагрузок в МО «Какможское» не планируется.

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

Согласно перспективы развития поселения, по обоим вариантам развития (см. Приложение А Книги 3) не планируется реконструкция котельных.

4.3 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 невозможно или экономически нецелесообразно.

На территории МО «Какможское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих тепловых нагрузок не планируется.

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.

На территории МО «Какможское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.6 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 в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.

Перераспределение тепловой нагрузки между школьной и центральной котельными с. Какмож не планируется ввиду нерациональности мероприятия.

4.7 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.

Температурный график регулирования тепла 95/70°C приведен на рисунке 4.1.

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что:

- график 95/70°C – максимально разрешенный в системах отопления жилых помещений;

- оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя;
- потребители тепла находятся на небольшом расстоянии от теплоисточника.

Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций и модернизации источников, сетей и тепловых пунктов потребителей. Применение более низкого температурного графика (например 70/55°C) невозможно без реконструкции систем теплопотребления у потребителей и соответствующих капитальных затрат.

Таким образом температурный график 95/70°C можно считать **обоснованным** в данной системе центрального теплоснабжения.

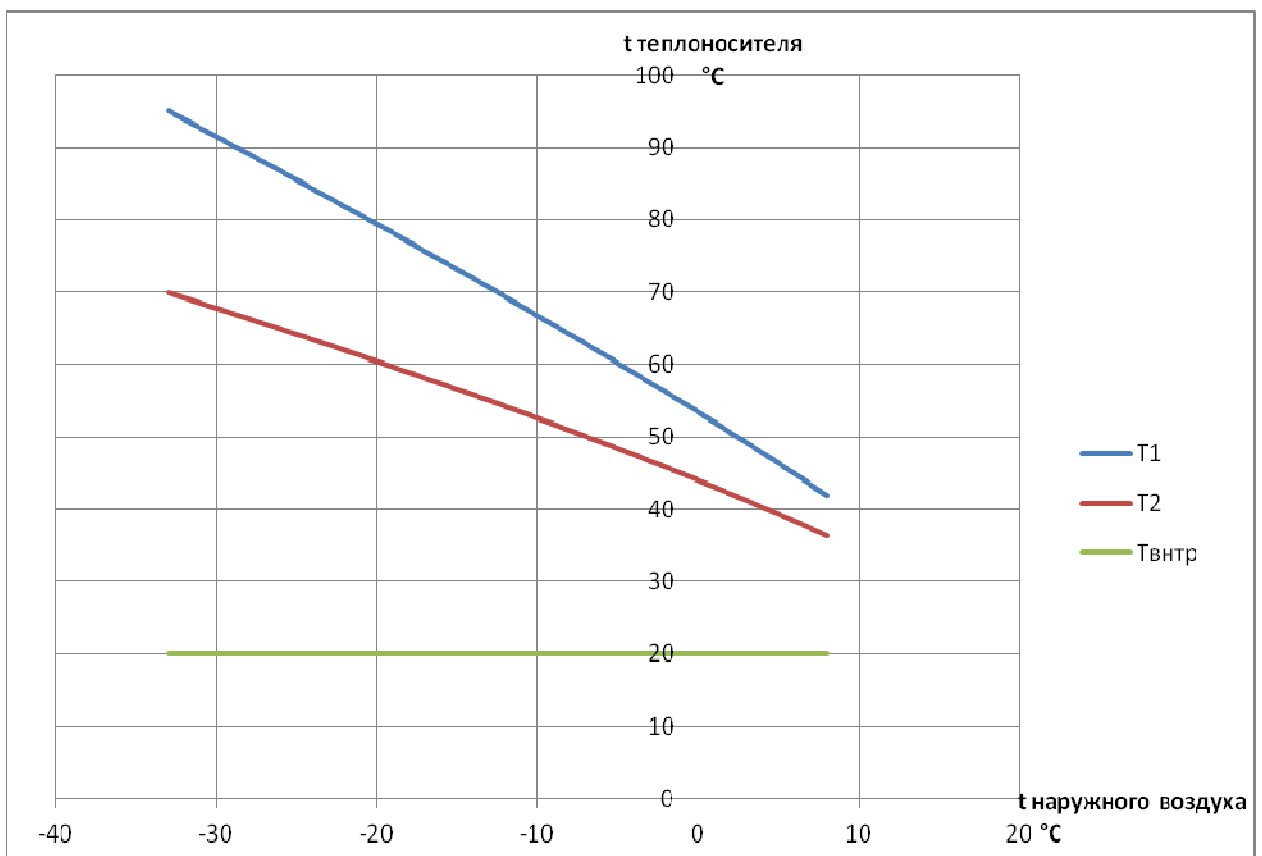


Рисунок 4.1 – Температурный график регулирования тепла 95/70°C.

Изменение температурного графика сетей СТЦ не требуется.

4.8 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.

Информация о балансе установленной мощности котельных МО «Какможское» представлена в разрезе вариантов развития в таблицах 2.2- **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки составлены с учетом вновь вводимых в эксплуатацию потребителей. Существующей мощности центральной котельной достаточно для обеспечения существующей и перспективной нагрузки потребителей (для первого варианта развития).

Вновь вводимые в эксплуатацию котельные имеют достаточный резерв мощности к 2030 г. – 10,4% и 50,6% для школьной и центральной котельных соответственно.

5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

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 (использование существующих резервов).

Структура теплоснабжения МО «Какможское» не содержит районов с дефицитом тепловой энергии в централизованной системе.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

В 2015 году при строительстве новой школьной котельной были произведены:

- реконструкция надземных сетей $L=80$ м от котельной до т.5 Ду 100 мм (Сталь);
- строительство подземных сетей $L=50$ м от т.5 до нового детского сада Ду 50 мм (Сталь).

В последующие периоды не запланировано строительство и реконструкция тепловых сетей согласно перспективы развития поселения.

5.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Согласно согласованной с теплоснабжающей организацией и Администрацией поселения перспективы (Приложение А Книги 3) строительство тепловых сетей для поставок тепловой энергии от различных источников тепловой энергии не предусмотрено.

5.4 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.

Тепловые сети системы теплоснабжения МО «Какможское» смоделированы в программном комплексе Zulu Thermo. Стоит отметить, что гидравлический режим работы сетей обеспечивает качественное и эффективное теплоснабжение существующих потребителей.

Перевод котельных в пиковый режим не планируется (см. Главу 6).

5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, 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, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Анализ надежности системы теплоснабжения в МО «Какможское» отражен в Главе 9. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности (в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса по данным теплоснабжающей организации) предусматривается для ООО «Альянс-Стройр» по обоим вариантам развития.

6 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии.

6.1 Основные положения

Основным топливом котельных МО «Какможское» является твердое топливо – уголь/ дрова.

Низшая теплота сгорания составляет 5 376 ккал/кг и 1 862 ккал/м³ соответственно для угля и дров.

При расчете перспективных топливных балансов были сделаны следующие допущения:

- КПД и структура потребления топлива центральной котельной в первом варианте принимался равным средневзвешенному фактическому значению за последние 5 лет;
- КПД новой школьной котельной принят на основании проекта (87%);
- КПД новой центральной котельной принят на основании проекта-аналога - новой школьной котельной (87%);
- Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, оснащенным приборным учетом, ежегодно сокращается за счет проведения энергоэффективных мероприятий на объектах потребителей,
- Полезный отпуск тепловой энергии населению по новой школьной котельной принят на уровне 2014 года с учетом прироста².

6.2 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива отопительного, летнего периодов по источникам тепловой энергии выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

² По данным администрации МО «Какможское» с 2016 г. старый детский сад будет переведен в жилой фонд. Приrost годового потребления и нагрузки принят равным значению, указанному в «Расчете обоснования топливного режима котельной МАДОУ детский сад «Тополек» с. Какмож»

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива отопительного, летнего периодов по источникам тепловой энергии выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

Расчет перспективных расходов топлива представлен в таблицах 6.1 - 6.5 по двум вариантам развития. При составлении топливных балансов учитывалось, что в конце 2015 года планируется запуск новой газовой школьной котельной тепловой мощностью 0,619 Гкал/час.

Таблица 6.1- Перспективный топливный баланс школьной котельной (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 - 2030
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	270
2	Уголь	тонн	0
		т.у.т.	0
		%	0
3	Дрова	м ³	0
		т.у.т.	0
		%	0
4	Газ природный	тыс. м ³	236
		т.у.т.	270
		%	100
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 891
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 645
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1 466
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	164
9	КПД теплоисточника	%	87,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	78
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т./час	91,10
12	Максимальный расход природного газа	м ³ /час	79,71
13	Расход топлива в летний сезон	т.у.т.	14,47
14	Расход природного газа в лет.сезон	тыс. м ³	12,66
15	Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т.	255,66
16	Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м ³	223,70

Таблица 6.2 Перспективный топливный баланс центральной котельной (первый вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	144	143,9	143,4	142,8	142,3	141,8	141,2	140,7	140,2	139,7	139,2	138,7	138,2	137,7	137,2
2	Уголь	тонн	24,9	24,8	24,7	24,7	24,6	24,5	24,4	24,3	24,2	24,1	24,0	23,9	23,9	23,8	23,7
		т.у.т.	19,2	19,1	19,0	18,9	18,9	18,8	18,7	18,7	18,6	18,5	18,5	18,4	18,3	18,3	18,2
		%	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
3	Дрова	м ³	471,2	469,4	467,6	465,8	464,0	462,3	460,6	458,9	457,2	455,6	453,9	452,3	450,7	449,1	447,5
		т.у.т.	125,3	124,8	124,4	123,9	123,4	123,0	122,5	122,1	121,6	121,2	120,7	120,3	119,9	119,5	119,0
		%	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 011	1 007	1 004	1 000	996	992	989	985	981	978	974	971	967	964	961
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	679	676	674	671	668	666	663	661	659	656	654	652	649	647	645
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	578	576	573	571	568	566	564	561	559	557	554	552	550	547	545
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9	212,9
9	КПД теплоисточника	%	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	57,2	57,2	57,1	57,1	57,1	57,0	57,0	57,0	56,9	56,9	56,9	56,8	56,8	56,8	56,8
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60	35,60

Таблица 6.3 Перспективный топливный баланс центральной котельной (второй вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	144	111,0	110,6	110,2	109,8	109,4	108,9	108,5	108,2	107,8	107,4	107,0	106,6	106,2	105,8
2	Уголь	тонн	24,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		т.у.т.	19,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	13,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Дрова	м ³	471,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		т.у.т.	125,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	86,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Газ природный	тыс. м ³		97,1	96,8	96,4	96,0	95,7	95,3	95,0	94,6	94,3	93,9	93,6	93,3	92,9	92,6
		т.у.т.		111,0	110,6	110,2	109,8	109,4	108,9	108,5	108,2	107,8	107,4	107,0	106,6	106,2	105,8
		%	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 011	777	774	771	768	765	763	760	757	754	752	749	746	744	741
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	679	676	674	671	668	666	663	661	659	656	654	652	649	647	645
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	578	576	573	571	568	566	564	561	559	557	554	552	550	547	545
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	212,9	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2
9	КПД теплоисточника	%	67,1	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	57,2	74,1	74,1	74,0	74,0	73,9	73,9	73,9	73,8	73,8	73,7	73,7	73,7	73,6	73,6
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	35,60	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46	27,46
12	Максимальный расход природного газа	м ³ /час		24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0

Таблица 6.4 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (первый вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	414,6	414,1	413,5	413,0	412,4	411,9	411,4	410,9	410,3	409,8	409,3	408,8	408,3	407,8	407,3
2	Уголь	тонн	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
		т.у.т.	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	18
		%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
3	Дрова	м ³	471	469	468	466	464	462	461	459	457	456	454	452	451	449	447
		т.у.т.	125	125	124	124	123	123	123	122	122	121	121	120	120	119	119
		%	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
4	Природный газ	т.у.т.	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	2 902	2 898	2 895	2 891	2 887	2 883	2 880	2 876	2 872	2 869	2 865	2 862	2 858	2 855	2 851
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	2 324	2 321	2 319	2 316	2 314	2 311	2 309	2 306	2 304	2 301	2 299	2 297	2 294	2 292	2 290
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	2 044	2 042	2 039	2 037	2 034	2 032	2 030	2 027	2 025	2 023	2 020	2 018	2 016	2 013	2 011
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	178,4	178,4	178,3	178,3	178,3	178,2	178,2	178,2	178,1	178,1	178,1	178,0	178,0	177,9	177,9
9	КПД теплоисточника	%	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,3	80,3	80,3	80,3
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	70,4	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	128,8	128,8	128,8	128,7	128,7	128,7	128,7	128,6	128,6	128,6	128,6	128,5	128,5	128,5	128,5
12	Расход топлива в летний сезон	т.у.т	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
13	Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	401,5	401,0	400,4	399,9	399,3	398,8	398,3	397,7	397,2	396,7	396,2	395,7	395,2	394,7	394,2

Таблица 6.5 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (второй вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	416,0	381,1	380,7	380,3	379,9	379,5	379,1	378,7	378,3	377,9	377,5	377,1	376,7	376,3	376,0
2	Уголь	тонн	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		т.у.т.	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Дрова	м ³	476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		т.у.т.	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Газ природный	тыс. м ³	236	334	333	333	332	332	332	331	331	331	330	330	330	329	329
		т.у.т.	270	381	381	380	380	379	379	379	378	378	377	377	377	376	376
		%	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	2 912	2 668	2 665	2 662	2 659	2 656	2 654	2 651	2 648	2 645	2 642	2 640	2 637	2 634	2 632
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	2 324	2 321	2 319	2 316	2 314	2 311	2 309	2 306	2 304	2 301	2 299	2 297	2 294	2 292	2 290
7	Полезный отпуск тепловой энергии конеч- ным потребителям	Гкал	2 044	2 042	2 039	2 037	2 034	2 032	2 030	2 027	2 025	2 023	2 020	2 018	2 016	2 013	2 011
8	Удельный расход условного топлива на вы- работку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	179,0	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2	164,2
9	КПД теплоисточника	%	79,8	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	70,2	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,4	76,4	76,4	76,4
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	129,3	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6
12	Расход топлива в летний сезон	т.у.т	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
13	Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	401,5	366,7	366,3	365,8	365,4	365,0	364,6	364,2	363,8	363,4	363,0	362,6	362,3	361,9	361,5

6.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Запасы топлива для центральной котельной по вариантам развития представлены в таблице 6.6.

По новым котельным нормативные запасы аварийного топлива не формируются ввиду отсутствия информации о его наличии и типе.

Перспективные запасы топлива на котельных МО «Какможское» сформированы на основании Приказа Минэнерго РФ от 10 августа 2012 г. №377, а именно:

1. ННЗТ (нормативный неснижаемый запас топлива) для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается;
2. Социально значимыми категориями потребителей приняты школы, детские сады и жилые дома.
3. Расчетная нагрузка была пересчитана на среднюю отопительную температуру воздуха - 4,2 °С.
4. Запас топлива рассчитан для каждого топлива отдельно.

Таблица 6.6 – Необходимый эксплуатационный запас топлива центральной котельной ООО «Альянс-Строй» (второй вариант)

№ п/п	Наименование величины	Размер- ность	2016 ³	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Уголь																
1.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	тонн	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
2	Дрова																
2.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	м ³	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72

³ Величина необходимого эксплуатационного запаса топлива по первому варианту в 2016 году идентична

7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение рассчитаны на основе утвержденной перспективы развития поселения (Приложение А Книги 3), поскольку [73, п.14] предложения по инвестированию средств в существующие объекты или инвестиции, предполагаемые для осуществления определенными организациями, утверждаются в схеме теплоснабжения только при наличии согласия лиц, владеющих на праве собственности или ином законном праве данными объектами, или соответствующих организаций на реализацию инвестиционных объектов.

7.1 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Поскольку тариф на тепловую энергию формируется в целом по юридическому лицу – ООО «Альянс-Строй», которое является теплоснабжающей организацией в с. Какмож (центральная и школьная котельные) и в д. Б.Можга (1 угольная котельная), то расчет тарифных последствий, капитальных вложений и экономической эффективности в рамках настоящей работы проведен в целом по организации. При этом все значения теплового и топливного балансов приняты без учета перспектив развития д. Б.Можга. Данное допущение принято для обоих вариантов развития.

По данным администрации Какможского района, капитальные вложения в строительство новой школьной котельной в 2015 году по первому варианту развития составляют **6 738** тыс. руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС), включая монтажные работы и перекладку трассы от котельной до нового детского сада «Тополек».

В соответствии с Главами 6, 7 Схемы теплоснабжения и Приложением А общий объем требуемых инвестиций для модернизации системы теплоснабжения по второму варианту развития оценивается в **11 802,6** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС). Реконструкция и строительство сетей не предусмотрены.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию теплоисточников и

предполагаемый источник финансирования МО «Какможское» по первому и второму вариантам развития представлены в таблицах 7.1 -7.2.

Затраты приведенные в настоящем разделе являются ориентировочными и требуют уточнения при выборе окончательного технического решения и разработке проектно-сметной документации.

Величина дефицита собственных средств на реализацию проектов схемы теплоснабжения МО «Какможское» по второму варианту составляет 97 %.

В структуре тарифов на отпускаемую тепловую энергию на 2015 год амортизационные отчисления и прибыль у ООО «Альянс-Строй» не учтены, что приводит к невозможности реализации проектов по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения предприятия за счет тарифного источника. В 2015 году реализация мероприятия по строительству новой газовой котельной, вводимой в эксплуатацию взамен существующей котельной, была проведена за счет средств бюджета УР.

Строительство новой газовой котельной взамен центральной котельной с. Какмож в 2016 году по второму варианту развития также возможно осуществить только с привлечением бюджетных средств, т.к.:

- 1) Объем средств, которые возможно направить на инвестиционную деятельность ООО «Альянс-Строй» в 2016 году составляет лишь 305 тыс. руб. (7% то НВВ). Но ввиду того, что в существующей долгосрочной структуре затрат предприятия отсутствуют средства по статьям «амортизация» и «прибыль» реализация инвестиционного проекта за счет тарифных составляющих становится невозможной;
- 2) Реализация мероприятия по схеме энергосервиса невозможна в связи с большим сроком окупаемости проекта (13,1 год).

Таблица 7.1 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по первому варианту, тыс.руб.

№ п/п	Система теплоснабжения	Мероприятия	Год реализации	Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции всего, тыс.руб.	Структура затрат					Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции с НДС всего, тыс.руб.
					Проектные работы, тыс.руб.	Оборудование, тыс.руб.	Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс.руб.	Непредвиденные расходы, тыс.руб.	НДС ⁴	
1	Школьная котельная с. Какмож	Техпереворужение системы теплоснабжения школьной котельной с. Какмож Вавожского района	2015	6 738,0	306,3	3 981,5	1 837,6	612,5		6 738,0

⁴ Затраты по предприятию предоставлены с учетом НДС

Таблица 7.2 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по второму варианту, тыс.руб.

№ п/п	Система теплоснабжения	Мероприятия	Год реализации	Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции всего, тыс.руб.	Структура затрат					Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции с НДС всего, тыс.руб.
					Проектные работы, тыс.руб.	Оборудование, тыс.руб.	Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс.руб.	Непредвиденные расходы, тыс.руб.	НДС ⁵	
1	Центральная котельная с. Какмож	Техпереворужение системы теплоснабжения центральной котельной с. Какмож Вавожского района	2016	4 292,0	195,1	2 536,2	1 170,5	390,2	772,6	5 064,6

⁵ Затраты по предприятию предоставлены с учетом НДС

7.1.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей на каждом этапе

Размер инвестиций в строительство и реконструкцию тепловых сетей по школьной котельной разработчику не предоставлен.

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей согласно перспективы развития по центральной котельной (2 вариант) не предусмотрены.

7.1.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Согласно выводам, представленным в п. 4.7, изменение температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения не требуется.

8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

8.1 Основные положения по обоснованию ЕТО

В соответствии со статьей 4 п.2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами [5] заключаются в следующем:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения. На территории МО «Какможское» существует 2 системы теплоснабжения, которые обслуживает ООО «Альянс-Строй».

2. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном муниципальном образовании.

3. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

4. 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.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

6. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснаб-

- жения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
 - заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

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

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

8.2 Сведения о теплоснабжающей организации МО «Какможское»

Сведения о теплоснабжающей организации МО «Какможское» по состоянию на 30.06.2015 г., представленные для разработки схемы теплоснабжения, приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Сведения об ООО «Альянс-Строй» МО «Какможское» по состоянию на 2014 г.⁶

№п/п	Наименование организации	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Теплоисточник			Тепловые сети			Зона действия источника теплоснабжения и (или) деятельности теплоснабжающей организации
			Название, адрес	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Право владения, пользования теплоэнергетическим имуществом (собственность/аренда/кооперация/хоз. ведение/оперативное управление/безвозмездное пользование)	Наименование теплосетевой организации от теплоисточника	Объем тепловых сетей, м ³	Право владения тепловыми сетями (собственность/аренда/хоз. ведение/оперативное управление)	
1	ООО «Альянс-Строй»	270 ⁷	Центральная котельная с. Какмож, Можгинская, 17 а	0,2211	договор субаренды № 001 от 20 августа 2013 г.	ООО «Альянс-Строй»	1,21	договор субаренды № 001 от 20 августа 2013 г.	общая площадь 1,62 га (Приложение В)
2			Школьная котельная, с. Какмож, Школьная, 2а	0,3935			3,93		2,21 га
	Итого	270		0,6146			5,14		3,83

⁶ Необходимо пересмотреть приведенные данные при выборе ЕТО после вводе в эксплуатацию новых котельных

⁷ Данные на 30.06.2015 г.

8.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО

Установленным критериям статуса ЕТО на территории МО «Какможское» соответствует ООО «Альянс-Строй».

9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

По обоим вариантам развития не планируется распределение нагрузок между котельными.

10 Решения по бесхозным тепловым сетям

Официальные данные по бесхозным тепловым сетям не предоставлены.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения МО «Какможское» бесхозные участки тепловых сетей разработчиком не выявлены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
4. Постановление Правительства РФ от 4.05.2012 г. №442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».
5. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
6. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 года №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
7. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных утв. приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 323 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных".
8. Инструкции по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии утв. Приказом министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

9. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.

10. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

11. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр «О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры».

12. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр.

13. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-15-2014 «Сети газоснабжения», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр.

14. Приказ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» №565/667 от 29.12.2012.

15. Схема теплоснабжения города Новосибирска до 2030 года. Утверждена приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14 января 2013 г. №2.

16. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 года №115.

17. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации утверждены Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 №229 "Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации".

18. Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утверждены приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278.

19. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году.

20. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов.

21. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 апреля 2011 г.-М.:КНОРУС, 2011.

22. СП 20131.13330.2012. Тепловые сети.

23. СП 89.13330.2012. Котельные установки.

24. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

25. СП 20131.13330.2012. Строительная климатология.

26. СТО 02494733-5.4-02-2006 Расчет тепловых схем котельных. Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие Проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт «СантехНИИпроект», 2006.

27. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

28. Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей РД 34.37.504-83 СПО СОЮЗТЕХЭНЕРГО, Москва 1984 г.

29. Методические указания по определению тепловых потерь. РД 34.09.255-97.

30. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов РД 10-165-97 Госгортехнадзор России, 1998г.

31. Методические указания по проведению эксплуатационных испытаний для оценки качества ремонта. РД 153-34.1-26.303-98.

32. МДС 41-6.2000 Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.

33. 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. Утв. Заместителем Председателя Госстроя России 12.08.2003 г.

34. Методические указания «Организация контроля газового состава продуктов сгорания стационарных паровых и водогрейных котлов». СО 34.02.320-2003.

35. МР 23-345-2008 УР. Методические рекомендации по проектированию тепловой защиты жилых и общественных зданий.

36. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999 г.

37. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2010 г..

38. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия).

39. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году.

40. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. Под ред. А.А. Николаева, Москва, 1965.
41. Тепловой расчет котлов (нормативный метод). Издание 3-е переработанное и дополненное. Издательство НПО ЦКТИ, Спб, 1998.
42. «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт-Инвест, редакция 5.01, июль 2010 г.
43. Кожарин Ю.В. К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения / Новости теплоснабжения.- N 8.-2012 г.-с. 30-34.
44. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое / Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г. с. 44-49.
45. Семенов В.Г. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей / Новости теплоснабжения.- N 6.-2006 г.-с. 36-38.
46. Яковлев Б. В. "Выбор оптимального проектного и эксплуатационного температурного графика системы теплоснабжения," «Новости Теплоснабжения», № 6 (94), 2008 г.
47. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения / Проблемы загальной энергетики.- вып. 1 (24).- 2011 г.- с. 26-31.
48. Расчет стоимости проектирования и строительства промышленных и бытовых котельных и тепловых пунктов - ИТП, ЦТП (включая стоимость оборудования).Энергосервис. Москва [электронный ресурс]. <http://www.nrgs.ru>