



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

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 3

Д.09.07.15-ОМ.03

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.**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 3**

Д.09.07.15-ОМ.03

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

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. Техничко-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>

¹ Состав проекта 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» [3]

	Обозначение	Наименование
Книга 2	Д.09.07.15-ОМ.02	Глава 3. Электронная модель системы тепло-снабжения
Книга 3	Д.09.07.15-ОМ.03	Глава 2. Перспективное потребление тепло-вой энергии на цели теплоснабжения Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и те-пловой нагрузки Глава 5. Перспективные балансы производи-тельности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потреби-телей, в том числе в аварийных режимах Глава 6. Предложения по строительству и ре-конструкции и техническому перевооруже-нию источников тепловой энергии Глава 7. Предложения по строительству, ре-конструкции тепловых сетей и сооружений на них Глава 8. Перспективные топливные балансы Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения Глава 10. Обоснование инвестиций в строи-тельство, реконструкцию и техническое пере-вооружение Глава 11. Обоснование предложений по опре-делению единой теплоснабжающей организа-ции
Книга 4	Д.09.07.15-УЧ.01	Утверждаемая часть

РЕФЕРАТ

Отчет – 89 стр., 1 рисунок, 26 таблиц, 3 приложения.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, БАЛАНСЫ МОЩНОСТИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВОДОПОДГОТОВКИ

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

Цель работы: оценка перспектив развития 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 и документов.

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

Результат работы: обосновывающие материалы и 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.....	12
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	14
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	15
СОКРАЩЕНИЯ	18
2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	19
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	19
2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности)	19
2.3 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания промышленных предприятий.....	20
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	20
2.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	21
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	21
2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	24
2.8 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами	

с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	24
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	25
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	26
2.11 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.	27
4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	28
4.1 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.....	28
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.....	31
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	32
5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	33
5.1 Общие положения	33
5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	34

6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	36
6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	36
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	38
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	38
6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	39
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	39
6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	39
6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	40
6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	40
6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	40
6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	40
6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности.....	41
6.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского	

округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	41
6.13 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.	41
6.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	43
7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	44
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).	44
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. .	44
7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.	44
7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.	45
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.	45
7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.	45
7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.	45
8 Перспективные топливные балансы	46
8.1 Основные положения.....	46

8.2 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 поселения, городского округа.	46
8.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	52
9 Оценка надежности теплоснабжения.....	54
9.1 Общие положения. Перспективная надежность	54
9.2 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	54
9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.....	54
9.4 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии....	55
9.5 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии	55
10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	56
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.	56
10.1.1 Общие положения	56
10.1.2 Сроки реализации.....	56
10.1.3 Официальные источники.....	57
10.1.4 Применение индексов-дефляторов.....	59
10.1.5 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях	59
10.1.6 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	60
10.1.7 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения.....	61
10.2 Оценка эффективности инвестиций в варианты развития системы теплоснабжения МО «Какможское»	65

10.2.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов.....	65
10.2.2 Ставка дисконтирования и сведения о системе налогообложения ..	65
10.2.3 Основные подходы к расчету коммерческой эффективности	66
10.2.4 Расчет эффективности мероприятий.....	68
10.3 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.	70
11 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.	74
11.1 Основные положения по обоснованию ЕТО.....	74
11.2 Сведения о теплоснабжающей организации МО «Какможское»	76
11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО	78
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	79
ПРИЛОЖЕНИЕ А	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ В	89

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2013 год, Гкал.....	19
Таблица 2.2 – Прирост объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя на 2030 г.относительно 2014 г. в МО «Какможское» по обоим вариантам	20
Таблица 2.3 - Прирост объемов потребления мощности на 2030 г., Гкал/час	22
Таблица 2.4 - Прирост объемов годового потребления тепловой энергии на 2030 г., Гкал/год.....	23
Таблица 2.5- Прирост объемов теплоносителя (ГВС) на 2030 г., т	23
Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Школьной котельной (первый и второй вариант)	29
Таблица 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки центральной котельной (первый вариант).....	30
Таблица 4.3 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки центральной котельной (второй вариант)	31
Таблица 5.1– 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).....	34
Таблица 5.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – центральная котельная с. Какмож ООО "Альянс-Строй" (второй вариант развития).....	35
Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных МО «Какможское»	37
Таблица 8.1- Перспективный топливный баланс школьной котельной (первый и второй варианты)	47
Таблица 8.2 Перспективный топливный баланс центральной котельной (первый вариант).....	48
Таблица 8.3 Перспективный топливный баланс центральной котельной (второй вариант).....	49
Таблица 8.4 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (первый вариант).....	50
Таблица 8.5 Перспективный топливный баланс МО «Какможское» (второй вариант).....	51
Таблица 8.6 – Необходимый эксплуатационный запас топлива центральной котельной ООО «Альянс-Строй» (второй вариант)	53

Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы-дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий	58
Таблица 10.2 – Структура капитальных затрат по техперевооружению котельных	60
Таблица 10.3 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по первому варианту, тыс.руб.	63
Таблица 10.4 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Какможское» по второму варианту, тыс.руб.	64
Таблица 10.5 – Вероятный уровень риска	66
Таблица 10.6 – Показатели экономической эффективности реконструкции школьной котельной ООО «Альянс-Строй» (первый и второй варианты)	68
Таблица 10.7 – Показатели экономической эффективности реконструкции центральной котельной ООО «Альянс-Строй» (второй вариант)	69
Таблица 10.8 - Основные технико-экономические показатели ООО «Альянс-Строй» в двух вариантах системы теплоснабжения МО «Какможское»	73
Таблица 11.1 - Сведения об ООО «Альянс-Строй» МО «Какможское» по состоянию на 2014 г.	77

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Альянс-Строй».....	71
---	----

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

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

СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе использованы следующие сокращения:

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС - горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ТК - тепловая камера;

УК – уставной капитал;

УТ - тепловой узел;

КПД - коэффициент полезного действия;

ПИР - проектно-изыскательские работы;

ПСД - проектно сметная документация;

СМР - строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

ЭСД – энергосервисный договор.

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

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.

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

В таблице 2.1 показано распределение годового значения потребления тепловой энергии по категориям потребителей.

Таблица 2.1 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2013 год, Гкал

Наименование источника теплоснабжения	Бюджетные организации	Население	Прочие	Собственные потребление	Итого потребление
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.

2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности)

В соответствии с планом перспективного развития застройки территории МО «Какможское» строительство и дальнейшее подключение к централизованной системе не предполагается. В 2015 году была отключена часть потребителей от центральной котельной и подключен новый детский сад «Тополек» на 60 мест к новой школьной котельной. Данные по изменению

объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя по обоим вариантам развития на конец рассматриваемого периода (2030 год) приведены с разбивкой по котельным в таблица 2.2.

Таблица 2.2 – Прирост объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя на 2030 г.относительно 2014 г. в МО «Какможское» по обоим вариантам

№ п/п	Наименование	Размерность	Прирост
1	Тепловая нагрузка	Гкал/час	0,1088
2	Годовое потребление	Гкал/год	408,6
3	Объем теплоносителя (ГВС)	Тыс. т/год	4,973

Распределение перспективной тепловой нагрузки котельных МО «Какможское» по категориям потребителей составит:

- бюджет – 79%;
- население – 6%;
- прочие – 15%.

2.3 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания промышленных предприятий.

Данные по приросту строительного фонда не предоставлены.

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление не представляется возможным в виду отсутствия информации по текущим объемам строительного фонда с разбивкой на категории потребителей.

Вследствие этого, в рамках данной редакции, удельные расходы тепловой энергии на отопление населения принимаются равными текущим значениям, которые с 2015 года регламентируются Постановлением Правительство УР от 22 декабря 2014 г. № 554 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирных домах».

тирном доме и жилым домом в Удмуртской Республике» и составляет для 3- 4 этажных домов 0,0178 Гкал/кв. м в месяц календарного года (базовый норматив без повышающего коэффициента). Для 1 – 2-этажных домов в 2015 году действуют нормативы, утвержденные администрацией муниципального образования (постановление Правительства УР от 19 января 2015 года №6 «О внесении изменений в отдельные постановления Правительства Удмуртской Республики по вопросу утверждения нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике»). Применение повышающих коэффициентов к нормативам не допустимо, так как многоквартирные и жилые дома, подключенные к данной системе централизованного теплоснабжения, имеют нагрузку менее 0,2 Гкал/час. В отношении других категорий потребителей (кроме населения) планирование удельных расходов тепловой энергии не прогнозируется ввиду отсутствия информации по площадям отапливаемых объектов.

2.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не составлялись ввиду того, что исходные данные, необходимые для определения удельных расходов тепловой энергии на обеспечение технологических процессов, разработчику схемы теплоснабжения не предоставлены.

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Схема теплоснабжения МО «Какможское» предусматривает два варианта развития, по которым подключенная нагрузка возрастает в 2016 году у школьной котельной по отношению к 2014 году на 43,2 % за счет подключения детского сада.

Максимальные часовые нагрузки и годовое потребление вновь вводимого в эксплуатацию детского сада приняты согласно «Расчета обоснования топливного режима котельной», предоставленного ООО «Альянс-Строй»

Прогноз прироста нагрузки, годового потребления и теплоносителя (ГВС) по категориям потребителей в разрезе вариантов развития, согласно Приложению А, приведен в таблицах 2.3-2.5.

Таблица 2.3 - Прирост объемов потребления мощности на 2030 г., Гкал/час

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 2.4 - Прирост объемов годового потребления тепловой энергии на 2030 г., Гкал/год

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 "Какможское", 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 2.5- Прирост объемов теплоносителя (ГВС) на 2030 г., т

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

2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Ввиду отсутствия информации по темпам роста площадей потребителей, использующих индивидуальное теплоснабжение, прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в этих зонах не представляется возможным. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) по централизованной системе теплоснабжения приведен в разделе 2.6.

2.8 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования не ожидается.

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ (в ред. от 25 июня 2012 года) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций (п.п.13, 14 ст.10). На момент разработки схемы теплоснабжения на территории Удмуртской Республики закон, регламентирующий указанные федеральным законодательством положения в отношении установления льготных тарифов на тепловую энергию, не разработан.

В пункте 96 Постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» указаны социально значимые категории потребителей (объекты потребителей). К ним относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации,
- Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;

- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Ввиду отсутствия на территории Удмуртской Республики закона, регламентирующего основы установления льготных тарифов для отдельных категорий потребителей, в том числе социально-значимых, выделение из перечня существующих потребителей группы, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, не производится.

2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 года, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных в установленном Правительством Российской Федерации порядке между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон. Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности), теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, возможно при соблюдении следующих условий:

- заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 1 января 2010 года, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для по-

требителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 1 января 2010 года;

- существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения в поселении. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

2.11 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

На момент разработки схемы теплоснабжения заявки на долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене от потребителей тепловой энергии отсутствуют. Спрогнозировать заключение долгосрочных договоров по регулируемой цене на данном этапе не представляется возможным.

4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Схема теплоснабжения МО «Какможское» предусматривает два варианта развития (Приложение А).

4.1 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

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

При расчетах приняты следующие допущения:

1. 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.
2. 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»).
3. 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».

4. 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 балансе установленной мощности котельных МО «Какможское» представлена в разрезе вариантов развития в таблицах 4.1-4.2

Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки 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 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки центральной котельной (первый вариант)

Показатель	Ед. изм.	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
Рабочая мощность		0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724	0,1724
Собственные нужды		0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
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		0	0	0	0	0	0	0
- 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		0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046	0,8046
Доля резерва	%	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8

Таблица 4.3 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки 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

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Созданная в геоинформационной системе Zulu модель тепловых сетей МО «Какможское» (Книга 2) позволяет рассчитать гидравлический режим работы тепловых сетей на основании внесенных исходных данных. Результаты гидравлического расчета, проведенного в процессе разработки схемы теплоснабжения, представлены в электронной модели.

Анализ гидравлических расчетов свидетельствует о достаточной пропускной способности существующих сетей при текущем уровне подключен-

ных тепловых нагрузок.

По итогам разработки перспективного варианта развития и занесения информации в электронную модель, отображающую существующее положение работы тепловых сетей на территории МО «Какможско», следует вывод о стабильном гидравлическом режиме работы.

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Установленные мощности котельных достаточны для покрытия перспективных тепловых нагрузок. К 2030 году резерв мощности в целом по МО «Какможское» составит 54,6% и 24,6 % соответственно для первого и второго вариантов.

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

5.1 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 ($\text{м}^3/\text{ч}$);

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

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

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

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 реше-

ние будет принято 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.

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

В таблицах 5.1-5.2 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 5.1– 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 5.2– 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

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

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии МО «Какможское» приведены в Приложении А.

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Зона с индивидуальным теплоснабжением составляет 367,6 га или 99 % от застройки МО «Какможское» и представляет из себя преимущественно малоэтажную жилую застройку.

Графическое изображение зон действия индивидуального и централизованного теплоснабжения МО «Какможское» приведены в Книге 1 Главе 1.

Для анализа эффективности централизованного теплоснабжения применяют показатель – удельная материальная характеристика в зоне действия источника теплоты. Этот параметр отражает основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки.

Зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $100 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$.

Зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$. Значение данного показателя в существующем и перспективном состоянии системы централизованного теплоснабжения МО «Какможское» представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных МО «Какможское»

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м ²	Суммарная подключенная нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика. м ² /(Гкал/ч)	Материальная характеристика, м ²	Суммарная подключенная нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика. м ² /(Гкал/ч)	Изменение, %
Период	2014 год			2030 год (1 и 2 варианты)			
Центральная котельная	30,92	0,1884	164,13	27,88	0,1404	198,57	21%
Школьная котельная	53,48	0,3436	155,56	53,48	0,5025	116,38	- 25%

Таким образом, в перспективе по обоим вариантам система теплоснабжения:

- Центральной котельной останется функционировать в пределах эффективности при увеличении удельной материальной характеристики на 21 % за счет отключения части потребителей в 2015 году;
- Школьной будет находится в зоне предельной эффективности, при этом значение удельной материальной характеристики снизится на 25 %.

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе некоторых пунктов статьи 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных законодательством;
- 3) развитие систем централизованного теплоснабжения;
- 4) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 5) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- 6) осуществления предпринимательской деятельности в сфере тепло-

снабжения.

Теплопотребляющие установки и тепловые сети, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным Законом РФ от 27.06.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Индивидуальное и поквартирное отопление отличается низкими суммарными затратами, высокой комфортностью, независимостью от работы коммунальных служб, но не обеспечивает должного уровня надежности и энергетической безопасности. Зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения МО «Какможское» обозначены в книге 1 главе 1.

6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Схемой теплоснабжения МО «Какможское» строительство новых источников с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии не рассматривается ввиду низкого значения прироста тепловых нагрузок.

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории МО «Какможское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Реконструкция котельных МО «Какможское» для выработки тепловой и электрической энергии в комбинированном цикле не планируется.

6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии повышает коэффициент использования топлива, надежность источника, энергетическую безопасность района теплоснабжения. Сегодня рынок предлагает широкий спектр силовых установок для электрогенерации на базе поршневых и турбинных двигателей, а также паровых турбин с различными схемами утилизации теплоты.

Практика показывает, что при малых мощностях (например, собственное потребление котельной) себестоимость электроэнергии сопоставима, а зачастую превышает общий тариф. Это связано с высокими капиталовложениями и затратами на амортизацию при внедрении когенерации.

Реконструкция котельных МО «Какможское» для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не планируется.

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

По обоим вариантам развития реконструкция котельных не планируется.

6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

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

6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

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

По второму варианту развития планируется строительство новой котельной и вывод существующей – центральной² - из эксплуатации. Указанные котельные по данным на 2015 год работают на твердом топливе - уголь/дрова, имея при этом низкий КПД (63,1³%) и отсутствие возможности автоматизации процесса производства тепловой энергии. Эффективность предлагаемого мероприятия указана в разделе 10.

6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

Индивидуальное теплоснабжение застройки малоэтажными жилыми зданиями организовано в соответствии с газификацией частного сектора. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно из-за высоких тепловых потерь при транспортировке теплоносителя.

6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

На территории МО «Какможское» работают сельскохозяйственные предприятия и предприятия деревообрабатывающей промышленности. Теплоснабжение этих организаций в настоящее время осуществляется от индивидуальных источников, что сохраняется и в перспективе.

² Школьная котельная будет выведена из эксплуатации в конце 2015 года.

6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности

Согласно перспективы развития (Приложение А) реконструкция котельных не предусматривается

6.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки составлены с учетом вновь вводимых в эксплуатацию потребителей. Перспективные балансы по теплоисточникам приведены в главе 4. Мощности котельных достаточно для обеспечения существующей и перспективной нагрузки потребителей.

6.13 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

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 потреби-

телям 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. Изменение 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» в 2015 году.

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 10.3 настоящей работы.

6.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

В системе централизованного теплоснабжения МО «Какможское» по факту 2014 года котельные работают на твердом топливе (дрова/уголь). В ближайшей перспективе планируется строительство новых газовых котельных вместо существующих. При наличии условий подключения и достаточных лимитов на топливо газовые котельные сохраняют высокую конкурентоспособность, поэтому использование возобновляемых источников энергии экономически нецелесообразно.

7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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.

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

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

7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.

Схема теплоснабжения МО «Какможское» в перспективный период 2016-2030 гг. не предполагает подключение к системе централизованного теплоснабжения новых потребителей.

7.3 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) строительство тепловых сетей с целью обеспечения возможности поставок тепловой энергии от различных источников тепловой энергии не предусмотрено.

7.4 Строительство или реконструкция 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).

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

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) не предусматривается по обоим вариантам развития.

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Прирост тепловой нагрузки незначителен по сравнению с существующим потреблением. Существующие тепловые сети располагают достаточной пропускной способностью в обоих вариантах.

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Строительство тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса по данным теплоснабжающей организации не предусматривается по обоим вариантам развития. По данным статистической информации доля ветхих тепловых сетей, нуждающихся в замене, в целом по Вавожскому району составляет 37,5%. Объем замены изношенных трубопроводов и капитальных ремонтов тепловых сетей ограничен финансовыми возможностями организаций.

8 Перспективные топливные балансы

8.1 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 прироста⁴.

8.2 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 поселения, городского округа.

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива отопительного, летнего периодов по источникам тепловой энергии выпол-

⁴ По данным администрации МО «Какможское» с 2016 г. старый детский сад будет переведен в жилой фонд. Прирост годового потребления и нагрузки принят равным значению, указанному в «Расчете обоснования топливного режима котельной МАДОУ детский сад «Тополек» с. Какмож»

нены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

Расчет перспективных расходов топлива представлен в таблицах 8.1 - 8.5 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 8.1- 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 8.2 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 8.3 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 8.4 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 8.5 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 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	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

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

Запасы топлива для центральной котельной по вариантам развития представлены в таблице 8.6.

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

№ п/п	Наименование величины	Размер- ность	2016 ⁵	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

⁵ Величина необходимого эксплуатационного запаса топлива по первому варианту в 2016 году идентична

9 Оценка надежности теплоснабжения

9.1 Общие положения. Перспективная надежность

Анализ надежности системы теплоснабжения МО «Какможское» приведен в Главе 1 Части 9.

Схема теплоснабжения МО «Какможское» предусматривает два варианта развития (Приложение А).

В целом по результатам анализа предыдущих лет система теплоснабжения МО «Какможское» является высоконадежной (0,93).

Для расчетов вероятностных показателей надежности необходимо в будущие годы вести статистику отказов теплосетей и котельных с указанием места повреждения, времени и причины отключения.

Прирост подключенной нагрузки для центральной котельной отсутствует, поэтому надежность СЦТ от этой котельной по первому варианту сохраняется.

По второму варианту данные для расчета надежности теплоснабжающей организацией не предоставлены.

9.2 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Число нарушений в подаче тепловой энергии на конец расчетного периода (2030 г.) ожидается на уровне величины, соответствующей нормативной надежности участков теплосетей (0,9) и системы теплоснабжения в целом (0,86), поскольку ретроспективных данных рассматриваемого показателя разработчику не предоставлено.

9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Информация о продолжительности ретроспективных отключений разработчику не предоставлена, поэтому прогнозирование показателя не проводится.

9.4 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Информация о величине ретроспективного недоотпуска тепловой энергии разработчику не предоставлена, поэтому прогнозирование показателя не проводится.

9.5 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ).

10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

10.1.1 Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

10.1.2 Сроки реализации

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с 2016 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы до 2030 года. Срок нормальной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался 20 лет. Шаг расчета при-

нимался равным одному году для периода 2016 - 2020 г.г. и на пять лет для периода 2021 - 2030 г.г.

10.1.3 Официальные источники

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России: прогноз социально-экономического развития РФ на 2016 год и плановый период 2017 – 2018 годов, разработанный на основе сценарных условий и основных макроэкономических параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и плановый период 2017 и 2018 годов, исходя из задач и приоритетов, намеченных в указах и послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 г., с учетом итогов развития российской экономики в 2014 году и в марте 2015 г., а также тенденций мирового экономического развития и внешнеэкономической конъюнктуры и прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Применяемые при расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексы-дефляторы приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы-дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ИПЦ (инфляция) средне-годовая	1,157	1,070	1,065	1,055	1,036	1,032	1,028	1,027	1,027	1,025	1,023	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020
Индекс-дефлятор цен на природный газ (для всех категорий потребителей, исключая население)	1,035	1,075	1,073	1,066	1,043	1,038	1,034	1,030	1,028	1,027	1,026	1,024	1,022	1,021	1,020	1,020
Индекс-дефлятор цен на нефтепродукты (мазут, дизтопливо)	1,064	1,189	1,127	1,061	1,038	1,027	1,030	1,035	1,036	1,034	1,032	1,027	1,025	1,027	1,026	1,026
Индекс-дефлятор цен на бензин	1,085	1,164	1,115	1,060	1,037	1,028	1,029	1,033	1,034	1,032	1,030	1,026	1,024	1,025	1,025	1,025
Индекс-дефлятор цен на уголь	1,085	1,082	1,068	1,062	1,038	1,028	1,030	1,035	1,036	1,034	1,031	1,026	1,024	1,026	1,026	1,026
Индекс-дефлятор цен на тепловую энергию	1,082	1,088	1,080	1,069	1,055	1,053	1,050	1,050	1,047	1,045	1,039	1,034	1,028	1,025	1,023	1,021
Индекс-дефлятор цен на электрическую энергию	1,078	1,128	1,100	1,085	1,032	1,005	1,023	1,024	1,024	1,024	1,025	1,024	1,036	1,015	0,983	0,982
Индекс-дефлятор цен на воду	1,121	1,094	1,082	1,072	1,033	1,030	1,026	1,025	1,025	1,023	1,023	1,023	1,022	1,022	1,022	1,022
Индекс цен СМР	1,069	1,062	1,065	1,066	1,041	1,034	1,031	1,030	1,028	1,027	1,022	1,021	1,021	1,021	1,020	1,019
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	1,101	1,073	1,065	1,062	1,040	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024	1,023

10.1.4 Применение индексов-дефляторов

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

- в качестве базового периода регулирования установлен 2015 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2015 год приняты по материалам тарифных дел;

Прогноз цен на последующие периоды по отношению к предыдущему установлен в соответствии с формулой:

$$C_{i+1} = C_i * I_{i+1}$$

где i - индекс расчетного периода (при $i=0$ базовый период регулирования 2015 год)

Расчет выручки по теплоисточникам от реализации тепловой энергии, а также ее приростов выполнен с учетом соответствующей инфляции.

10.1.5 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предполагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям. Расчет инвестиционных затрат по видам предполагаемых мероприятий был произведен в соответствии со стоимостью работ объектов-аналогов. Кроме стоимости оборудования учтена стоимость проектно-сметной документации, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, включая стоимость работ по демонтажу существующего оборудования, и непредвиденные расходы. В таблице 10.2 приведена примерная структура капитальных затрат по техническому перевооружению котельной.

Таблица 10.2 – Структура капитальных затрат по техперевооружению котельных

№ п/п	Статья затрат	Доля в общих капиталовложениях
1	ПИР и ПСД	5%
2	Оборудование	65%
3	Строительно-монтажные и пусконаладочные работы (включая демонтаж существующего оборудования)	30%
4	Итого затраты	100%
5	Непредвиденные расходы (от общей стоимости затрат)	10%

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации (таблица 10.1).

10.1.6 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов может осуществляться из бюджета Удмуртской Республики, бюджета МО «Вавожский район» и субсидированных средств федерального бюджета в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Государственная поддержка организаций, реализующих мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, осуществляется по следующим направлениям:

- субсидирование части затрат хозяйствующим субъектам на уплату ими процентов по кредитам (займам), полученным в кредитных организациях и израсходованным при реализации мероприятий (проектов) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе хозяйствующим субъектам, реализовавшим энергосервис-

ные договоры (контракты);

- субсидирование части затрат на возмещение части затрат хозяйствующим субъектам на уплату ими лизинговых платежей, возникших при приобретении энергоэффективного оборудования, в том числе хозяйствующим субъектам, реализовавшим энергосервисные договоры (контракты).

Указанные меры реализуются в рамках Государственной программы «Энергоэффективность и развитие энергетики в Удмуртской Республике».

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли, амортизационного фонда, платы за подключение к тепловым сетям (в случае ее утверждения), заемных средств путем привлечения банковских кредитов. В качестве дополнительного источника финансирования реализация мероприятий может осуществляться по схеме энергосервисного договора (ЭСД).

10.1.7 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения

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 10.3 -10.4.

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 (таблица 10.7)

Таблица 10.3 – 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 ⁶	
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

⁶ Затраты по предприятию предоставлены с учетом НДС

Таблица 10.4 – 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 ⁷	
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

⁷ Затраты по предприятию предоставлены с учетом НДС

10.2 Оценка эффективности инвестиций в варианты развития системы теплоснабжения МО «Какможское»

10.2.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчеты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «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 21.06.1999г.;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2010 г.;

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя:

- общественную (социально-экономическую) эффективность проекта;
- коммерческую эффективность проекта.

10.2.2 Ставка дисконтирования и сведения о системе налогообложения

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий году начала работ по разработке Схемы (2015 г.). Приведение осуществлялось с помощью коэффициента дисконтирования.

Ставка дисконтирования, рассчитанная по уровню ставки рефинансирования⁸ и уровню инфляции с поправкой на риск, составляет 15%. Данная ставка принята для всех расчётов Схемы.

Поправка на риск определена по данным таблицы 10.5.

⁸ Ставка рефинансирования ЦБ РФ составляет - 8,25 % (установлена Указанием Банка России от 13 сентября 2012 г. № 2873-У "О размере ставки рефинансирования Банка России")

Таблица 10.5 – Вероятный уровень риска

Величина риска	Пример цели проекта	Р, процент
Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3-5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
Высокий	Производство и продвижение на рынок существующей продукции	13-15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18-20

Величина поправки на риск проекта определена как низкая и составила 5%.

Все расчеты экономической деятельности предприятия выполнены с учетом действующей налоговой базы (упрощенная система налогообложения) (таблица **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Принятые в начале разработки схемы теплоснабжения индексы-дефляторы должны быть уточнены и скорректированы в процессе актуализации схемы теплоснабжения.

10.2.3 Основные подходы к расчету коммерческой эффективности

Оценка инвестиционных проектов проводится на основе «Приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности компании.

Для проведения исследований и анализа инвестиционных процессов в энергетике учитывается весь комплекс многофункциональных, взаимосвязанных элементов: темпы капитальных вложений, характеристики сырья (топлива), режимы загрузки агрегатов и связанные с ними объёмы товарной продукции (объёмы продаж), уровни прогнозных и текущих цен на топливо и тарифов на продукцию.

Расчёт выручки по теплоисточникам от реализации тепловой энергии, а также их приростов выполнен с учётом соответствующей инфляции.

Основные положения расчетной модели

Операционные доходы

В качестве операционных доходов, учитываемых при расчете эффективности инвестиций, принята выручка от реализации тепловой энергии тепло-снабжающими организациями (ТСО)

Операционные расходы

В качестве операционных расходов, учитываемых при расчете эффективности инвестиций, приняты текущие расходы ТСО на генерацию и распределение тепловой энергии:

- затраты на топливо;
- затраты на электроэнергию;
- затраты на воду;
- заработная плата с отчислениями производственного персонала;
- затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (ремонтный фонд);
- управленческие расходы;
- цеховые расходы;
- аренда;
- прочие затраты;
- налоги.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его прогнозной цены. Определение годового расхода топлива по теплоисточникам приведено в Главе 8 Книги 2.

Амортизационные отчисления определены исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 №1. Расчёт амортизации в соответствии с «Налоговым кодексом РФ» производится по линейному методу. Данная статья калькуляции себестоимости тепловой энергии не относится к операционным расходам, но используется при формировании финансовых результатов предприятий и других расчетах.

Аренда оборудования, в части расходов, включаемых в себестоимость продукции, определялась по материалам тарифных дел.

Инвестиционные денежные потоки

Инвестиционные денежные потоки рассчитаны на основании данных о капитальных вложениях на новое строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей, предусмотренных Схемой, в соответствии с Разделом 10.1.

Финансовые денежные потоки

Для расчетов финансовых потоков использована информация о составе и объемах источников финансирования, приведенная в Разделе 10.1.

Условия финансовой реализуемости и показатели эффективности рассчитываются на основании денежного потока, конкретные составляющие которого зависят от оцениваемого вида эффективности.

Предполагаемые источники финансирования:

- средства от текущей деятельности предприятий (в т.ч. расчетная предпринимательская прибыль, учтенная в прогнозной структуре тарифа согласно требований постановления Правительства РФ от 03.10.2015 №1055 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 22.10.2012 №1075»);
- заемные средства;
- иные источники (в т.ч. бюджетные средства).

10.2.4 Расчет эффективности мероприятий

В рамках разработки схемы теплоснабжения расчет экономической эффективности проведен только для мероприятий по строительству центральной котельной, обслуживаемой ООО «Альянс-Строй». ООО «Альянс-Строй» осуществляет деятельность по упрощенной системе налогообложения (объект обложения «доходы минус расходы»).

Оценка потребности в инвестициях по перспективным вариантам развития приведена в таблицах 10.3 - **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Результат расчетов экономической эффективности для мероприятия по строительству котельных ООО «Альянс-Строй», реализуемых в соответствии с первым и вторым вариантами развития, приведен в таблицах 10.6- 10.7.

Таблица 10.6 – Показатели экономической эффективности реконструкции школьной котельной ООО «Альянс-Строй» (первый и второй варианты)

Показатель	Ед.изм.	Значение
ЧД (чистый доход)	тыс.руб.	10 181,93
ЧДД (чистый дисконтированный доход)	тыс.руб.	-451,07
ИДД проекта (индекс доходности дисконтированных инвестиций)	%	0,93
ВНД (внутренняя норма доходности)	%	13,67%
Срок окупаемости статический	лет	6,5
Срок окупаемости динамический	лет	Неокупаем
Предельные капиталовложения в проект	тыс.руб.	6 286,93

На основании выполненных расчетов эффективности указанного инвестиционного проекта Схемы теплоснабжения можно сделать следующие выводы:

- реализация мероприятия при ставке дисконтирования 15% в целом является некупаемой, индекс доходности дисконтированных инвестиций $ИДД < 1$, что свидетельствует о нерентабельности данного

мероприятия;

- простой срок окупаемости мероприятия – 6,5 лет.

Таблица 10.7 – Показатели экономической эффективности реконструкции центральной котельной ООО «Альянс-Строй» (второй вариант)

Показатель	Ед.изм.	Значение
ЧД (чистый доход)	тыс.руб.	8 114,46
ЧДД (чистый дисконтированный доход)	тыс.руб.	108,27
ИДД проекта (индекс доходности дисконтированных инвестиций)	%	1,02
ВНД (внутренняя норма доходности)	%	15,43%
Срок окупаемости статический	лет	5,8
Срок окупаемости динамический	лет	13,3
Предельные капиталовложения в проект	тыс.руб.	5 172,83

На основании выполненных расчетов эффективности указанного инвестиционного проекта Схемы теплоснабжения можно сделать следующие выводы:

- реализация мероприятия при ставке дисконтирования 15% в целом является некупаемой, индекс доходности дисконтированных инвестиций $ИДД > 1$, что свидетельствует о рентабельности данного мероприятия;
- простой срок окупаемости мероприятия – 5,8 лет;
- дисконтированный срок окупаемости – 13,3 года, что делает невозможным реализацию данного проекта по схеме энергосервиса.

Общественная эффективность реализации Схемы теплоснабжения

Цель реализации инвестиционных проектов, предусмотренных Схемой теплоснабжения, состоит в повышении показателей качества и надежности теплоснабжения потребителей муниципального образования «Какможское».

Принятые технические решения улучшат технико-экономические показатели системы теплоснабжения муниципального образования, что позволит снизить удельные затраты на выработку и транспорт тепловой энергии по сравнению с существующим положением (в сопоставимых условиях).

Внедрение энергосберегающих технологий позволит минимизировать выбросы вредных веществ в атмосферу муниципального образования, что позволит избежать существенного роста нагрузки на экосистему при выработке дополнительных объемов тепловой энергии.

Таким образом, реализация мероприятий Схемы обеспечивает устойчивое развитие муниципального образования «Какможское» на перспективу до 2030 года при сдерживающем темпе роста тарифов на тепловую энергию для потребителей и минимальном воздействии на окружающую среду.

10.3 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения, согласно мероприятий, предоставленных Администрацией МО «Какможское», по которым в рамках Схемы теплоснабжения предложены варианты развития (Главы 6 и 7 Схемы), выполнен по результатам прогнозного расчета цен на тепловую энергию в ценах соответствующих лет в двух сценариях.

Платформой прогнозирования является принятая на момент разработки схемы теплоснабжения структура формирования тарифа на производство, сбыт и передачу тепловой энергии ООО «Альянс-Строй» с внесением изменений в топливно-энергетический баланс, обусловленных перспективой развития систем теплоснабжения.

При проведении расчетов прогнозных тарифов использовались индексы-дефляторы, приведенные в таблице 10.1.

Сравнительный анализ динамики изменения стоимости отпускаемой тепловой энергии приведен на рисунке 10.1.

Правительством РФ утверждены индексы изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в среднем по субъектам РФ (далее – предельные индексы) и предельно допустимые отклонения по отдельным муниципальным образованиям от величины указанных индексов на 2015-2018 гг. (Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2014 № 2222-р). Для Удмуртской Республики индекс на 2015 г. составил:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 8,5%.

Предельно допустимое отклонение по отдельным муниципальным образованиям на период 2015-2018 гг. составляет:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 2,1%.

На основании данного документа Указом Главы УР от 28.11.2014 г. № 422 установлены значения предельных индексов изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в муниципальных образованиях УР

на 2015 г. В отношении МО «Вавожский район» установлены предельные индексы:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 9,5%.

Распоряжение Правительства РФ от 28 10.2015 г № 2182-р регламентирует предельные индексы на 2016 г. Этот индекс для Удмуртской Республики составил 0% и 4% для первого и второго полугодий соответственно.

В период с 2018 по 2030 гг. предельный рост тарифа на тепловую энергию принят на уровне, установленном прогнозом долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года.

Необходимо отметить, что у ООО «Альянс -Строй» принят долгосрочный тариф на период 2015-2017 г.г., поэтому реализация мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения возможна только при наличии инвестиционной программы со следующего долгосрочного периода. По данным Администрации, все мероприятия, направленные на реконструкцию системы теплоснабжения МО «Какможское» будут выполнены за счет бюджетных средств.

К концу рассматриваемого Схемой периода тариф на отпускаемую тепловую энергию ООО «Альянс-Строй» при втором варианте схемы теплоснабжения будет ниже на 7,8% относительно первого варианта.

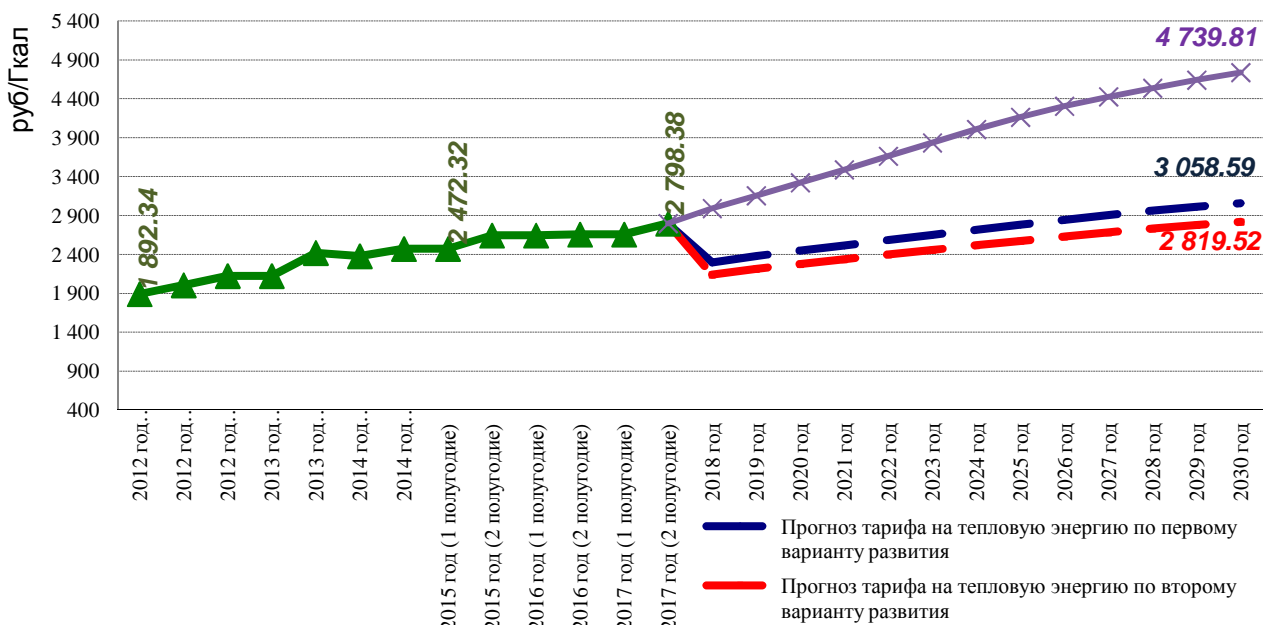


Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Альянс-Строй»

Снижение тарифа с 2018 года обусловлено внедрением энергоэффективных мероприятий по обоим вариантам развития.

При оценке тарифа на отпускаемую тепловую энергию на 2018 год в обоих вариантах развития, показатели определялись с учетом значений топливно-энергетического баланса системы теплоснабжения. Сравнение основных технико-экономических показателей в двух вариантах в перспективной динамике до 2030 года приведено в таблице 10.8. Расчеты ценовых последствий произведены с учетом амортизации, возникающей при реализации предложенных мероприятий, а также с учетом расчетной предпринимательской прибыли (Постановление Правительства РФ от 03.10.2015 № 1055).

Таблица 10.8 - Основные технико-экономические показатели ООО «Альянс-Строй» в двух вариантах системы теплоснабжения МО «Какможское»

Показатель		2015 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
Выработка тепловой энергии, Гкал	1 вариант	1 810	2 774	2 771	2 769	2 766	2 764	2 761	2 759	2 756	2 754	2 752	2 749	2 747	2 745
	2 вариант	1 810	2 774	2 771	2 769	2 766	2 764	2 761	2 759	2 756	2 754	2 752	2 749	2 747	2 745
Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации, Гкал	1 вариант	115	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
	2 вариант	115	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	1 вариант	1 648	2 443	2 441	2 438	2 436	2 434	2 431	2 429	2 427	2 424	2 422	2 420	2 417	2 415
	2 вариант	1 648	2 443	2 441	2 438	2 436	2 434	2 431	2 429	2 427	2 424	2 422	2 420	2 417	2 415
Необходимая валовая выручка, тыс.руб., в том числе:	1 вариант	4 187,2	5 613,1	5 807,1	5 968,4	6 128,5	6 286,4	6 446,6	6 601,7	6 750,8	6 894,1	7 038,4	7 169,5	7 277,4	7 386,9
	2 вариант	4 187,2	5 228,4	5 402,9	5 550,3	5 695,0	5 835,2	5 975,9	6 112,9	6 245,1	6 371,8	6 498,8	6 614,5	6 711,3	6 809,6
Затраты на топливо, тыс.руб.	1 вариант	1 119,1	1 848,3	1 921,7	1 988,0	2 049,9	2 109,1	2 167,5	2 224,7	2 280,1	2 332,2	2 380,9	2 429,5	2 477,6	2 526,7
	2 вариант	1 119,1	1 887,6	1 965,4	2 036,5	2 102,4	2 163,2	2 222,2	2 280,2	2 337,2	2 390,9	2 441,0	2 490,3	2 538,4	2 587,5
Затраты на электроэнергию, тыс.руб.	1 вариант	429,8	575,1	592,7	594,8	607,7	621,4	635,4	649,8	665,2	680,2	703,8	713,4	700,4	686,9
	2 вариант	429,8	447,6	461,6	463,5	473,8	484,9	496,1	507,7	520,0	532,1	550,9	558,8	548,9	538,7
Затраты на воду, тыс.руб.	1 вариант	20,5	39,9	41,2	42,4	43,4	44,5	45,6	46,6	47,6	48,6	49,7	50,7	51,8	52,9
	2 вариант	20,5	39,9	41,2	42,4	43,4	44,5	45,6	46,6	47,6	48,6	49,7	50,7	51,8	52,9
Затраты на покупную тепловую энергию, тыс.руб.	1 вариант	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2 вариант	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Затраты на оплату труда (с учетом страховых взносов), тыс.руб.	1 вариант	1 907,1	1 646,6	1 705,9	1 760,5	1 809,8	1 858,7	1 908,8	1 956,6	2 001,6	2 045,6	2 086,5	2 128,2	2 170,8	2 214,2
	2 вариант	1 907,1	1 121,9	1 162,3	1 199,5	1 233,0	1 266,3	1 300,5	1 333,0	1 363,7	1 393,7	1 421,6	1 450,0	1 479,0	1 508,6
Амортизационные отчисления, тыс.руб.	1 вариант	0,0	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9	336,9
	2 вариант	0,0	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1	590,1
Арендная плата, тыс.руб.	1 вариант	310,0	372,7	386,1	398,5	409,6	420,7	432,0	442,8	453,0	463,0	472,2	481,7	491,3	501,2
	2 вариант	310,0	372,7	386,1	398,5	409,6	420,7	432,0	442,8	453,0	463,0	472,2	481,7	491,3	501,2
Затраты на ремонт, тыс.руб.	1 вариант	180,0	218,4	227,2	234,2	241,0	248,0	255,7	263,1	269,4	275,1	281,1	287,6	294,5	301,3
	2 вариант	180,0	218,4	227,2	234,2	241,0	248,0	255,7	263,1	269,4	275,1	281,1	287,6	294,5	301,3
Прочие расходы, тыс.руб.	1 вариант	220,8	353,6	366,8	379,0	390,2	401,4	412,8	423,8	434,1	444,1	453,4	462,6	471,8	481,0
	2 вариант	220,8	353,6	366,8	379,0	390,2	401,4	412,8	423,8	434,1	444,1	453,4	462,6	471,8	481,0
Балансовая прибыль, тыс.руб.	1 вариант	0,0	221,5	228,5	234,1	239,9	245,7	251,7	257,5	263,0	268,3	274,0	278,8	282,3	285,9
	2 вариант	0,0	196,5	202,2	206,7	211,3	216,0	220,8	225,5	229,9	234,2	238,7	242,6	245,5	248,4
Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал	1 вариант	2 540,31	2 297,24	2 379,06	2 447,64	2 515,79	2 583,15	2 651,58	2 718,05	2 782,12	2 843,87	2 906,17	2 963,06	3 010,46	3 058,59
	2 вариант	2 540,31	2 139,80	2 213,46	2 276,17	2 337,84	2 397,74	2 458,00	2 516,78	2 573,69	2 628,44	2 683,35	2 733,68	2 776,29	2 819,52

11 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.

11.1 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» существуют 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 тепло-

снабжающей 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 теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выдан-

- ных 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.

11.2 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 11.1.

Таблица 11.1 - Сведения об ООО «Альянс-Строй» МО «Какможское» по состоянию на 2014 г⁹.

№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 ¹⁰	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

⁹ Необходимо пересмотреть приведенные данные при выборе ЕТО после вводе в эксплуатацию новых котельных

¹⁰ Данные на 30.06.2015 г.

11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО

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

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>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОГЛАСОВАНО

Глава МО «Какможское»

_____ Степанов Н.Г.

" ____ " _____

Таблица А.1. Перечень перспективных мероприятий, планируемых к реализации в МО «Какможское» Вавожского района УР в период 2016-2030 гг. 1 вариант

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы системы теплоснабжения	2015 ¹¹	2016-2030
ООО «Альянс-строй»	Центральная котельная	1. Сети		
		2. Источник		
		3. Потребители	Отключение потребителей, снижение нагрузки на 0,0395 Гкал/час	
	Школьная котельная	1. Сети		
		2. Источник	Вывод котельной в консервацию	
		3. Потребители	Переключение потребителей на новую ТКУ по ул. Школьная	
	Новая котельная по ул. Школьная	1. Сети	Реконструкция надземных сетей L=80 м от котельной до т.5 Ду 100 мм (Сталь)	
			Строительство подземных сетей L=50м от т.5 до нового детского сада Ду 50 мм (Сталь)	
		2. Источник	Строительство котельной с полной автоматизацией и диспетчеризацией	
		3. Потребители	Подключение потребителей от Школьной котельной, нагрузка на отопление 0,30392 Гкал/час	
			Подключение нового детского сада, нагрузка на отопление 0,0564 Гкал/час, на вентиляцию -0,02875 Гкал/час, на ГВС -0,0564 Гкал/час	

¹¹ Приведен справочно для обоснования балансов

Таблица А.2. Перечень перспективных мероприятий, планируемых к реализации в МО «Какможское» Вавожского района УР в период 2016-2030 гг. 2 вариант

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы системы теплоснабжения	2015 ¹²	2016	2017-2030
ООО «Альянс-строй»	Центральная котельная	1. Сети			
		2. Источники		Вывод котельной в консервацию	
		3. Потребители	Отключение потребителей, снижение нагрузки на 0,0395 Гкал/час	Переключение потребителей на новую ТКУ по ул. Можгинская	
	Новая котельная по ул. Можгинская	1. Сети			
		2. Источники		Строительство котельной с полной автоматизацией и диспетчеризацией	
		3. Потребители		Подключение потребителей от Центральной котельной, нагрузка на отопление 0,1884 Гкал/час	
	Школьная котельная	1. Сети			
		2. Источники	Вывод котельной в консервацию		
		3. Потребители	Переключение потребителей на новую ТКУ по ул. Школьная		
	Новая котельная по ул. Школьная	1. Сети	Реконструкция надземных сетей L=80 м от котельной до т.5 Ду 100 мм (Сталь)		
			Строительство подземных сетей L=50м от т.5 до нового детского сада Ду 50 мм (Сталь)		
		2. Источники	Строительство котельной с полной автоматизацией и диспетчеризацией		
		3. Потребители	Подключение потребителей от Школьной котельной, нагрузка на отопление 0,30392 Гкал/час		
			Подключение нового детского сада, нагрузка на отопление 0,0564 Гкал/час, на вентиляцию -0,02875 Гкал/час, на ГВС -0,0564 Гкал/час		

Зам. директора

Попова А.Г.

¹² Приведен справочно для обоснования балансов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1. Перспективный тепловой баланс новой школьной котельной на 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Альянс-Строй»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596	1 596
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7.2	конечным потребителям (сторонним)	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466	1 466
7.2.1	бюджетные организации	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292
7.2.2	население	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
7.2.3	прочие потребители	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

Таблица Б2. Перспективный тепловой баланс центральной котельной на 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Альянс-Строй»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	679	676	674	671	668	666	663	661	659	656	654	652	649	647	645
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	663	660	658	655	653	650	648	646	643	641	639	636	634	632	630
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	578	576	573	571	568	566	564	561	559	557	554	552	550	547	545
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7.2	конечным потребителям (сторонним)	578	576	573	571	568	566	564	561	559	557	554	552	550	547	545
7.2.1	бюджетные организации	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
7.2.2	население	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.3	прочие потребители	254	251	249	246	244	241	239	236	234	232	229	227	225	223	220

Таблица БЗ. Перспективный тепловой баланс в целом по МО «Какможское» на 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Альянс-Строй»														
2	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
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	64	64
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	2 259	2 256	2 254	2 251	2 249	2 246	2 244	2 241	2 239	2 237	2 234	2 232	2 230	2 227	2 225
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	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
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7.2	конечным потребителям (сторонним)	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
7.2.1	бюджетные организации	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617	1 617
7.2.2	население	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
7.2.3	прочие потребители	299	296	294	291	289	287	284	282	279	277	275	272	270	268	266

ПРИЛОЖЕНИЕ В

