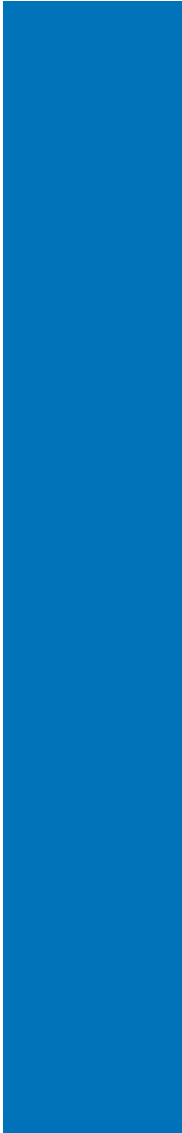





**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭНЕРГОПРОЕКТ»**



**Актуализация схемы теплоснабжения
Туношенского сельского поселения Ярославского
муниципального района Ярославской области
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ТОМ 2
61/15-10-2015-2**



**г.Ярославль
2015 г**

«СОГЛАСОВАНО»

Директор

**Муниципальное казенное учреждение
«Многофункциональный центр развития»
Ярославского муниципального района**

_____ **В.Н.Шабров**

« ____ » _____ **2015 г**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Энергопроект»

_____ **Ю.В.Рудаков**

« ____ » _____ **2015 г**

**Актуализация схемы теплоснабжения
Туношенского сельского поселения Ярославского
муниципального района Ярославской области
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
ТОМ 2**

61/15-10-2015-2

Актуализация схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района по состоянию на 2016 год на период до 2031 года

СОСТАВ РАБОТ

Шифр	Наименование	Примечание
1	2	3
61/15-10-2015-1	Актуализация схемы теплоснабжения Заволжского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 1
61/15-10-2015-2	Актуализация схемы теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 2
61/15-10-2015-3	Актуализация схемы теплоснабжения Ивняковского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 3
61/15-10-2015-4	Актуализация схемы теплоснабжения Карабихского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 4
61/15-10-2015-5	Актуализация схемы теплоснабжения Курбского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 5
61/15-10-2015-6	Актуализация схемы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 6
61/15-10-2015-7	Актуализация схемы теплоснабжения Кузнечихинского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 7
61/15-10-2015-8	Сводный том «Актуализация схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района по состоянию на 2016 год на период до 2031 года»	Том 8
	Приложения:	
61/15-10-2015-1/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Заволжского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 1/1

1	2	3
61/15-10-2015-2/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 2/1
61/15-10-2015-3/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Ивняковского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 3/1
61/15-10-2015-4/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Карабихского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 4/1
61/15-10-2015-5/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Курбского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 5/1
61/15-10-2015-6/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 6/1
61/15-10-2015-7/1	Приложения к Обосновывающим материалам Актуализация схемы теплоснабжения Кузнечихинского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года	Том 7/1

**Актуализация схемы теплоснабжения
Туношенского сельского поселения Ярославского
муниципального района Ярославской области
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**Том 2
61/15-10-2015-2**

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
	Определения	9
	Введение	12
	УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ:	
РАЗДЕЛ 1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Туношенского сельского поселения	17
	1.1. Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Туношенского сельского поселения	17
	1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Туношенского сельского поселения	20
РАЗДЕЛ 2	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	28
	2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	28
	2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	31
	2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	31
	2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	36
	2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии	46
	2.6. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	46
	2.7. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности	47

1	2	3
РАЗДЕЛ 3	Перспективные балансы теплоносителей	48
	3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	48
	3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения	51
РАЗДЕЛ 4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	52
	4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	52
	4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	52
	4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	52
	4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе	53
	4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	54
	4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	54
	4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей, тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии	54
	Таблица 4.7.1. Решения о загрузке источников тепловой энергии	55
	4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения	56
	4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей	60

1	2	3
РАЗДЕЛ 5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	60
	5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)	60
	5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	61
	5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	62
	5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	62
РАЗДЕЛ 6	Перспективные топливные балансы	63
РАЗДЕЛ 7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	64
	7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	64
	7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	64
	7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	65
РАЗДЕЛ 8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	65
РАЗДЕЛ 9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	68
РАЗДЕЛ 10	Решения по бесхозным тепловым сетям	68
	ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:	
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	69
	Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	69
	Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных	69
	Часть 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	69
	Часть 2. Источники тепловой энергии	70
	Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	102
	Часть 3.1. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	102
	Часть 3.2. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	107

1	2	3
	Часть 3.3. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	107
	Часть 3.4. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	107
	Часть 3.5. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	107
	Часть 3.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	108
	Часть 3.7. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	108
	Часть 3.8. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	108
	Часть 3.9. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	109
	Часть 3.10. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	109
	Часть 3.11. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	109
	Часть 3.12. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	109
	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	109
	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	115
	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	127
	Часть 7. Балансы теплоносителя	128
	Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	128
	Часть 9. Надежность теплоснабжения	129
	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	130
	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	134
	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Туношенского поселения	147
Глава 2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	147
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения Туношенского поселения	156

1	2	3
	3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения	156
	3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	156
	3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	158
	3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	167
	3.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	172
	3.6. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	176
	3.7. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии	176
Глава 4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	177
Глава 5	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	182
Глава 6	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	182
Глава 7	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	183
Глава 8	Перспективные топливные балансы	185
Глава 9	Оценка надежности теплоснабжения	186
	9.1. Общие данные	186
	9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	188
Глава 10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	194
	10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства и реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	194
	10.2. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	196
	10.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	202
Глава 11	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	202

В настоящей работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
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
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 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 теплopotребляющих установок
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 потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплopotребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплopotребляющая 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, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплopotребляющих 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
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория сельского поселения 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 сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию 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

Расчетные значения потребности в тепловой мощности для инвестиционного планирования. Фактическая нагрузка	Потребность в тепловой мощности абонента при температуре наружного воздуха -31°C, рассчитанная на основании фактических расходов тепловой энергии в отопительный период
---	---

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского района Ярославской области на период 2016 - 2031 годов разработана в соответствии с муниципальным контрактом № 61/15пр «Актуализация схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района по состоянию на 2016 год на период до 2031 года», заключенного между Муниципальным казенным учреждением «Многофункциональный центр развития» Ярославского муниципального района и ООО «Энергопроект»

Основание для разработки Схемы теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области :

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

-Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.11.2011 № 882 «Об утверждении Правил рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления поселений или городских округов, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при утверждении и актуализации схем теплоснабжения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 № 18 «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 258, от 27.08.2012 № 857);
- Приказ Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- Приказ Минрегиона России от 28.05.2010 № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений»;
- Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 (ред. от 10.08.2012) «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);
- Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения, утв. Приказом Госстроя России от 06.05.2000 № 105;
- МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и подаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения, утв. заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003, согл. Федеральной энергетической комиссией Российской Федерации 22.04.2003 № ЕЯ-1357/2;
- ГОСТ Р 51617-2000 Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия;
- СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;
- СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»;
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
- Строительные нормы и правила СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;

- СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 Котельные установки»;
- РД 153-34.0-20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
- МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
- МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
- МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве»;
- Иные документы:
- Проект планировки территории Туношенского сельского поселения (2015г);

В данной работе по актуализации схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района Ярославской области представлен **том 2- «Актуализация схемы теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года».**

Цель разработки: развитие систем теплоснабжения муниципального образования Туношенского сельского поселения для удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом, определяющим направление развития теплоснабжения муниципального образования Туношенского сельского поселения на длительную перспективу до 2031 г., обосновывающим социальную и хозяйственную необходимость, экономическую целесообразность строительства новых, расширения и реконструкции действующих

источников тепла и тепловых сетей в соответствии с мероприятиями по рациональному использованию топливо-энергетических ресурсов.

Схема теплоснабжения разработана с применением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

В соответствии с требованиями пункта 37 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 в главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» выполнено следующее:

1. Произведен анализ базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения и произведена оценка расчетной потребности в тепловой энергии (мощности) базового уровня для обоснования инвестиционного планирования.

2. Выполнены прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.

3. Схема теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области состоит из следующих документов:

- Утверждаемая часть;
- Обосновывающие материалы.

Обосновывающие материалы (и Том 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения к Обосновывающим материалам) отражают систему теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

-схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Туношенском сельском поселении (в режиме существующего

положения и наладки);

-результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Туношенском сельском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);

-пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);

-характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);

-расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления.

4. Общие сведения о системе теплоснабжения Туношенского сельского поселения.

Туношенское сельское поселение (СП) расположено в восточной части Ярославского муниципального района. Административным центром является п.Туношна. Географическая площадь территории поселения составляет 275,968 кв.км или 27596,80 га.

Среднегодовые климатологические данные составляют: за 2014 г

-зима (январь) $T = -6,6^{\circ}\text{C}$; -2014 г

-лето $T = +18,2^{\circ}\text{C}$;

-влажность 82%;

-скорость ветра 3-4 м/сек

Рельеф местности населенного пункта- речная сеть, овраги.

Механический состав почвы на территории населенных пунктов (поселений)- легкий и средний суглинок, реже – супесчаные почвы, на заболоченных участках – торфяные грунты.

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

РАЗДЕЛ 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Туношенского сельского поселения (СП)

Общие положения

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Туношенского сельского поселения выполнен на основании системного анализа существующих правовых документов, программы социально-экономического развития Ярославского муниципального района Ярославской области и показателей фактического состояния котельных Туношенского СП (Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения).

1.1. Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Туношенского СП.

Туношенское СП обеспечивается теплоснабжением следующих котельных:

- в п.Туношна;
- в п.Туношна в/г-26;
- в д.Мокеевское;
- в п.Туношна от котельной №12 АО «Яркоммунсервис».

Перспективный объект на 2016 г—средняя школа в п. Туношна, подключение производится от тепловых сетей котельной в п.Туношна. В п.Туношна в/г-26, в д.Мокеевское и от котельной №12 АО «Яркоммунсервис» - перспективных подключений до 2031 года нет.

Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения Туношенского СП указаны в таблице.1.1.1 – на 2015 г, в таблице 1.1.2 -на 2016 -2020 г.

Табл.1.1.1. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г.

Сельское поселение	Котельная	Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г., (кв. м)							
		МКД	Частные жилые дома	Учреждения культуры	Учреждения образования	Учреждения здравоохранения	Здания администрации поселений	Производственные здания	Прочие
Туношенское сельское поселение	Туношна 26	25 371,20	-	-	1 103,30	-	-	-	451,90
	Туношна	15 058,00	168,10	1 498,50	3 045,70	1 568,00	328,90	-	1 090,60
	Мокеевское	25 375,60	-	1 544,70	4 938,70	150,00	193,90	-	3 620,50
	п. Туношна ОАО "Яркоммунсервис"	2 065,30							
	с. Лютово Филиал АО "РЭУ" "Курский"	7 910,10							
	ЯДГС ЯО СЖД Филиала «РЖД»	407,60							
	с. Лютово	383,70						667,30	

Табл.1.1.2. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 2016-2020 г.

Сельское поселение	Котельная	Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г., (кв. м)							
		МКД	Частные жилые дома	Учреждения культуры	Учреждения образования	Учреждения здравоохранения	Здания администрации поселений	Производственные здания	Прочие
Туношенское сельское поселение	Туношна 26	25 371,20	-	-	1 103,30	-	-	-	451,90
	Туношна	15 058,00	168,10	1 498,50	11745,11	1 568,00	328,90	-	1 090,60
	Мокеевское	25 375,60	-	1 544,70	4 938,70	150,00	193,90	-	3 620,50
	п. Туношна ОАО "Яркоммунсервис"	2 065,30							
	с. Лютово Филиал АО "РЭУ" "Курский"	7 910,10							
	ЯДГС ЯО СЖД Филиала «РЖД»	407,60							
	с. Лютово	383,70						667,30	

1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Туношенского СП

1.2.1. Объем потребления тепловой энергии котельной п.Туношна по данным на 2015 год составляет 2,4783 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной п.Туношна на 2016 год составляет 0,82713 Гкал/ч, на 2017-2031 гг. - 0 Гкал/ч.

1.2.2. Объем потребления тепловой энергии котельной п.Туношна в/г-26 по данным на 2015 год составляет 2,77192 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной п.Туношна в/г-26 на 2016-2031 гг. составляет 0 Гкал/ч.

1.2.3. Объем потребления тепловой энергии котельной д.Мокеевское по данным на 2015 год составляет 4,462282 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной д.Мокеевское на 2016-2031 гг. составляет 0 Гкал/ч.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии котельной №12 АО «Яркоммунсервис» по данным на 2015 год составляет 0,82381 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной №12 АО «Яркоммунсервис» на 2016-2031 гг. составляет 0 Гкал/ч.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 1.2.4.1.

Табл.1.2.4.1 Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, Гкал

Котельная	2014*	2015*	2016*	2017-	2021-	2025-	2029-
		*	*	2020	2024	2028	2031
п.Туношна	3898,7 5	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6
п.Туношна в/г-26	7685,3 3	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8
д.Мокеевско е	6656,6	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	1465,9 3	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами образования, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 1.2.4.2.

Табл.1.2.4.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами образования, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016* *	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	633,12	573,6	2440,5	2440,5	2440,5	2440,5	2440,5
п.Туношна в/г-26	342,11	310,92	310,92	310,92	310,92	310,92	310,92
д.Мокеевское	929,93	975,59	975,59	975,59	975,59	975,59	975,59
Котельная №12 АО«Яркоммунсервис»	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: 1) 2014* -база п.Туношна, п.Туношна в/г-26, д.Мокеевское представлены ОАО ЖКХ «Заволжье»; 2)2014* база - данные расчета котельная №12 АО «Яркоммунсервис» отражены в «Схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области», выполненной ООО «Энергосервисная компания» г.Иваново)

3)2015-2016 -расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 (ред.Москва 2006г "Строительная климатология";**

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 1.2.4.3.

Табл.1.2.4.3. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	247,62	320,1	320, 1	320,1	320,1	320,1	320,1
п.Туношна в/г-26	0	0	0	0	0	0	0
д.Мокеевско е	339,65	0	0	0	0	0	0
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 1.2.4.4.

Табл.1.2.4.4. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	210,87	249,75	249, 75	249,75	249,75	249,75	249,75
п.Туношна в/г-26	0	0	0	0	0	0	0
д.Мокеевско е	57,14	68,91	68,9 1	68,91	68,91	68,91	68,91
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	0	1291,0 6	1291 ,06	1291,06	1291,0 6	1291,0 6	1291,0 6

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии прочими объектами, подключенными к системе теплоснабжения

Туношенского СП приведены в таблице 1.2.4.5.

Табл.1.2.4.5. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии прочими объектами, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	295,08	337,15	337,15	337,15	337,15	337,15	337,15
п.Туношна в/г-26	194,01	78,48	78,48	78,48	78,48	78,48	78,48
д.Мокеевское	750,82	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76
Котельная №12 АО«Ярком мунсервис»	345,5	466,87	466,87	466,87	466,87	466,87	466,87

2015-2031гг -расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 (ред.Москва 2006г "Строительная климатология";

На рис. 1, 2 представлены доли потребления тепловой энергии на отопление и ГВС по группам потребителей.

На рис.3 представлены зоны действия источников тепловой энергии Туношенского СП.

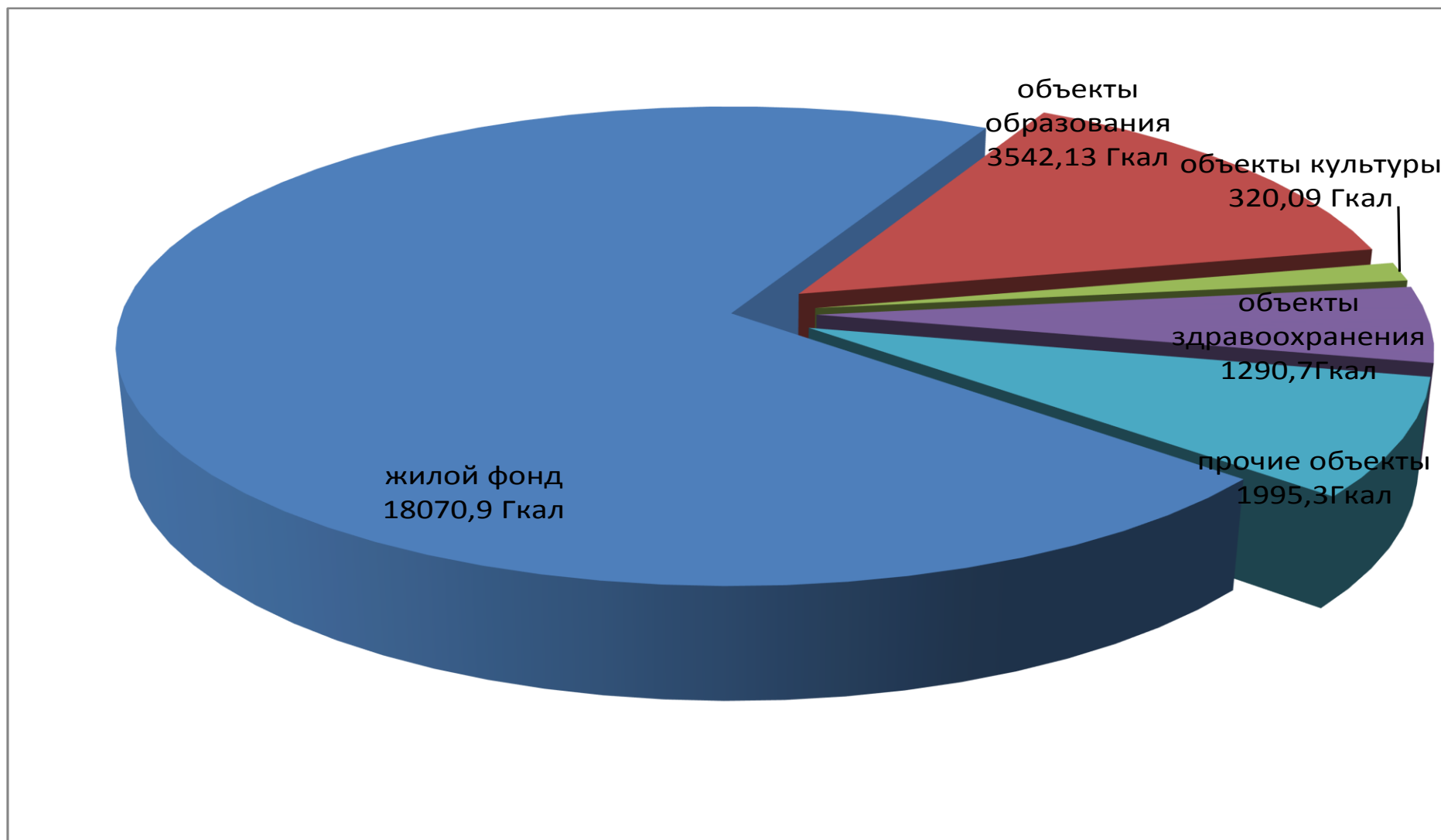


Рис. 1 Потребление тепловой энергии на отопление потребителями Туношенского СП

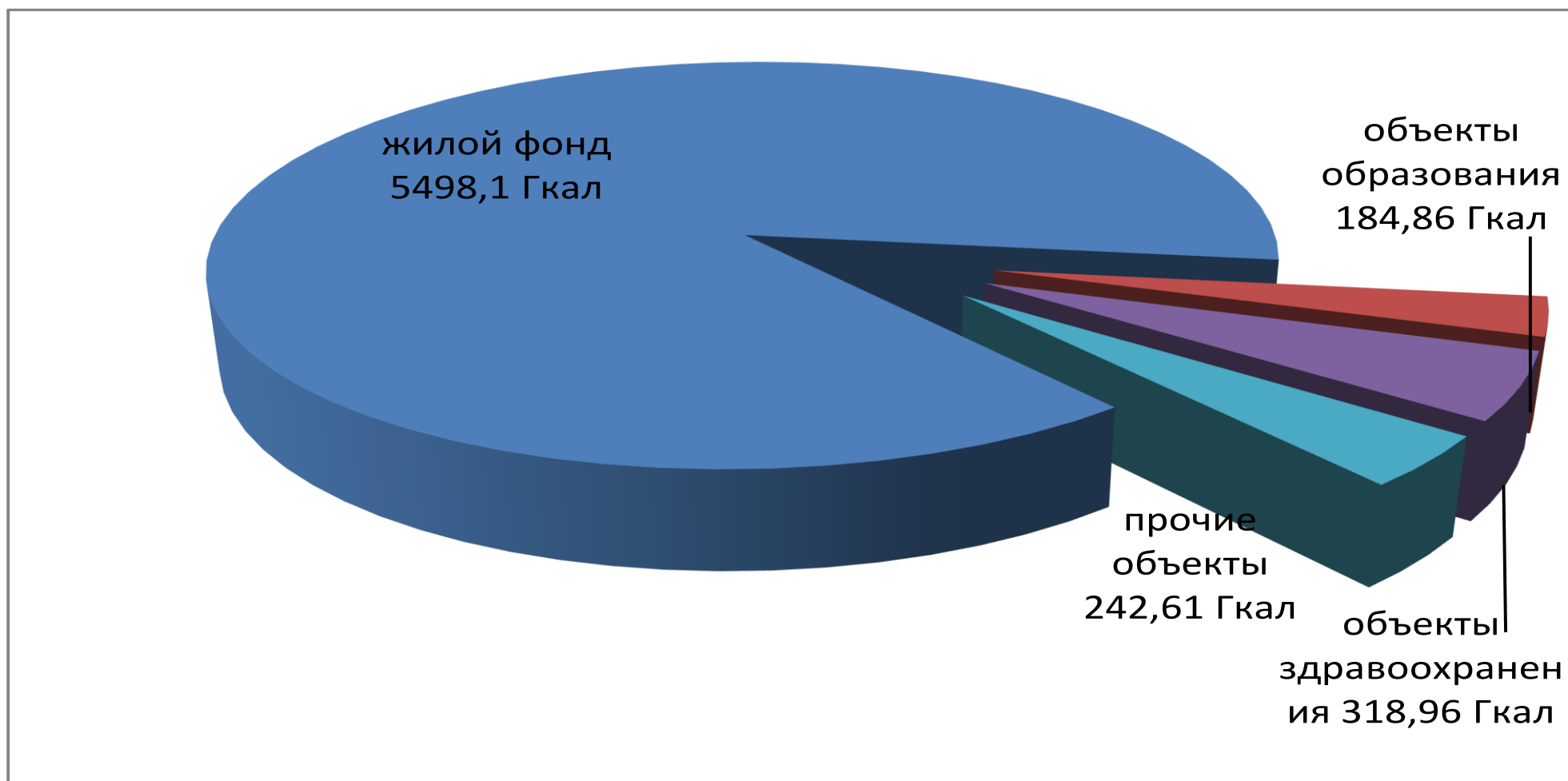


Рис. 2 Потребление тепловой энергии на ГВС потребителями Туношенского СП

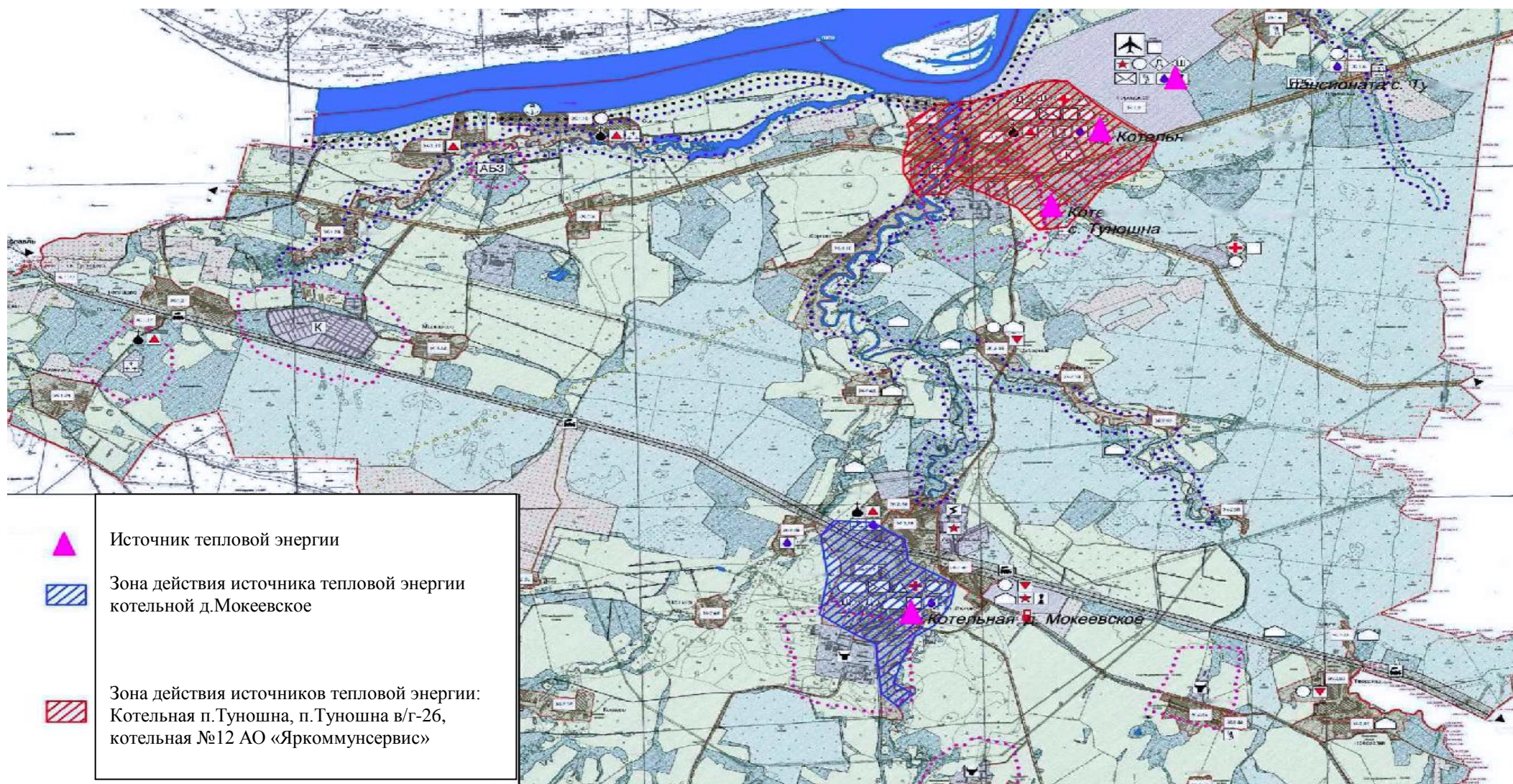


Рис.3. Зоны действия источников тепловой энергии Туношенского СП

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

Все мощности котельных Туношенского СП задействованы на теплоснабжение жилищно-коммунального хозяйства. Производственных площадей в Туношенском СП- нет. (табл. 1.2.1 - 1.2.2)

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

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается в соответствии с подпунктом «а» пункта 6 и подпунктом «м» пункта 41 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Понятие «радиус эффективного теплоснабжения» определяется п. 30 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении». Согласно нормативно-правовому акту:

«Радиус эффективного теплоснабжения» - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Целесообразность подключения дальних потребителей к системе централизованного теплоснабжения рассматривается, прежде всего, с финансовой точки зрения. Ключевым критерием для оценки радиуса эффективного теплоснабжения является себестоимость производства и передачи тепловой энергии.

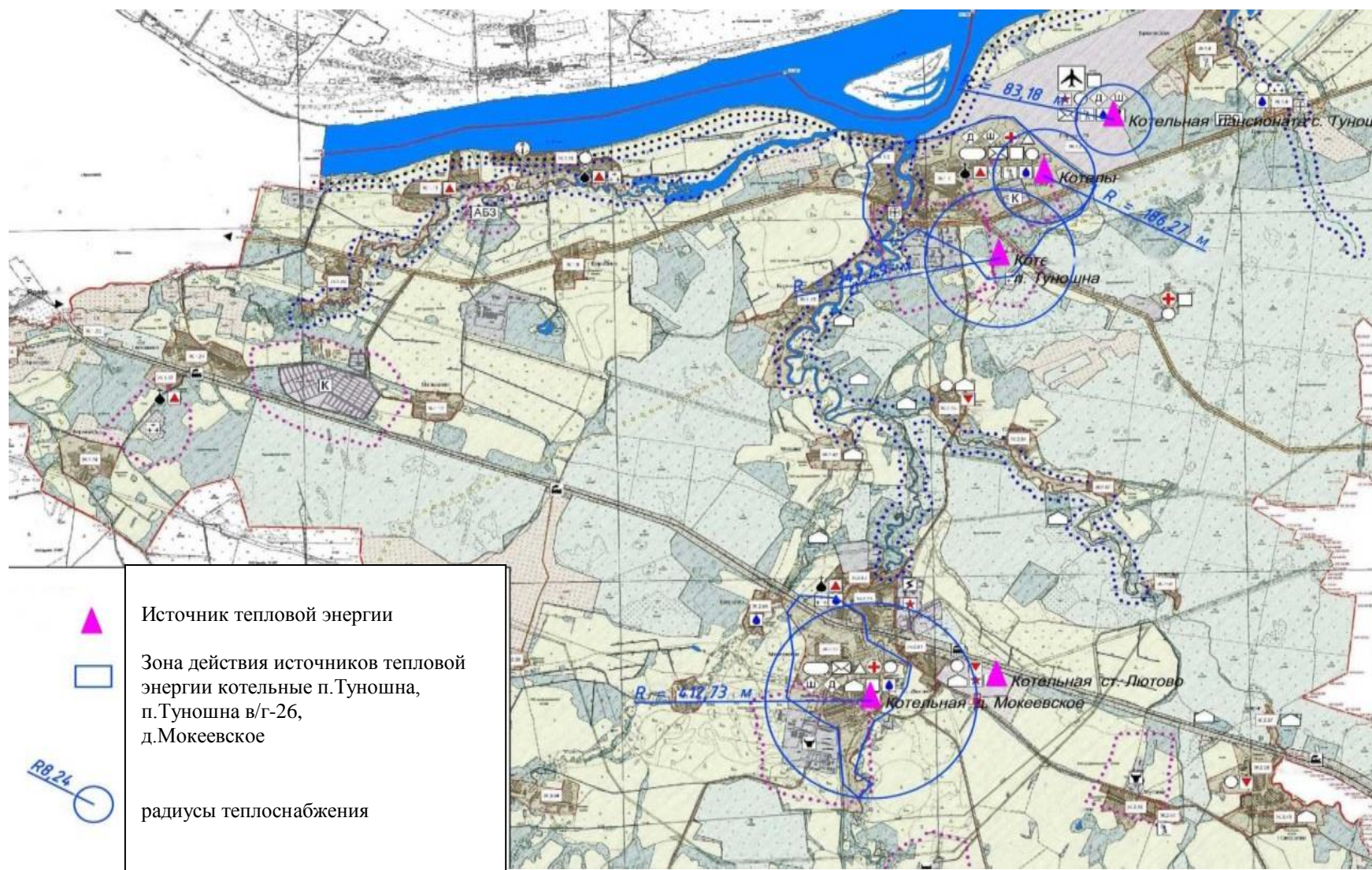
Себестоимость тепловой энергии в существующей системе теплоснабжения сравнивается с себестоимостью производства и передачи тепловой энергии от альтернативного источника. В качестве альтернативного источника тепловой энергии принята так называемая «альтернативная котельная». Альтернативная котельная - локальный источник теплоснабжения, которым потребители могут заменить услугу организации теплоснабжения от существующей сети.

Величина радиусов теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии приведена в таблице 2.1. Графическое обозначение приведено на рис.4.

Табл.2.1. Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии

№	Наименование котельной	Радиус теплоснабжения,м
1	п.Туношна	186.27
2	п.Туношна в/г-26	347.49
3	д.Мокеевское	412.73
4	Котельная №12 «Яркоммунсервис»	153.38

Рис.4 Схема Туношенского СП с указанием радиусов теплоснабжения для каждого источника теплоснабжения



2.2.Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зоной действия большинства теплогенерирующих источников Туношенского СП является населенный пункт, на территории которого расположен источник.

Основным типом системы теплоснабжения жилого фонда, объектов культуры, объектов здравоохранения, объектов образования и прочих потребителей наиболее крупных поселений –централизованный.

В связи с развитием отдельных населенных пунктов Туношенского СП, ростом его населения, строительства и реконструкции существующих коммунально-бытовых , общественно-административных потребителей выполнен расчет теплопотребления всеми потребителями по всем видам использования тепловой энергии.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии покрывает все объекты, находящиеся на схеме поселения.

2.3.Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

На рис. 5-8 представлены зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Туношенского СП.

Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально- бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе.

Для горячего водоснабжения потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

В п.Туношна (рис.5, рис.8) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной и северо-восточной части поселка.

В п.Туношна в/г-26 (рис.6) индивидуальных источников теплоснабжения не имеется.

В д.Мокеевское (рис.7) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в центральной и северо-западной частях деревни.



Рис.5. Зоны действия источника тепловой энергии в п. Туношна



Рис.6. Зоны действия источника тепловой энергии в п. Туношна в/г-26



Рис.7. Зоны действия источника тепловой энергии в п. Мокеевское

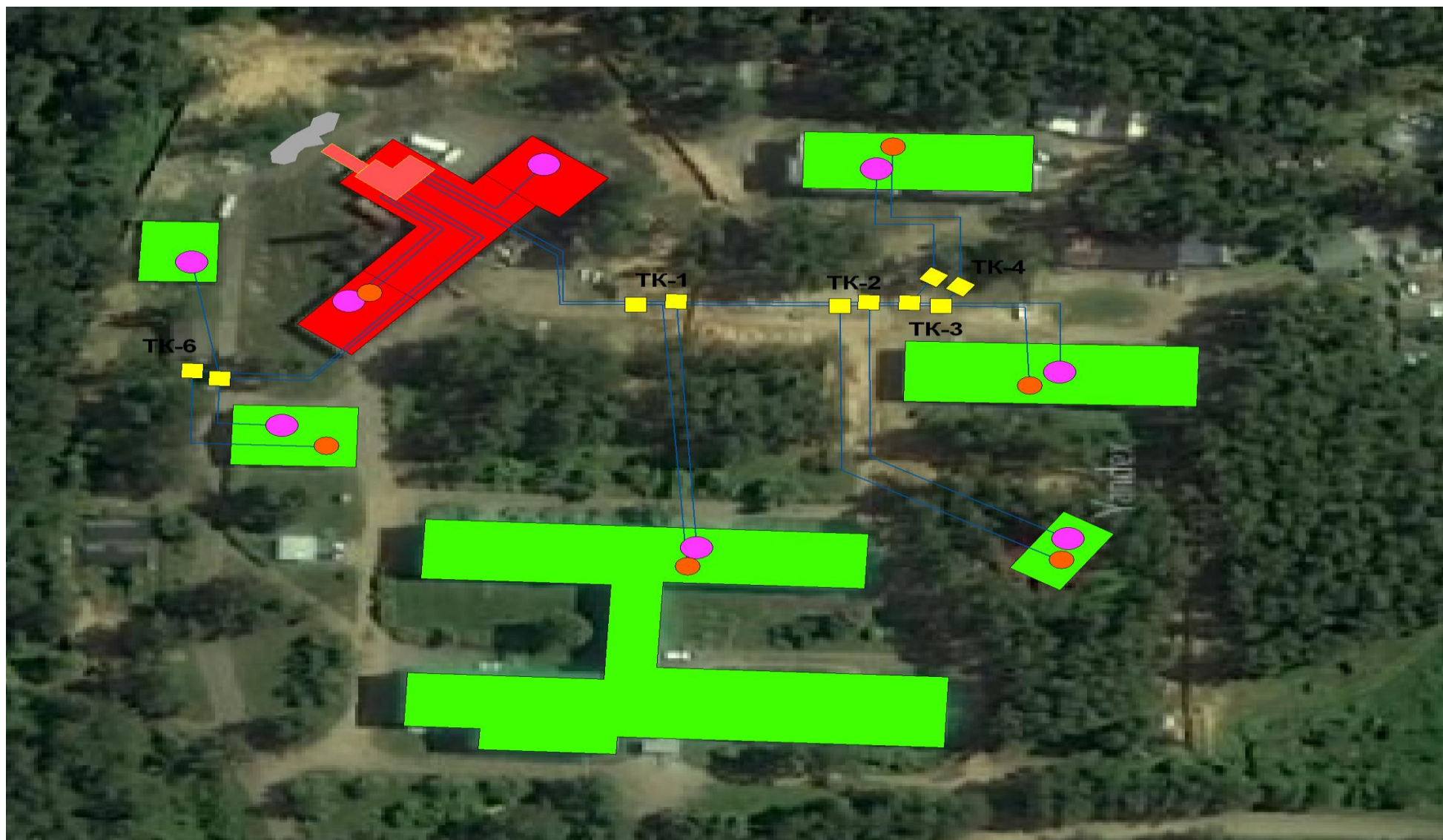


Рис.8. Зоны действия источника тепловой энергии АО «Яркоммунсервис» в п.Туношна

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

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной в п.Туношна:

-Установленная мощность котельной- 2.85 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,478 Гкал/час;

Идет реконструкция котельной для увеличения тепловой мощности оборудования котельной, что составит в 2016 году- 4,226 Гкал/час

В 2016 году в п.Туношна тепловая нагрузка потребителей увеличивается за счет ввода в строй (перспективы на 2016 г)- школы на 499 мест;

-установленная мощность котельной -4,226 Гкал/час – в 2016 году,

-тепловая нагрузка потребителей -3,305 Гкал/час

*Данные по тепловой нагрузке в Гкал/ч приведены без учета потерь тепла в тепловой сети, потерь тепла в сетях от утечек у потребителей.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной в п.Туношна в/г-26:

-Установленная мощность котельной- 6.02 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,771 Гкал/час;

*Данные по тепловой нагрузке в Гкал/ч приведены без учета потерь тепла в тепловой сети, потерь тепла в сетях от утечек у потребителей.

Данных по перспективе подключения новых объектов в п.Туношна в/г-26 в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной в д.Мокеевское:

-Установленная мощность котельной- 7,8 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 4.462 Гкал/час;

*Данные по тепловой нагрузке в Гкал/ч приведены без учета потерь тепла в тепловой сети, потерь тепла в сетях от утечек у потребителей.

Данных по перспективе подключения новых объектов в д.Мокеевское в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №12 АО «Яркоммунсервис»:

-Установленная мощность котельной- 2.666 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 0,8238 Гкал/час;

*Данные по тепловой нагрузке в Гкал/ч приведены без учета потерь тепла в тепловой сети, потерь тепла в сетях от утечек у потребителей.

Данных по перспективе подключения новых объектов в п.Туношна на котельной №12 АО «Яркоммунсервис» в 2016-2030 гг нет.

Существующие показатели тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Туношенского СП указаны в таблицах 2.4.1- 2.4.4.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Туношенского СП указаны в таблицах 2.4.5- 2.4.8.

Примечание: 1) 2015*-2016* проект -расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";

2) 2014 база, 2015 -2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.

Табл.2.4.1 Существующие показатели по котельной в п.Туношна

№	Параметры	котельная п.Туношна
	Установленная мощность, Гкал/час	2,85
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,85
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5725,57
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	899,02
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4244,95
	жилые здания ГВС	899,02
	социальная сфера отопление	1480,62
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	573,63
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	320,09
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	249,75
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	337,15
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1449,03
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	43,67
8	Собственные нужды котельной к выработке Гкал	261,14
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6624,59
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	8378,84
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	1,14
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	155,28

Табл.2.4.2 Существующие показатели по котельной в п.Туношна в/г-26

№	Параметры	котельная п.Туношна в/г-26
	Установленная мощность, Гкал/час	6,02
	Располагаемая мощность, Гкал/час	6,02
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6047,55
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2551,72
	в том числе:	
	жилые здания отопление	5700,86
	жилые здания ГВС	2509,01
	социальная сфера отопление	346,41
	социальная сфера ГВС	42,71
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	268,94
	Объекты образования ГВС	41,98
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	0
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	77,47
	Прочие объекты ГВС	0,73
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1246,09
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	56,8
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	234,2
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	8559,28
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10096,37
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	1,39
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98

Табл.2.4.3 Существующие показатели по котельной в д.Мокеевское

№	Параметры	котельная д.Мокеевское
	Установленная мощность, Гкал/час	7,8
	Располагаемая мощность, Гкал/час	7,8
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	9782,83
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2067,8
	в том числе:	
	жилые здания отопление	7588,66
	жилые здания ГВС	1861,7
	социальная сфера отопление	2194,123
	социальная сфера ГВС	206,096
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	832,706
	Объекты образования ГВС	142,88
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	67,217
	Объекты здравоохранения ГВС	1,69
5	Прочие объекты отопление	1294,2
	Прочие объекты ГВС	61,526
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2313,32
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	86,22
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	616,11
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	11850,63
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	14866,48
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	2,045
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98

Табл.2.4.4 Существующие показатели по котельной №12 АО
«Яркоммунсервис» в п.Туношна

№	Параметры	котельная №12 АО "Яркоммунсервис"
	Установленная мощность, Гкал/час	2.666
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2.666
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	1796,7
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	725,93
	в том числе:	
	жилые здания отопление	536,465
	жилые здания ГВС	228,31
	социальная сфера отопление	1260,31
	социальная сфера ГВС	497,62
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	0
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	973,79
	Объекты здравоохранения ГВС	317,27
5	Прочие объекты отопление	286,52
	Прочие объекты ГВС	180,35
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	121,51
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	13,68
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	527,21
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2522,7
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3185,1
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	0,347
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98

Табл.2.4.5 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Туношна

№	Период	2014 база	2015 *проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	2,85	2,85	2,85	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,85	2,85	2,85	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4688,8	5725,57	4825,1	7592,42	4656	7592	7592,4	7592,4	7592,4
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	596,67	899,02	н/д	899,02	663,5	899	899,02	899,02	899,02
	жилые здания отопление		4244,95		4244,95		4245	4245	4245	4245
	жилые здания ГВС		899,02		899,02		899	899,02	899,02	899,02
	социальная сфера отопление		1480,62		3347,47		3347	3347,5	3347,5	3347,5
	социальная сфера ГВС		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление		573,63		2440,48		2440	2440,5	2440,5	2440,5
	Объекты образования ГВС		0		0		0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление		320,09		320,09		320,1	320,09	320,09	320,09
	Объекты культуры ГВС		0		0		0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление		249,75		249,75		249,8	249,75	249,75	249,75
	Объекты здравоохранения ГВС		0		0		0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление		337,15		337,15		337,2	337,15	337,15	337,15
	Прочие объекты ГВС		0		0		0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		1449,03		1449,03		1449	1449	1449	1449
7	Собственные нужды, Гкал/год	229,23	261,14	261,14	262		262	262	262	262
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		43,67		44		44	44	44	44
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7284	8378,84	6910,1	10245,6	н/д	10246	10246	10246	10246
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7054,8	6624,59	6648,9	8491,44	н/д	8491	8491,4	8491,4	8491,4

Табл.2.4.6 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Туношна в/г-26

№	Период	2014 база	2015 *проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
	Располагаемая мощность, Гкал/час	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6019,3	6047,55	6266,56	6047,55	5835	6048	6047,6	6047,6	6047,6
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2201,9	2551,72	2373,94	2551,72	2291	2552	2551,7	2551,7	2551,7
	в том числе:									
	жилые здания отопление	н/д	5700,86	н/д	5700,86	н/д	5701	5700,9	5700,9	5700,9
	жилые здания ГВС	н/д	2509,01	н/д	2509,01	н/д	2509	2509	2509	2509
	социальная сфера отопление	н/д	346,41	н/д	346,41	н/д	346,4	346,41	346,41	346,41
	социальная сфера ГВС	н/д	42,71	н/д	42,71	н/д	42,71	42,71	42,71	42,71
	в том числе:									
2	Объекты образования отопление	н/д	268,94	н/д	268,94	н/д	268,9	268,94	268,94	268,94
	Объекты образования ГВС	н/д	41,98	н/д	41,98	н/д	41,98	41,98	41,98	41,98
3	Объекты культуры отопление	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	77,47	н/д	77,47	н/д	77,47	77,47	77,47	77,47
	Прочие объекты ГВС	н/д	0,73	н/д	0,73	н/д	0,73	0,73	0,73	0,73
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		1246,09		1246,09	н/д	1246	1246,1	1246,1	1246,1
7	Собственные нужды, Гкал/год	207,84	234,2	234,2	234,2	н/д	234,2	234,2	234,2	234,2
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	56,8		56,8	н/д	56,8	56,8	56,8	56,8
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10861	10096,4	11164,4	10096,4	н/д	10096	10096	10096	10096
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	10654	8559,28	10930,2	8559,28	н/д	8559	8559,3	8559,3	8559,3

Табл.2.4.7 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Мокеевская

№	Период	2014 база	2015 *проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
	Располагаемая мощность, Гкал/час	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	7487,6	9782,83	7436,35	9782,83	7491	9783	9782,8	9782,8	9782,8
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	1246,6	2067,8	1395,8	2067,8	1381	2068	2067,8	2067,8	2067,8
	жилые здания отопление	н/д	7588,66	н/д	7588,66	н/д	7589	7588,7	7588,7	7588,7
	жилые здания ГВС	н/д	1861,7	н/д	1861,7	н/д	1862	1861,7	1861,7	1861,7
	социальная сфера отопление	н/д	2194,12	н/д	2194,12	н/д	2194	2194,1	2194,1	2194,1
	социальная сфера ГВС	н/д	206,096	н/д	206,096	н/д	206,1	206,1	206,1	206,1
2	Объекты образования отопление	н/д	832,706	н/д	832,706	н/д	832,7	832,71	832,71	832,71
	Объекты образования ГВС	н/д	142,88	н/д	142,88	н/д	142,9	142,88	142,88	142,88
3	Объекты культуры отопление	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	67,217	н/д	67,217	н/д	67,22	67,217	67,217	67,217
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	1,69	н/д	1,69	н/д	1,69	1,69	1,69	1,69
5	Прочие объекты отопление	н/д	1294,2	н/д	1294,2	н/д	1294	1294,2	1294,2	1294,2
	Прочие объекты ГВС	н/д	61,526	н/д	61,526	н/д	61,53	61,526	61,526	61,526
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		2313,32	н/д	2313,32	н/д	2313	2313,3	2313,3	2313,3
7	Собственные нужды, Гкал/год	589,22	616,11	616,11	616,11	н/д	616,1	616,11	616,11	616,11
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	86,82	н/д	86,82	н/д	86,82	86,82	86,82	86,82
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10965	14866,5	11095,8	14866,5	н/д	14866	14866	14866	14866
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	10376	11850,6	10479,7	11850,6	н/д	11851	11851	11851	11851

Табл.2.4.8 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

№	Период	2014 база	2015 *проект	2015 факт	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	1796,7	1618,27	1796,7	н/д	1797	1796,7	1796,7	1796,7
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	725,93	725,94	725,93	н/д	725,9	725,93	725,93	725,93
	жилые здания отопление	н/д	536,465	н/д	536,465	н/д	536,5	536,47	536,47	536,47
	жилые здания ГВС	н/д	228,31	н/д	228,31	н/д	228,3	228,31	228,31	228,31
	социальная сфера отопление	н/д	1260,31	н/д	1260,31	н/д	1260	1260,3	1260,3	1260,3
	социальная сфера ГВС	н/д	497,62	н/д	497,62	н/д	497,6	497,62	497,62	497,62
2	Объекты образования отопление		0		0		0	0	0	0
	Объекты образования ГВС		0		0		0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление		0		0		0	0	0	0
	Объекты культуры ГВС		0		0		0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	973,79	н/д	973,79	н/д	973,8	973,79	973,79	973,79
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	317,27	н/д	317,27	н/д	317,3	317,27	317,27	317,27
5	Прочие объекты отопление	н/д	286,52	н/д	286,52	н/д	286,5	286,52	286,52	286,52
	Прочие объекты ГВС	н/д	180,35	н/д	180,35	н/д	180,4	180,35	180,35	180,35
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	121,51	138,26	121,51	н/д	121,5	121,51	121,51	121,51
7	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	527,21	527,21	527,21	н/д	527,2	527,21	527,21	527,21
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	13,68	9,05	13,68	н/д	13,68	13,68	13,68	13,68
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	3185,1	3018,73	3185,1	н/д	3185	3185,1	3185,1	3185,1
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	2522,7	2344,21	2522,7	н/д	2523	2522,7	2522,7	2522,7

2.5 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Котельные	Располагаемая мощность, Гкал /час	Располагаемая мощность, Гкал /час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		Собственные нужды котельной Гкал
	2015 г	2016 г	2015	2016	
п.Туношна	2,85	4,226	2,478	3,305	261,14
п.Туношна в/г-26	6,02	6,02	2,771	2,771	234,2
д.Мокеевское	7,8	7,8	4,462	4,462	616,11
АО «Яркоммунсервис»	2,666	2,666	0,8238	0,8238	527,21

В Туношенском СП в котельных : п.Туношна, п.Туношна в/г-26, д. Мокеевское хозяйственные нужды не учитываются.

Смета расходов по котельным Туношенского СП приведены в «Обосновывающих материалах» Часть 11.2 в таблицах 11.2.1-11.2.6

2.6 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям приведены в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложении к «Обосновывающим материалам».

2.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Значения существующей и перспективной резервной мощности источников теплоснабжения приведены в таблице 2.7.1

Табл.2.7.1 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников теплоснабжения

№	Наименование котельной	2015 год		2016 год		2017-20131	
		тепловая мощность источника теплосн. Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	тепловая мощность источника теплосн. Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	тепловая мощность источника теплосн. Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	п.Туношна	2,85	13,05	4,226	21,8	4,226	21,8
	перспектива -школа на 499 мест						
2	п.Туношна, в/г-26	6,02	53,9	6,02	53,9	6,02	53,9
3	д.Мокеевское	7,8	20,9	7,8	20,9	7,8	20,9
4	Котельная №12 ОАО"Яркоммунсерви с	2,666	69.0	2,666	71,4	2,666	74,4

Тепловые сети Туношенского СП не закольцованы, аварийного резервирования тепловой мощности не предусматривается.

РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружных тепловых сетей;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения;
- объем воды на собственные нужды котельной;
- объем воды на заполнение системы отопления потребителей;
- объем воды на горячее водоснабжение

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивало подпитку тепловых сетей и собственных нужд котельной.

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления – внутренней системы отопления здания:

$V_{от} = V_{уд} \times Q_{от}$; где

$V_{уд}$ - удельный объем воды, $V_{уд} = 19,5 \text{ м}^3/\text{Гкал}$ при температурном графике $T = 95-70^\circ\text{C}$, системы отопления оборудованные радиаторами высотой 500 мм;

$Q_{от}$ - тепловая нагрузка здания, Гкал/час

Объем воды на заполнение наружных тепловых сетей :

$V_{сети} = F \times L$, м^3 , где

F - площадь поперечного сечения трубы, м^2 ;

L - длина трубопровода определенного диаметра в одноструйном исчислении, м

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения (закрытая схема):

$V_{подп.} = 0.0025 \times V_{от} \text{ м}^3$, где

$V_{от}$ -объем воды в трубопроводах теплосети, м^3

В таблице 3.1.1. Указан существующий баланс производительности водоподготовительных установок.

табл.3.1.1 Баланс производительности водоподготовительных установок				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	п.Туношна	64,82	0,16	48,32
2	п.Туношна в/г-26	95,41	0,238	54,05
3	д.Мокеевское	131,77	0,329	87,01
4	Котельная №12 АО "Яркоммунсервис"	10,18	0,025	16,05

Водоподготовительные установки источников тепловой энергии Туношенского СП указаны в табл. 3.1.2

Табл. 3.1.2. ВВУ источников тепловой энергии Туношенского СП

№	Показатель	котельные			
		п.Туношна	п.Туношна в/г-26	д.Мокеевск ое	№12 АО «Яркоммун сервис»
1	Средняя расчетная производительность ВПУ, т/ч	-	24	40	-
2	Средневзвешенный срок службы, лет	-	20	39	-
3	Потери располагаемой производительности, %	-	-	-	-
4	Собственные нужды, т/ч	-	-	-	-
5	Количество баков- аккумулятор теплоносителя, ед	2	2	1	
6	Объем баков – аккумуляторов. М3	100	170	50	50
7	Всего подпитка тепловой сети, т/ч	0.191	0.082	0.412	0.022
8	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0.191	0.082	0.412	0.022
9	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч	-	-	-	-
10	Максимальная подпитка т/с в период повреждения участка, т/ч	-	-	-	-
11	Резевр (+) Дефицит (-) ВПУ, т/ч	-	-	-	-

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

табл.3.2.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	п.Туношна	67,03	0,167	64,4
2	п.Туношна в/г-26	95,41	0,238	54,05
3	д.Мокеевское	131,77	0,329	87,01
4	Котельная №12 АО "Яркоммунсервис"	10,18	0,025	16,05

Потери теплоносителя обосновываются нормативными и аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

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

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

Существующие и планируемые к подключению на период до 2031 г тепловые нагрузки системы теплоснабжения Туношенского СП находятся в зоне действия существующих котельных.

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

Туношенским СП рассматривается перспектива подключения тепловой нагрузки от котельной в п.Туношна –здание школы на 499 мест, путем прокладки трубопроводов около 90 пм с подключением к существующей тепловой камере.

С 2015 года ведется реконструкция существующей котельной в п.Туношна с увеличением мощности котельной до 4,226 Гкал/час.

По остальным котельным, кроме предложенных в 4.3 настоящего документа, для покрытия перспективных тепловых нагрузок нет необходимости.

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

В п. Туношна в/г-26, на котельной оборудование которой даже после проведённых капитальных (текущих) ремонтов уже не может обеспечить 100% надёжность по теплоснабжению посёлка. В котельной п. Туношна в/г-26 установлены водогрейные котлы Факел-1Г в количестве 7шт., которые эксплуатируются с 1989 г. Нормативный срок эксплуатации подобных водогрейных котлов - 10 лет. По результатам проведенной технической диагностики котлы находятся в ограниченном работоспособном состоянии. Замена котлов на аналогичные котлы не представляется возможной, так как оборудование снято с производства. Запчасти к котлам, комплектующие к автоматике (морально и физически устаревшей) для ремонта (замены)

приобрести невозможно по той же причине.

По вышеуказанной котельной необходимо проводить реконструкцию в связи с низкой надёжностью источников тепла и для исключения серьёзных аварий в функционировании систем централизованного теплоснабжения п. Туношна в/г-26 в последующие отопительные сезоны.

Генеральным планом Туношенского СП установлено, что все поселения, имеющие тепловые источники централизованного теплоснабжения, обеспечены природным газом, за исключением котельной №12 АО «Яркоммунсервис» - у которой основной вид топлива- мазут. При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельной №12 АО «Яркоммунсервис» с целью перевода котельных агрегатов на природный газ. Это позволит снизить затраты на производство тепловой энергии, увеличить срок эксплуатации основного оборудования, повысить эффективность и надёжность работы источников теплоснабжения.

Комплектация котельных должна включать в себя:

- не менее двух котлов равной мощности, для обеспечения технического резерва;
- насосное оборудование с обеспечением технического резерва;
- водоподготовительную установку;
- узлы учета потребляемого топлива, холодной воды, отпущенной тепловой энергии.

Существующие располагаемые напоры в точках присоединения тепловых сетей п.Туношна недостаточны для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения. Необходимо увеличить располагаемый напор в котельной п.Туношна на 10 м.вод.ст.

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

В связи с наличием резерва по всем основным тепловым источникам Туношенского СП, вновь возводимые объекты жилого фонда и соцкультбыта рекомендуется присоединять к существующим котельным.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом Туношенского СП переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

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

В соответствии с Генеральным планом Туношенского СП, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, заключается в необходимости загрузки существующих котельных.

Представленные в таблице 4.7.1 данные по установленной мощности максимальной подключенной нагрузке свидетельствуют о недостаточной загрузке некоторых источников. Так как по ныне действующей методике определения мощности котельных резервирование (кроме технического) не предусматривается, то эксплуатация следующих котельных не экономична.

Табл.4.7.1. Решение о загрузке источников тепловой энергии.

№	Наименование котельной	2015 год		2016 год		2017-2020 год		2021-2024		2025-2028		2029-2031	
		подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	резерв (+), дефицит (-), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	п.Туношна	2,478	13,05	проводится реконструкция котельной с увеличением тепловой мощности на 1,376 Гкал/час. После реконструкции -мощность котельной составит 4,226 Гкал/час									
	перспектива -школа на 499 мест			3,305	21,8	3,305	21,8	3,305	21,8	3,305	21,8	3,305	21,8
2	п.Туношна, в/г-26	2,771	53,9	2,771	53,9	2,771	53,9	2,771	53,9	2,771	53,9	2,771	53,9
3	д.Мокеевское	4,462	20,9	4,462	20,9	4,462	20,9	4,462	20,9	4,462	20,9	4,462	20,9
4	Котельная №12 ОАО"Яркоммунсервис"	0,8238	69,0	0,75967	71.4	0,75967	71.4	0,75967	71.4	0,75967	71.4	0,75967	71.4

Примечание: 1.В период 2015-2031 г. г. строительство, снос зданий с централизованным теплоснабжением не планируется, а также ввод в эксплуатацию объектов нового строительства не планируется (кроме перспективы-школа в п.Туношна), то перспектива на последующие периоды не изменится. 2.Подключенная тепловая нагрузка указана без учета потерь тепловой энергии в сетях. 3.Резерв мощности в процентном соотношении взят без учета потерь в тепловых сетях и собственных нужд в котельной.

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

Все существующие на территории Туношенского СП котельные в настоящий момент работают по единому температурному графику $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$. Изменение температурного графика не целесообразно.

В таблице 4.8.1,-4.8.2, -4.8.3 приведены температурные графики зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха для закрытой и открытой систем теплоснабжения.

Действующий график
при условии циркуляции нормативных
расходов сетевой воды в системах
теплоснабжения поселков

Приложение №2

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
ОАО ЖКХ «Заволжье»

Соколов В.В.
2014г.

Температурный график T1/T2 = 95/70 °C

Температура наружного воздуха, °C	Прямая сетевая вода, °C	Обратная сетевая вода, °C
t_n	T1	T2
+10	37	33
+9	39	34
+8	40	35
+7	42	36
+6	44	37
+5	45	38
+4	46	39
+3	48	40
+2	49	41
+1	51	42
0	53	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	57	46
-4	59	47
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Табл.4.8.1. Действующий температурный график на котельной; п. Туношна

в/г-26

УТВЕРЖДАЮ:
 Главный инженер
 ОАО ЖКХ «Заволжье»
 Соколов В.В.
 «___» _____ 2014г.

Температурный график $T1/T2 = 95/70^{\circ}\text{C}$

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Прямая сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$	Обратная сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$
t_n	T1	T2
+10	60	49
+9	60	49
+8	60	49
+7	60	49
+6	60	49
+5	60	49
+4	60	49
+3	60	48
+2	60	48
+1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Табл.4.8.2. Действующий температурный график (для открытых систем теплоснабжения) на котельной: д.Мокеевское, п. Туношна

Температурный график $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$

Т н.в.	Т прям.	Т обр.
10	39,4	34,5
9	40,8	35,4
8	42,1	36,2
7	43,5	37,1
6	44,8	38,0
5	46,2	38,8
4	47,5	39,7
3	48,9	40,6
2	50,3	41,4
1	51,6	42,3
0	53,0	43,2
-1	54,3	44,0
-2	55,7	44,9
-3	57,0	45,7
-4	58,4	46,6
-5	59,8	47,5
-6	61,1	48,3
-7	62,5	49,2
-8	63,8	50,1
-9	65,2	50,9
-10	66,5	51,8
-11	67,9	52,7
-12	69,3	53,5
-13	70,6	54,4
-14	72,0	55,3
-15	73,3	56,1
-16	74,7	57,0
-17	76,0	57,9
-18	77,4	58,7
-19	78,8	59,6
-20	80,1	60,5
-21	81,5	61,3
-22	82,8	62,2
-23	84,2	63,0
-24	85,5	63,9
-25	86,9	64,8
-26	88,3	65,6
-27	89,6	66,5
-28	91,0	67,4
-29	92,3	68,2
-30	93,7	69,1
-31	95,0	70,0

Табл.4.8.3. Действующий температурный график (для закрытой системы теплоснабжения) на котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

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

В таблице 4.9.1. представлены предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии.

Табл.4.9.1. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Перспективная тепловая мощность, Гкал/час
Котельная п.Туношна	2.85	0,372 (в 2016 г-0,921)
Котельная п.Туношна в/г-26	6.02	3,249
Котельная д.Мокеевское	7,8	3,338
Котельная №12 АО «Яркоммунсервис»	2.666	1,8422

РАЗДЕЛ 5, Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей , обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

В п.Туношна, в связи с подключением перспективы –здания школы на 499 мест наблюдается дефицит тепловой энергии на существующей котельной, но котельная в п.Туношна в настоящее время реконструируется, устанавливается новый дополнительный котельный агрегат в котельной. В 2016 году располагаемая мощность котельной увеличивается до 4.226 Гкал/час, дефицита мощности тепловой энергии не будет.

На других источниках тепловой энергии на территории Туношенского СП зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено.

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

Схема теплоснабжения п.Туношна- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление, ГВС всего- $L=5523,0$ м;

В связи с подключением перспективного объекта в 2016 г средней школы, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составит:

-отопление, ГВС всего- $L=5703,0$ м.

Схема теплоснабжения п.Туношна в/г-26- 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление $L=3988,0$ м , ГВС $L=3564,0$ м всего- $L=7552,0$ м;

Схема теплоснабжения д.Мокеевское- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление, ГВС всего- $L=7632,0$ м;

Схема теплоснабжения от котельной №12 АО «Яркому́нсервис» п.Туношна - 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление $L=624,0$ м , ГВС $L=600,8$ м всего- $L=1224,8$ м

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Туношенского СП рекомендуется выполнить прокладку новых тепловых сетей от существующих магистральных трубопроводов.

При новом строительстве тепловых сетей рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Величину диаметров трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного режима гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

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

На территории Туношенского СП условия, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

На территории Туношенского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей. По основным котельным имеются сверхнормативные выработанные тепловые потери в тепловых сетях – порядка 25%.

Сверхнормативные потери тепла в сетях свидетельствуют о низком термическом сопротивлении тепловой изоляции.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих тепловых сетей применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и других последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-диспетчерского контроля (СОДК).

РАЗДЕЛ 6. Перспективные топливные балансы.

В таблице 6.1. представлена информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а также расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Табл. 6.1 Сводная информация по используемому топливу на котельных Туношенского СП

Источник Тепловой энергии	Вид используемо го топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (Кг/Гкал)	Расход натуральн ого топлива Тыс.м ³	Резервн ый вид топлива	Рекомен дуемый вид топлива
Котельная п.Туношна	Природный газ	155.28	1,14	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Туношна в/г-26	Природный газ	156.98	1,38	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная д.Мокеевско е	Природный газ	156.98	2,045	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная №12 АО «Яркоммунс ервис»	мазут	156,98	0,347	Не предус мотрен	Природ ный газ

Анализ данной таблицы показывает, что перевод на природный газ -котельной №12 АО «Яркоммунсервис» приведет к снижению удельного расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии, а также к снижению себестоимости отпускаемой энергии за счет уменьшения затрат на доставку, разгрузку, разогрев топлива и т.д. Перевод источников тепловой энергии на природный газ позволит повысить качество отпускаемой тепловой энергии и надежность работы как самого теплогенерирующего источника, так и всей системы теплоснабжения в целом.

РАЗДЕЛ 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Общая сметная стоимость реконструкции котельной в п.Туношна составляет 14363,39 тыс.руб (с НДС)

Согласно Постановлению Администрации Ярославского муниципального района «Об утверждении муниципальной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства Ярославского муниципального района» на 2015-2019 годы по Туношенскому СП – реконструкция котельной с увеличением мощности в п.Туношна с 2015 года, выделены объемы финансирования:

- из областного бюджета -10776,00 тыс руб;
- из местного бюджета -2 889,75 тыс.руб.

Для реконструкции котельной в п.Туношна в/г-26 предлагается модульная котельная БМК-4.0 «Универсал» на тепловую нагрузку 3,44 Гкал/час (возможна поставка отдельных котлоагрегатов и вспомогательного оборудования с установкой в здание существующей котельной).

Для выполнения этих работ необходимо выполнить ТЭО котельной с обследованием здания котельной). Стоимость модульной котельной БМК-4.0 «Универсал» составляет 9 363 000 руб в ценах 2015 г. Комплектация модульной котельной приведена в Главе 10 табл.10.1.1

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.

По предварительной оценке величина необходимых инвестиций (НЦС 81-02-2014) в существующие теплотрассы по Туношенскому СП составляет:

- п.Туношна – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 455,0 п.м, составит порядка 9810,03 тыс.руб ;
- п.Туношна в/г-26 – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 132,0 п.м, составит порядка 2011,57 тыс.руб;
- д. Мокеевская – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 414,0 п.м, составит порядка 9862,7 тыс.руб

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке, так как цена указана без учета стоимости работ на СМР, инженерно-геологических и геодезических изысканий, стоимости проектных работ, а также техобследования каждого объекта, без данных разделов объем инвестиций рассчитать не представляется возможным.

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

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется. В котельных Туношенского СП температурный график $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$.

Примечание: Расчет увеличения тарифа ОАО ЖКХ «Заволжье» на тепловую энергию котельных от внедрения мероприятий по реконструкции тепловых сетей указаны в сводном томе- Том 8, шифр 61/15-10-2015-8 в Разделе 5 по всем сельским поселениям Ярославского муниципального района Ярославской области

РАЗДЕЛ 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Статус единой теплоснабжающей организации определяют положения Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон) и Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации» (далее - Постановление). В соответствии с действующей нормативной правовой базой ЕТО в зоне своей деятельности выполняет:

- функции аналогичные функциям «гарантирующего поставщика» на рынках электрической энергии и мощности;
- функции организатора взаимодействия всех участников рынка тепловой энергии в зоне своей деятельности;
- функции единого закупщика и поставщика.

Как «гарантирующий поставщик» единая теплоснабжающая организация обязана, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 "Об

организации теплоснабжения в Российской Федерации, обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии в своей зоне деятельности.

Как организатор взаимодействия участников рынка тепловой энергии в зоне своей деятельности единая теплоснабжающая организация 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 выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче».

Постановление определяет возможность выполнения единой теплоснабжающей организацией (далее ЕТО) в зоне своей деятельности функций единого закупщика-поставщика тепловой энергии и мощности. В этом случае ЕТО интегрирует всю абонентскую базу в зоне своей деятельности, осуществляет покупку продукции и услуг всех действующих в его зоне теплоснабжающих и теплосетевых организаций, и поставку товаров и услуг конечным потребителям. В соответствии п. 113 Постановления организация при присвоении ей статуса единой теплоснабжающей организации направляет:

- подписанные со своей стороны проекты договоров теплоснабжения потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, и не направившим заявления о заключении договоров теплоснабжения;

- подписанные со своей стороны проекты договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя на объемы тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения, иным теплоснабжающим организациям;

- подписанные договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, но не потребляющим тепловую энергию (мощность), теплоноситель по договору теплоснабжения;

- теплосетевым организациям подписанные со своей стороны договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии и договоры поставки тепловой энергии

(мощности) и (или) теплоносителя в целях компенсации потерь в тепловых сетях.

Если в системе теплоснабжения представлены несколько теплоснабжающих организаций, после наделения одной из них статусом ЕТО возможен поэтапный переход к объединению абонентской базы. Постановление (п.29) устанавливает возможность для потребителя в зоне действия ЕТО заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в этой зоне при выполнении определенных Постановлением условий.

Планируемое возрастание ответственности ЕТО в системе теплоснабжения предполагает, что функции единой теплоснабжающей организации может выполнять компания, которая, независимо от ее организационно-правовой формы, должна быть финансово устойчивой, обладать кадровым потенциалом, технической и информационной базой для осуществления управления операционной и инвестиционной деятельностью своей и тех компаний, которые работают в зоне ее деятельности.

Усиление системообразующей роли единых теплоснабжающих организаций представляется в следующем виде:

- отвечает за надежность и качество теплоснабжения в своей зоне, несет адресную финансовую ответственность за надежность и качество тепла (недоотпуск) конкретному потребителю;

- обеспечивает загрузку наиболее эффективных мощностей и ведет учетный баланс;

- закупает тепло у производителей для потребителей

- осуществляет подключение абонентов к системе теплоснабжения

- отвечает перед потребителем за работу всей системы

- заключает долгосрочные договоры с инвесторами

- отвечает за развитие системы.

Главным выводом из всего выше изложенного следует, что в соответствие с существующим законодательством и предложениями по его совершенствованию, развитие рынка теплоснабжения и института единых теплоснабжающих организаций должно быть направлено на создание укрупненных зон ЕТО и наделение статусом единой теплоснабжающей организации компаний, обладающих значительными генерирующими мощностями и/или теплосетевыми активами, кадровым потенциалом и технической базой для обеспечения надежности и качества теплоснабжения.

Состав зон ЕТО определен с учетом обоснованных выше положений о целесообразности укрупнения зон ЕТО и наделения статусом единой теплоснабжающей

организации компаний, обладающих достаточными финансовыми, техническими и кадровыми возможностями. Механизм объединения систем теплоснабжения в укрупненные зоны ЕТО определен п. 4 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в соответствии с которым уполномоченный орган вправе определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

В схеме теплоснабжения Туношенского СП определены две зоны ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Туношна; Котельная п.Туношна в/г-26; Котельная д.Мокеевское	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	Котельная №12 п.Туношна	ЕТО АО «Яркоммунсервис»

РАЗДЕЛ 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

РАЗДЕЛ 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.

В настоящее время на территории Туношенского СП бесхозных тепловых сетей не выявлено.

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Туношенского СП осуществляется по смешанной схеме. Основная часть жилого фонда, крупные общественные здания, коммунально-бытовые предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей.

Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально- бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе.

Для горячего водоснабжения потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

По заданию Заказчика -«МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ" ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА в Туношенском сельском поселении рассматриваются зоны действия теплоснабжающих организаций, которые соответствуют зонам действия источника тепловой энергии, а именно:

- Котельная п.Туношна;
- Котельная п.Туношна в/г-26;
- Котельная д.Мокеевское;
- Котельная №12 АО «Яркоммунсервис»

В схеме теплоснабжения Туношенского СП определены две зоны ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Туношна; Котельная п.Туношна в/г-26; Котельная д.Мокеевское	Ярославский муниципальный район (аренда ОАО ЖКХ «Заволжье») ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	Котельная №12 п.Туношна	ЕТО АО «Яркоммунсервис»

Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных

Котельные Туношенского СП работают только на коммунально-бытовые нужды.

Часть 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально- бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе.

Для горячего водоснабжения потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические

водонагреватели.

В п.Туношна (рис.5, рис.8 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной и северо-восточной части поселка.

В п.Туношна в/г-26 (рис.6 Раздел 2 п.2.3) индивидуальных источников теплоснабжения не имеется.

В д.Мокеевское (рис.7 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в центральной и северо-западной частях деревни.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Система теплоснабжения от котельной п.Туношна.

Котельная в п. Туношна осуществляет покрытие тепловых нагрузок тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей п.Туношна, работает на природном газе. Установленная мощность котельной составляет 2,85 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 2,478 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, открытая.

2.1.1. Сводная информация по котельной п.Туношна:

Табл.2.1.1.1. Данные по зданию котельной п.Туношна

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м ³	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м ³ ч оС)	t внутр., град. С	Высота зданий, (м)	Количество тепла на отопление, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6
Строительный объём здания котельной по наружному обмеру $V_{зд.} = 1244 \text{ м}^3$, Н= 3,8-4,9 м					
котельный зал	861,31			3,9-4,9	
быт. и вспом. помещения котельной	382,69			3,9	

***- паспорт БТИ.**

Табл.2.1.1.2. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной п.Туношна.

Тип (водогр./п ар.)	Марка КА	Коли- чество	Тепло- произ- води- тель- ность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топл ива	Дата проведени я последних испытаний с целью составлени я реж. карты	Норматив- ный удельный расход условного топлива в соответ- ствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактичес- кая (распола- гаемая) мощност ь, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
				при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работ е	в ремонт е	в резе рве
Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/30	5/-	12	Газ	155,38	155,38	0,95	195	10	43
Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/30	5/-	12	Газ	155,3	155,29	0,95	228	25	10
Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/-	6/-	12	Газ	155,3	155,30	0,95	91	25	147

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установле нные котлоагрег аты (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельст вования при допуске к эксплуатаци и после ремонтов	Год продлен ия ресурса	Меропри ятия по продлен ию ресурса	Статист ика отказов и восстан овлени й КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установк и прибора учета	Дата установки / последней поверки прибора учета
КВГ-1,1- 95	10.2001г.	10	13	-	-	-	-	Да	СПТ961	Котель ая	2004**/в нерабочем состоянии

Табл.2.1.1.3.Характеристика вспомогательного оборудования котельной п.Туношна.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Подогреватели сетевой воды	ПВ 325х2-1,0-РГ-5-95	2	$F_{нач} = (14 \cdot 5) \cdot 2 = 140 \text{ м}^2$
2	Подогреватель хим. очищенной воды	ПВ 89х2-1,0-РГ-3-У3	1	$F = 0,93 \cdot 3 = 2,79 \text{ м}^2$
3	Насосы сетевые			
3.1	Внешний контур (зима)	K160/30	2	$Q = 90 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 40 \text{ м}$.
3.2	Внешний контур (лето)	K80-50-200a	1	$Q = 45 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 40 \text{ м}$.
3.3	Внутренний контур (котловой)	НКУ-90М	2	$Q = 90 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 38 \text{ м}$, $N = 22 \text{ кВт}$, $n = 1450 \text{ об/мин.}$, 380В.
4	Насосы сырой воды повысительные	K20/30 С-У2	2	$Q = 30 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 20 \text{ м}$, $N = 4,0 \text{ кВт}$, $n = 2900 \text{ об/мин.}$, 380В.
5	Насосы подачи обезжелезенной воды в баки-аккумуляторы	1К 8/18 С-УХЛ-4	2	$Q = 8 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 18 \text{ м}$, $N = 1,5 \text{ кВт}$, $n = 2900 \text{ об/мин.}$, 380В, электродвигатель 2АИР80А2ПАУ
6	Насосы подпиточные	1К 8/18 С-УХЛ-4 K20/30	2 1	$Q = 8 \text{ м}^3/\text{час}$; $H = 18 \text{ м}$, $N = 1,5 \text{ кВт}$, $n = 2900 \text{ об/мин.}$, 380В
7	Баки-аккумуляторы обезжелезенной воды	(2/3 н)	2	$V = 50 \text{ м}^3$
8	Установка обезжелезивания	«Сток-2»	1	Кол-во реакторов- 5шт., производительность одного реактора- $1 \text{ м}^3/\text{ч}$, приемная емкость- $3,45 \text{ м}^3$
9	Автоматический дозатор комплексонов	АДК-08	1	$Y = 1500 \text{ мл/ч}$
10	Автоматический дозатор комплексонов	АДК-07		$Y = 3000 \text{ мл/ч}$

Табл.2.1.1.4 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной п.Туношна

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	-
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	-
Схема ХВО, <i>Н-катионирование/Na-катионирование</i>	-
Используемый ионит, <i>сульфоуголь/катионит КУ-2</i>	-
Жесткость воды, <i>мг-экв/кг</i>	3,8
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	-
Температура воды после подогревателя, <i>° C</i>	~50 ⁰
Температура исходной воды, <i>° C</i>	
Продолжительность работы ХВО, <i>час/год</i>	5304- зима 720- лето
Продолжительность работы деаэратора, <i>час/год</i>	-
Энтальпия выпара из деаэратора, <i>ккал/кг</i>	-
Количество тепла, выработанное котельной, <i>Гкал/год</i>	-
Непрерывная продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Периодическая продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Обдувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Наличие баков аккумуляторов, <i>есть/нет</i>	Есть
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	2
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м³</i>	50
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м²</i>	-
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	2001г.
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>° C</i>	До 65 ⁰
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	6024
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	1
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	9
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	-
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	-
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°C</i>	50 ⁰
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	-
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	-
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	-
Марка мазута	-
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70 ⁰
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	-
Основной вид топлива	Газ
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	открытая

Табл.2.1.1.5 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной п.Туношна

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		8670,91	7405,7	8325,51	7282,42	7854,19	7284,08
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		155,34	175,85	155,35	171,06	155,4	163,8
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		238,68/ 2,75	208,01/ 2,8	235,42 / 2,82	223,02/ 3,06	249,23/ 3,17	229,23/ 3,15
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		8432,23	7197,68	8090,09	7059,40	7604,96	7054,85
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		159,73	180,93	159,87	176,47	158,38	169,12
Количество сожженного топлива по факту	Газ	1346,94	1302,32	1293,4	1245,75	1204,46	1193,12
	Мазут						
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.1.1.6 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной п.Туношна.
в разрезе каждого источника тепловой энергии

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, отпущенное с коллекторов, Q _{ист} год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q _{тс} , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q _{потр} Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	7405,7	1657,57	4055,365	681,3	291,48	228,54	283,43	5540,115
2	2013	7282,42	1769,96						5289,44
3	2014	7284,08	1769,41						5285,44

2.2 Система теплоснабжения от котельной п.Туношна в/г-26

Котельная в п.Туношна в/г-26 осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение, работает на природном газе. Установленная мощность котельной составляет 6.02 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 2,771 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 4-х трубная, закрытая.

2.2.1. Сводная информация по котельной п.Туношна в/г-26:

Табл.2.2.1.1. Данные по зданию котельной Туношна в/ч-26.

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м ³	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м ³ ч оС)	t внутр., град. С	Высота зданий, (м)	Количество тепла на отопление, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6
Строительный объём здания котельной по наружному обмеру V _{зд.} = 2205 м ³ , Н= 6,15; 5,1м					
котельный зал	1949,8			5,1;6,15	
быт. и вспом. помещения котельной	255,2			5,1	

***- паспорт БТИ.**

Табл.2.2.1.2.Данные о сроках службы основного оборудования котельной Туношна в/г-26 и приборном учете на источнике тепловой энергии.

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленн ые котлоагрегат ы (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельс твования при допуске к эксплуатац ии после ремонтов	Год продле ния ресурса	Мероприя тия по продлени ю ресурса	Стати стика отказо в и восста новле ний КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибо ра учета	Место установки прибора учета	Дата установки/послед ней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Факел-1Г	1993г.	10	21	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	-	-	-	-	-
Факел-1Г	1989г.	10	25	2009г.	2012г.	-	4	-	-	-	-

Табл.2.2.1.3.Характеристика вспомогательного оборудования котельной Туношна в/г-26.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Насосы:			
1.1	Сетевой насос:			
1.1.1		К 160/30	1	$Q=200 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=32 \text{ м.вод.ст.}$, эл/дв. $N=30 \text{ кВт}$, $n=1500 \text{ об/мин}$.
1.1.2		КМ150-65-200	1	$Q=100 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.вод.ст.}$, эл/дв. $N=30 \text{ кВт}$
1.2	Для подпитки и ГВС	К45/30 (К80-65-160)	3	$Q=50 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=32 \text{ м.вод.ст.}$, эл/дв. $N=7,5 \text{ кВт}$, $n=3000 \text{ об/мин}$
1.3	Исходная вода	К20/30 (К65-50-160)	1	$Q=25 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=32 \text{ м.вод.ст.}$, эл/дв. $N=5,5 \text{ кВт}$, $n=3000 \text{ об/мин}$
1.4	Котлового контура (для котлов ГВС)	К45/30	2	$N=7,5 \text{ кВт}$.
2.	Фильтры На-катионитовые	Ду1000	3	$Y_{\text{ед max}}^{\text{ед}}=24 \text{ м}^3/\text{ч}$
3.	Теплообменник ГВС	ВВП 09-168-2000	4	
4.	Баки запаса горячей воды (подпитка, ГВС)	$V=100 \text{ м}^3$ $V=70 \text{ м}^3$ $V=50 \text{ м}^3$	1 1 1	*- аварийное состояние.
5.	Дымосос	Д-3,5	4	$H=505 \text{ кгс/м}^2$, $Q=4000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $N=3 \text{ кВт}$
6.	Вентилятор	ВЦ14-46№3	3	

Табл.2.2.1.4. Исходные данные для расчета собственных нужд котельной Туношна в/г-26.

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	24
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	-
Схема ХВО, <i>Н-катионирование/Na-катионирование</i>	<i>Na-катионирование</i>
Используемый ионит, <i>сульфоуголь/катионит КУ-2</i>	<i>сульфоуголь</i>
Жесткость воды, <i>мг-экв/кг</i>	3,0
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура воды после подогревателя, <i>°C</i>	40 ⁰
Температура исходной воды, <i>°C</i>	
Продолжительность работы ХВО, <i>час/</i>	7536
Продолжительность работы деаэратора, <i>час/год</i>	-
Энтальпия выпара из деаэратора, <i>ккал/кг</i>	-
Количество тепла, выработанное котельной, <i>Гкал/год</i>	-
Непрерывная продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Периодическая продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Обдувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	-
Наличие баков аккумуляторов, <i>есть/нет</i>	Есть
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	2
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м³</i>	V=100м ³ ; V=70м ³
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м²</i>	
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>°C</i>	60 ⁰
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	1
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	9
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°C</i>	60 ⁰
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	-
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	-
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	-
Марка мазута	
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	95/70 ⁰
Основной вид топлива	Газ
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Закрытая

Табл.2.2.1.5 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной
Туношна в/г-26

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		10824,91	11016,95	10890,37	11033,18	11746,4	10861,41
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		157,47	160,02	157,47	157,02	157,50	146,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		203,57/1,88	204,57/1,85	204,38/1,87	193,71/1,76	237/2,02	207,84/1,91
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		10621,34	10812,38	10685,99	10839,47	11509,4	10653,57
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		160,48	163,04	160,48	159,83	160,74	149,75
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ	1704,6	1762,94	1714,9	1732,44	1850,06	1595,32
	Мазут						
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.2.1.6 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной Туношна в/г-26.
в разрезе каждого источника тепловой энергии

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, опущенное с коллекторов, Q _{ист} год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q _{тс} , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q _{потр} Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	11016,95	2204,86	7493,03	312,2	0	0	802,299	8607,529
2	2013	11033,18	2309,08						8530,39
3	2014	10861,41	2286,66						8366,91

В п. Туношна в/г-26, на котельной оборудование которых даже после проведённых капитальных (текущих) ремонтов уже не может обеспечить 100% надёжность по теплоснабжению посёлков. В котельной п. Туношна в/г-26 установлены водогрейные котлы Факел-1Г в количестве 7шт., которые эксплуатируются с 1989 г. Нормативный срок эксплуатации подобных водогрейных котлов - 10 лет. По результатам проведенной технической диагностики котлы находятся в ограниченном работоспособном состоянии. Замена котлов на аналогичные котлы не представляется возможной, так как оборудование снято с производства. Запчасти к котлам, комплектующие к автоматике (морально и физически устаревшей) для ремонта (замены) приобрести невозможно по той же причине. По вышеуказанной котельной необходимо проводить реконструкцию в связи с низкой надёжностью источников тепла и для исключения серьёзных аварий в функционировании систем централизованного теплоснабжения п. Туношна в/г-26.

Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

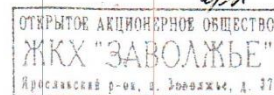


ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 1К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 16862,
ст. № 1, установленного в котельной п. Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:

ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос. Заволжье



Рыбинск 2015

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 16862, ст.№ 1, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется в соответствии с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла не зафиксировано.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозионных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева не обнаружено;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, не обнаружено;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений не обнаружено;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в исправном состоянии. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов не обнаружено.

(см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла не превышает предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов не обнаружено.

(см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл выдержал. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 16862, ст.№ 1, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°C.

Очередное техническое диагностирование котла специализированной организацией провести не позднее июня 2018 г.

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести не позднее июля 2016г.


Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»



Н.А. Курапов

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»



С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

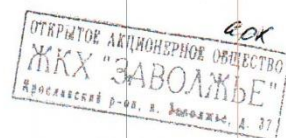
Богданов С.А.
«30» *сентября* 2015 г.



ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 2К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 6009,
ст. № 2, установленного в котельной п. Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:
ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос. Заволжье



Рыбинск 2015

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6009, ст.№ 2, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется в соответствии с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла не зафиксировано.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозионных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева не обнаружено;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, не обнаружено;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений не обнаружено;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в исправном состоянии. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла не превышает предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл выдержал. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6009, ст.№ 2, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°С.

Очередное техническое диагностирование котла специализированной организацией провести не позднее июня 2018 г.

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести не позднее июля 2016г.

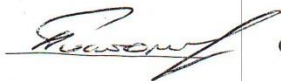
Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»



Н.А. Курапов

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»



С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

С.А. Богданов
Богданов С.А.

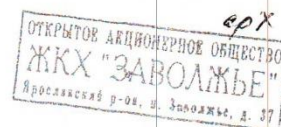


ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 3К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 6015,
ст. № 3, установленного в котельной п. Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:
ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос. Заволжье

Рыбинск 2015



7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6015, ст.№ 3, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется в соответствии с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла не зафиксировано.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозийных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева не обнаружено;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, не обнаружено;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений не обнаружено;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в исправном состоянии. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла не превышает предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл выдержал. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

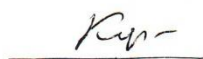
На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6015, ст.№ 3, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°С.

Очередное техническое диагностирование котла специализированной организацией провести не позднее июня 2018 г.

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести не позднее июля 2016г.

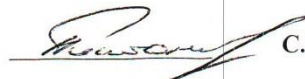
Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»



Н.А. Курапов

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»



С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

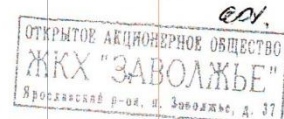
С.А. Богданов
Богданов С.А.
«30» *июня* 2015 г.



ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 4К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 6013,
ст. № 4, установленного в котельной п. Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:
ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос. Заволжье



Рыбинск 2015

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6013, ст.№ 4, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется **в соответствии** с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла **не зафиксировано**.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозионных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева **не обнаружено**;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, **не обнаружено**;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений **не обнаружено**;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в **исправном состоянии**. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов **не обнаружено**. (см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла **не превышает** предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов **не обнаружено**. (см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл **выдержал**. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6013, ст.№ 4, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°C.

Очередное техническое диагностирование котла **специализированной организацией** провести **не позднее июня 2018 г.**

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести **не позднее июля 2016г.**

Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»

Курапов

Н.А. Курапов

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»

Платонов

С.В. Платонов


ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

Богданов С.А.
«30» *июня* 2015 г.


ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 5К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 6014,
ст. № 5, установленного в котельной п. Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:

ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос. Заволжье

с.р.х.
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЖКХ «ЗАВОЛЖЬЕ»
Ярославский р-он, п. Заволжье, д. 37

Рыбинск 2015

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6014, ст.№ 5, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется **в соответствии** с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла **не зафиксировано**.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозийных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева **не обнаружено**;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, **не обнаружено**;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений **не обнаружено**;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в **исправном состоянии**. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов **не обнаружено**. (см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла **не превышает** предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов **не обнаружено**. (см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл **выдержал**. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 6014, ст.№ 5, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°С.

Очередное техническое диагностирование котла **специализированной организацией** провести **не позднее июня 2018 г.**

Очередное техническое освидетельствование силами **эксплуатирующей организации** провести **не позднее июля 2016г.**

Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»

Кч -

Н.А. Курапов

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»

Платонов

С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

Рыбинское экспертное предприятие
ООО «Аксиома плюс»


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

Богданов С.А.
«30» июня 2015 г.


ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
№ 6К-06/15

по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»),
ст.№ 7, установленного в котельной п.Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

Заказчик:
ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос.Заволжье

арх

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЖКХ "ЗАВОЛЖЬЕ"
Ярославский р-он, п. Заволжье, д. 47

Рыбинск 2015

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») ст.№ 7, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется в соответствии с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла не зафиксировано.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозионных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева не обнаружено;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, не обнаружено;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений не обнаружено;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находится в исправном состоянии. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла не превышает предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов не обнаружено. (см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл выдержал. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») ст.№ 7, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°C.

Очередное техническое диагностирование котла специализированной организацией провести не позднее июня 2018 г.

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести не позднее июля 2016г.

Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»

Н.А. Курапов

С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Аксиома плюс»

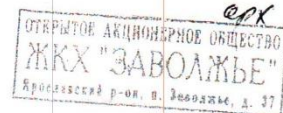
Богданов С.А.

«30» *июня* 2015 г.



по результатам технического диагностирования
водогрейного котла типа КВа-1.0 Гн («Факел-Г»), зав. № 16863,
ст.№ 8, установленного в котельной п.Туношна (городок-26),
Ярославская область, Ярославский район

ОАО «Жилищно-коммунальное хозяйство «Заволжье»
Ярославская область, Ярославский район,
п/о Пестрецово, пос.Заволжье



93

7 Результаты проведенного технического диагностирования

Техническое диагностирование водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 16863, ст.№ 8, проводилось с 10 по 11 июня 2015 г. в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» и по «Индивидуальной программе технического диагностирования котла», приведенной в Приложении № 2 к настоящему Техническому отчету.

7.1 В ходе проведения технического диагностирования котла были выполнены следующие работы:

7.1.1 Анализ технической документации:

- документация ведется в соответствии с требованиями НТД;
- случаев аварийных остановов котла не зафиксировано.

7.1.2 При визуальном осмотре выявлено:

- трещин, механических, эрозийных повреждений, отложений накипи и шлама на поверхностях нагрева не обнаружено;
- прочих дефектов, отклонений форм и размеров элементов котла, превышающих нормативные значения, не обнаружено;
- монтажных и эксплуатационных дефектов металлоконструкции котла и её сварных соединений не обнаружено;
- приборы и предохранительные устройства котла установлены согласно требованиям НТД и находятся в исправном состоянии. (см. Приложение № 3)

7.1.3 При ультразвуковом контроле сварных соединений дефектов не обнаружено.

(см. Приложение № 4)

7.1.4 При ультразвуковой толщинометрии элементов котла максимальное утонение стенок элементов котла не превышает предельно допустимые значения. (см. Приложение № 5)

7.1.5 При проведении измерений твердости металла дефектов не обнаружено.

(см. Приложение № 6)

7.1.6 Гидравлическое испытание пробным давлением котёл выдержал. (см. Приложение № 7)

8 Выводы и рекомендации по дальнейшей эксплуатации

На основании результатов проведенного технического диагностирования водогрейного котла КВа-1.0 Гн («Факел-Г») зав.№ 16863, ст.№ 8, установлено, что котел соответствует требованиям безопасной эксплуатации. Допускается дальнейшая эксплуатация котла не превышая рабочего давления 0,6 МПа и температуры 115°С.

Очередное техническое диагностирование котла специализированной организацией провести не позднее июня 2018 г.

Очередное техническое освидетельствование силами эксплуатирующей организации провести не позднее июня 2016 г.

Для безопасной эксплуатации котла рекомендуется соблюдать водно-химический, гидравлический режим котла и тепловых сетей согласно «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)».

Эксперт
ООО «Аксиома плюс»

Инженер – дефектоскопист II уровня
ООО «Аксиома плюс»

Н.А. Курапов

С.В. Платонов

ООО «АКСИОМА ПЛЮС»



г. Рыбинск

2.3 Система теплоснабжения от котельной д.Мокеевское

Котельная в д.Мокеевское осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на природном газе. Установленная мощность котельной составляет 7,8 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 4,462 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, открытая.

2.3.1 Сводная информация по котельной д.Мокеевское

Табл. 2.3.1.1. Данные по зданию котельной д.Мокеевское.

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м ³	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м ³ ч оС)	t внутр., град. С	Высота зданий, (м)	Количество тепла на отопление, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6
Строительный объём здания котельной по наружному обмеру V _{зд.} = 4946 *м ³ , Н= 7,57-3,46м					
котельный зал	3536,704			7,57	
быт. и вспом. помещения котельной	1409,296			3,46;3,88	

*- паспорт БТИ.

Табл.2.3.1.2. Данные о сроках службы основного оборудования котельной д.Мокеевское и приборном учете на источнике тепловой энергии.

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленн ые котлоагрегат ы (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельс твования при допуске к эксплуатац ии после ремонтов	Год продле ния ресурса	Мероприя тия по продлени ю ресурса	Статист ика отказов и восстан овлений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установки прибора учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДКВР 4/13	1974г.	20	40	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-
ДКВР 4/13	1984г.	20	30	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-
ДКВР 4/13	1984г.	20	30	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-

Данные о сроках службы основного оборудования котельной д.Мокеевское и приборном учете на источнике тепловой энергии.

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленн ые котлоагрегат ы (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельс твования при допуске к эксплуатац ии после ремонтов	Год продле ния ресурса	Мероприя тия по продлени ю ресурса	Статист ика отказов и восстан овлений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установ ки прибор а учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДКВР 4/13	1974г.	20	40	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-
ДКВР 4/13	1984г.	20	30	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-
ДКВР 4/13	1984г.	20	30	2013	2018	-	Нет	-	-	-	-

Табл.2.3.1.3.Характеристика вспомогательного оборудования котельной д.Мокеевское.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1.	Сетевой насос	Д200-90-35	2	$G=200\text{ м}^3/\text{ч}$, $H=90\text{ м}$, электродвигатель $N= 75\text{ кВт}$.
2.	Подпиточный насос	К45/30	2	$G= 45\text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30\text{ м}$, электродвигатель $N= 7,0\text{ кВт}$.
3.	Питательный насос	ЦНСГ-38-176	2	$G= 38\text{ м}^3/\text{ч}$, $H=176\text{ м}$, электродвигатель $N= 30\text{ кВт}$.
4.	Питательный паровой	ПДВ 25-20	1	$G= 25\text{ м}^3/\text{ч}$.
5.	Исходная вода	К 20/30	1	$G= 20\text{ м}^3/\text{ч}$, $H= 30\text{ м}$, электродвигатель $N= 4,0\text{ кВт}$.
6.	Дымосос			
6.1		ВДН-10	1	$G= 13000\text{ м}^3/\text{ч}$, $H= 150\text{ кгс/м}^2$, электродвигатель $N= 11\text{ кВт}$.
6.2		ВДН-10	2	$G= 19130\text{ м}^3/\text{ч}$, $H= 194\text{ кгс/м}^2$, электродвигатель $N= 22\text{ кВт}$.
7.	Вентилятор			
7.1		ВДН-9	2	$G= 9980-9750\text{ м}^3/\text{ч}$, $H= 125\text{ кгс/м}^2$, электродвигатель $N= 11\text{ кВт}$.
7.2		ВДН-8	1	$G= 7000\text{ м}^3/\text{ч}$, $H= 122\text{ кгс/м}^2$, электродвигатель $N= 8,0\text{ кВт}$.
8.	Деаэратор (котловой)	ДА-15/10	1	$G= 15\text{ т/ч}$
9.	Фильтр			
9.1		ФИПаI-1.5-0.6Na	2	$G= 40\text{ т/ч}$, $d= 1500\text{ мм}$.
9.2		ФИПаII-1.0-0.6Na	1	$G= 40\text{ т/ч}$, $d= 1000\text{ мм}$.
9.3		ФИПаII-0.7-0.6Na	1	$G= 12\text{ т/ч}$
10.	Баки запаса		2	$V= 50\text{ м}^3$

Табл.2.3.1.4 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной д.Мокеевское.

Производительность ХВО, <i>т/ч (факт)</i>	40
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	
Схема ХВО, <i>Н-катионирование/На-катионирование</i>	<i>На-катионирование</i>
Используемый ионит, <i>сульфоуголь/катионит КУ-2</i>	<i>сульфоуголь</i>
Жесткость воды, <i>мг-экв/кг</i>	4,5
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура воды после подогревателя, <i>° C</i>	-
Температура исходной воды, <i>° C</i>	
Продолжительность работы ХВО, <i>час/год</i>	5304
Продолжительность работы деаэратора, <i>час/год</i>	5304
Энтальпия выпара из деаэратора, <i>ккал/кг</i>	
Количество тепла, выработанное котельной, <i>Гкал/год</i>	
Непрерывная продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	Есть
Периодическая продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	Есть
Обдувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	Нет
Наличие баков аккумуляторов, <i>есть/нет</i>	Есть
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	1
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м³</i>	50
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м²</i>	
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>° C</i>	60 ⁰
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	5304
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	1
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	12
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°C</i>	60 ⁰
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	Паровые
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	М100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70 ⁰
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Газ
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Открытая

Табл.2.3.1.5 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной д.Мокеевское.

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		13294,95	11387,67	12331,43	11110,74	11686,12	10965,39
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		159,02	174,03	159,1	167,03	159,10	159,99
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		665,2/5	618,43/5,43	643/5,21	609,15/5,48	586,44/5,02	589,22/5,37
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		12629,75	10769,24	11688,43	10501,59	11099,68	10376,17
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		167,39	184,02	167,85	176,72	167,47	169,07
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ	2114,16	1981,76	1961,9	1855,88	1858,86	1754,33
	Мазут						
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.3.1.6 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной д.Мокеевское.

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, отпущенное с коллекторов, Q _{ист} год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q _{тс} , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q _{потр} Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	11387,67	1641,09	6640,606	928,47	393,75	63,5	1101,833	9128,159
2	2013	11110,74	1637,79						8863,8
3	2014	10965,39	1642,02						8734,15

При подготовке к отопительному периоду 2012/2013гг. предприятие столкнулось с проблемами по подготовке РТХ. По причине неготовности РТХ в п. Мокеевское предприятие не получило паспорта готовности на котельные.

Прокуратура обязало предприятие к следующему отопительному сезону восстановить РТХ и обеспечить запас аварийного топлива на тех котельных, где оно предусмотрено.

Резервное мазутное хозяйство находится в аварийном состоянии, с оборудованием, выработавшим нормативный срок безопасной эксплуатации (оборудование не эксплуатировалось более 15 лет). Необходимо проведение комплексного обследования РТХ котельных специализированной организацией. Результаты обследования определяют необходимость кардинального решения проблемы и выбора пути восстановления РТХ:

-техническое оснащение, перевооружение, реконструкция, модернизация имущества. Средств на восстановление РТХ предприятие не имеет.

2.4 Система теплоснабжения от котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

2.4.1. Сводная информация по котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

Котельная №12 АО «Яркоммунсервис» осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 2.666 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 0,82381 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, открытая.

Табл.2.4.1.1.Сведения о котлах

Тип котла, марка котла	Количество единиц (шт)		Мощность единицы (т/ч, Гкал/ч)	Энтальпия (Гкал/т)	Теплопроизводительность котлов (Гкал/ч)	
	всего	в т.ч. работающих			всего	в т.ч. работающих
Котлы паровые			т/ч			
1						
2						
3						
Котлы водогрейные			Гкал/ч	Х		
1 КВСА-1.0	2	2	0,86	Х	1,72	1,72
2 КВ-ГМ-1.1-115	1	1	0,946	Х	0,946	0,946
3				Х		
Всего котлов	3	3	Х	Х	2,666	2,666

Табл.2.4.1.2.Характеристика вспомогательного оборудования котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

№п/п	Оборудование с указанием его марки	Количество работающего оборудования (ед.)
1	2	3
1	дымосос ДН-3.5	1
2	Вентилятор 2,2	1
3	насос сетевой IL 80/190-15/2 "Wilo"	1
4	насос котловой Wilo IL50/170-7.5/2	1
5	насос ГВС DL-E 50/10-36R1 "Wilo"	1
6	насос топливный НМШ-5/25-4.0/4	1
7	насос циркуляционный DPL 50/140-3/2 "Wilo"	1
8	насос рециркуляционный TOP S 65/13 "Wilo"	2
9	станция подготовки мазута "Hot Box"	1
10	носостанция "Hot Box" SPF 20R56G8	1
11	насос топливный ТА3С 40 10	1
12	горелка РГМГ-1	1
13	горелка Oilon RP-130M	1
14	горелка Oilon RP-130M	1

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

Схемы тепловых сетей, расчеты схем теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии, гидравлические режимы тепловых сетей, пьезометрические графики, расчеты тепловых потерь в тепловых сетях Туношенского СП представлены в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения к Обосновывающим материалам (и в электронном виде)

На тепловых сетях Туношенского СП при подземной прокладке имеются тепловые камеры, в основном кирпичные, при надземной прокладке- узлы врезки трубопроводов. Тепловых пунктов, ЦТП и павильонов в Туношенском СП –нет.

Табл.3.1.Протяженность тепловых сетей от источников тепловой энергии.

№	Наименование	Протяженность тепловой сети, м		
		Надземная прокладка (в однострубно м исчислении)	Подземная прокладка (в однострубно м исчислении)	ИТОГО:
1	Котельная п.Туношна	80,0	5443,0	5523,0
	Перспектива-школа		180,0	180,0
	Итого п.Туношна			5703,0
2	Котельная п. Туношна в/г-26 (отопление)	1554,0	2434,0	3988,0
	Котельная п. Туношна в/г-26 (ГВС)	1536,0	2028,0	3564,0
	Итого п. Туношна в/г-26			7552,0
3	Котельная д.Мокеевское	1750,0	5882,0	7632,0
4	Котельная №12 АО «Яркоммунсервис»	-	Отопл=624,0 ГВС=600,8	1224,8

3.1 .Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Теплоснабжение от котельных на территории Туношенского СП осуществляется по единому температурному графику $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$ по закрытой и открытой схемам теплоснабжения. Изменение температурного графика не целесообразно.

По результатам анализа работы основного и вспомогательного оборудования котельных, анализа фактических тепло-гидравлических режимов в тепловых сетях и на тепловых вводах у потребителей выполнены расчеты оптимальных температурных графиков отпуска тепловой энергии для теплоисточников.

В табл.3.1.1, табл. 3.1.2 и табл.3.1.3. представлены существующие графики теплоснабжения котельных на территории Туношенского СП

Температурный график $T=95-70^{\circ}\text{C}$ рекомендуется принять (утвердить) для следующих источников тепловой энергии:

- котельная в п.Туношна (открытая схема теплоснабжения);
- котельная в п.Туношна в/г-26 (закрытая схема теплоснабжения);
- котельная д.Мокеевское (открытая схема теплоснабжения);
- котельная №12 АО «Яркоμμунсервис» (закрытая схема теплоснабжения);

Действующий график
при условии циркуляции нормативных
расходов сетевой воды в системах
теплоснабжения поселков

Приложение №2

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
ОАО ЖКХ «Заволжье»
Соколов В.В.
« » 2014г.

Температурный график $T1/T2 = 95/70\text{ }^{\circ}\text{C}$

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Прямая сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$	Обратная сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$
t_n	T1	T2
+10	37	33
+9	39	34
+8	40	35
+7	42	36
+6	44	37
+5	45	38
+4	46	39
+3	48	40
+2	49	41
+1	51	42
0	53	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	57	46
-4	59	47
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Табл.3.1.1. Действующий температурный график на котельной: п.Туношна в/г-26

УТВЕРЖДАЮ:
 Главный инженер
 ОАО ЖКХ «Заволжье»
 Соколов В.В.
 «...» ... 2014г.

Температурный график T1/T2 = 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Прямая сетевая вода, °С	Обратная сетевая вода, °С
t _н	T1	T2
+10	60	49
+9	60	49
+8	60	49
+7	60	49
+6	60	49
+5	60	49
+4	60	48
+3	60	48
+2	60	48
+1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Табл.3.1.2. Действующий температурный график (для открытых систем теплоснабжения) на котельных: д.Мокеевское, п.Туношна

Т н.в.	Т прям.	Т обр.
10	39,4	34,5
9	40,8	35,4
8	42,1	36,2
7	43,5	37,1
6	44,8	38,0
5	46,2	38,8
4	47,5	39,7
3	48,9	40,6
2	50,3	41,4
1	51,6	42,3
0	53,0	43,2
-1	54,3	44,0
-2	55,7	44,9
-3	57,0	45,7
-4	58,4	46,6
-5	59,8	47,5
-6	61,1	48,3
-7	62,5	49,2
-8	63,8	50,1
-9	65,2	50,9
-10	66,5	51,8
-11	67,9	52,7
-12	69,3	53,5
-13	70,6	54,4
-14	72,0	55,3
-15	73,3	56,1
-16	74,7	57,0
-17	76,0	57,9
-18	77,4	58,7
-19	78,8	59,6
-20	80,1	60,5
-21	81,5	61,3
-22	82,8	62,2
-23	84,2	63,0
-24	85,5	63,9
-25	86,9	64,8
-26	88,3	65,6
-27	89,6	66,5
-28	91,0	67,4
-29	92,3	68,2
-30	93,7	69,1
-31	95,0	70,0

Табл.3.1.3. Действующий температурный график (для закрытой системы теплоснабжения)
на котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

3.2. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

В ходе отопительного периода 2012/ 2013-2014/2015 гг. ОАО ЖКХ «Заволжье» (ЕТО) получало многочисленные жалобы от жителей посёлков о неудовлетворительном состоянии изоляции надземных тепловых сетей. Эта проблема для предприятия актуальна, но при подготовке к текущему отопительному периоду имеющиеся финансовые средства направлялись в первую очередь на подготовку основного и вспомогательного оборудования источников тепла и замену изношенных трубопроводов, не прошедших гидравлические испытания.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) на предприятии не ведется.

3.3. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Диагностика состояния тепловых сетей при планировании капитальных (текущих) ремонтов основана на устранении имеющихся дефектов (аварий), выявленных в ходе прошедшего отопительного сезона.

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

Из выше перечисленных регламентных процедур ОАО ЖКХ «Заволжье» проводит только гидравлические испытания трубопроводов тепловой сети в конце и начале отопительного сезона.

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

Согласно Приказа Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 года N 377 теплоснабжения (с изменениями на 22 августа 2013 года) «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя,

нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

-потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);

-потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);

Расчеты тепловых потерь в тепловых сетях Туношенского СП представлены в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения к «Обосновывающим материалам».

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети- нет.

3.7 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

В Туношенском СП котельные работают по закрытой и открытой (д.Мокеевское, п Туношна) схемам теплоснабжения, с температурным графиком отпуска тепловой энергии $T=95-70^{\circ}\text{C}$.

Тип присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям индивидуальный (без ЦТП, ИТП)- без элеваторный.

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

Коммерческий приборный учет тепловой энергии ведется на котельных

Туношенского СП, учет тепловой энергии у потребителей не значительный, составляет не более 5%. В жилом фонде устанавливаются приборы учета по гвс.

3.9 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

Диспетчерских служб использующих средства автоматизации, телемеханизации и связи в Туношенском СП- нет.

3.10 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Тепловые сети Туношенского СП не автоматизированы, нет ЦТП и насосных станций.

3.11 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Наличие защиты тепловых сетей от превышения давления не предусматривается.

3.12 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Бесхозных тепловых сетей в Туношенском СП- не выявлено.

В схеме теплоснабжения Туношенского СП определены две зоны ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Туношна; Котельная п.Туношна в/г-26; Котельная д.Мокеевское	Ярославский муниципальный район (аренда ОАО ЖКХ «Заволжье») ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	Котельная №12 п.Туношна	ЕТО АО «Яркоммунсервис»

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия источников тепловой энергии Туношенского СП указаны на рисунках 4.1-4.4

Рис.4.1 Схема теплоснабжения п.Туношна- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление, ГВС всего- L=5523,0 м;

В связи с подключением перспективного объекта в 2016 г средней школы,

протяженность тепловой сети в однетрубном исчислении составит:

-отопление, ГВС всего- $L=5703,0$ м.

Рис.4.2 Схема теплоснабжения п.Туношна в/г-26- 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однетрубном исчислении составляет:

-отопление $L=3988,0$ м , ГВС $L=3564,0$ м всего- $L=7552,0$ м;

Рис.4.3 Схема теплоснабжения д.Мокеевское- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однетрубном исчислении составляет:

-отопление, ГВС всего- $L=7632,0$ м;

Рис.4.4 Схема теплоснабжения от котельной №12 АО «Яркоммунсервис» п.Туношна - 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однетрубном исчислении составляет:

-отопление $L=624,0$ м , ГВС $L=600,8$ м всего- $L=1224,8$ м

Схемы теплоснабжения – их описания и расчеты, гидравлические режимы, пьезометрические графики от каждой котельной Туношенского СП указаны в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

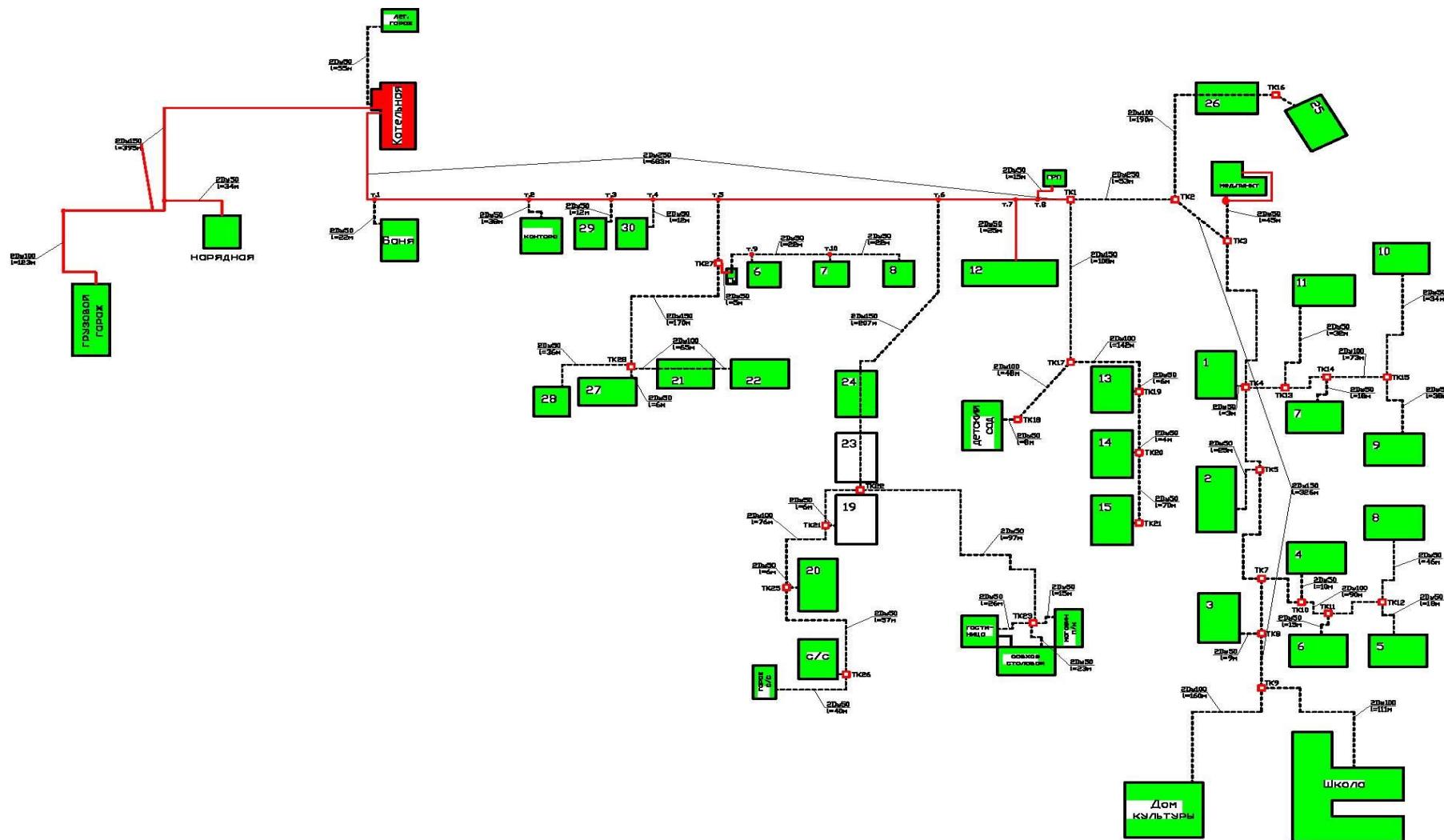


Рис.4.3 Схема теплоснабжения д.Мокеевское

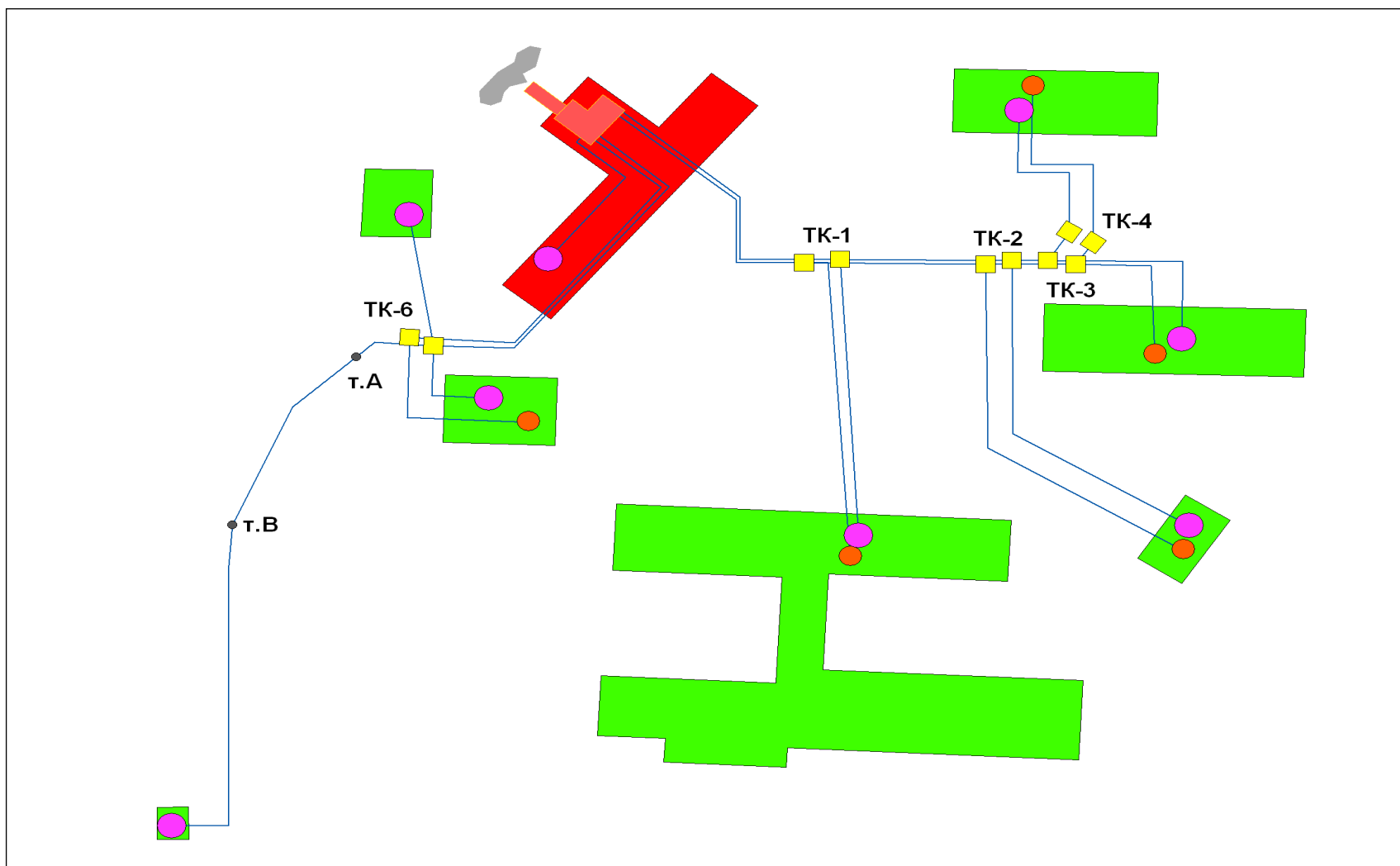


Рис.4.4 Схема теплоснабжения п.Туношна – котельная №12 АО «Яркоммунсервис»

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Туношенского СП указаны в таблицах 5.1-5.4 и в таблице 5.2.1-5.2.2

Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°C и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99* (ред.Москва 2006 г) «Строительная климатология».

Табл. 5.1. Потребители тепловой сети п.Туношна Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	Адм-ция Туношенского СП, в т.ч						
1	контора	0,02179	51,89				
2	гараж	0,01432	25,94				
3	МУ Туношенский КСЦ:дом культуры	0,14182	320,09				
4	МДОУ д/сад №18 "Теремок"	0,08256	206,07				
	МОУ Туношенская СОШ, в т.ч						
5	школа	0,08544	192,84				
6	спорткомплекс	0,07	174,72				
7	ГУЗ ЯО ЯЦРБ (Туношенская больница)	0,10006	249,75				
8	ФГУП "Почта России"	0,009617	22,90				
9	ОАО "Сбербанк России"	0,00299	7,12				
10	АПК "Туношна"	0,08088	192,61				
11	ОАО "Ростелеком"	0,00525	12,50				
12	Контора ЯРПУ	0,0062	14,76				
13	ГУА ЯО "МФЦ"	0,00396	9,43				
14	Садовая, д.1	0,0328	81,87				
15	Юбилейная, д.1	0,0954	238,12				
16	Юбилейная, д.2	0,0932	232,63				
17	Юбилейная, д.3	0,0961	239,87				
18	Юбилейная, д.4	0,1004	250,60	0,0121	71,24		

Табл. 5.1. Потребители тепловой сети п.Туношна Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
19	Юбилейная, д.5	0,1005	250,85	0,0087	51,22		
20	Юбилейная, д.6	0,1007	251,35	0,0129	75,95		
21	Школьная, д.4	0,0549	137,03	0			
22	Школьная, д.5	0,0974	243,11	0,0108	63,58		
23	Школьная, д.7	0,0882	220,15	0,0102	60,05		
24	Школьная, д.11	0,0932	232,63	0,0121	71,24		
25	Школьная, д.13	0,0842	210,16	0,0092	54,16		
26	Новая, д.1	0,01	24,96	0			
27	Новая, д.2	0,0043	10,73	0,0005	2,94		
28	Новая, д.3	0,0152	37,94	0			
29	Новая, д.4	0,016	39,94	0			
30	Новая, д.5	0,0045	11,23	0			
31	Новая, д.6	0,0091	22,71	0			
32	Новая, д.7	0,0197	49,17	0			
33	Новая, д.10	0,086	214,66	0,0129	75,95		

Табл. 5.1. Потребители тепловой сети п.Туношна Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
34	Новая, д.11	0,0835	208,42	0,0121	71,24		
35	Новая, д.12	0,117	292,03	0,0179	105,39		
36	Новая, д.14	0,1238	309,00	0,0181	106,56		
37	Новая, д.15	0,1494	372,90	0,0152	89,49		
38	Садовая, д.18	0,0058	14,48	0			
39	Садовая, д.26	0,0194	48,42	0			
	ВСЕГО:	2,325587	5725,57	0,1527	899,02		
	Перспектива на 2016 год:						
40	Школа на 499 мест	0,36198	817,00		0	0,46515	1049,853447
	ИТОГО:	3,152717	7592,42	0,1527	899,02		

Табл.5.2. Потребители тепловой сети с.Туношна-в/ч 26 Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС			Нагрузка: Вентиляция
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год		Гкал/час Гкал/год
1	МДОУ д/сад "Гнездышко"	0,10775	268,94	0,008	41,98		
2	ИП Сидоров	0,00795	17,42	0			
3	ИП Мамедов	0,00104	2,28	0,00014	0,73		
4	контора ЯРПУ	0,0175	48,07	0			
5	Нежилое помещ.д.9	0,004	9,98	0			
6	дом №2	0,0628	156,75	0,00455	33,43		
7	дом №6	0,0689	171,97	0,00569	41,80		
8	дом№8	0,1199	299,27	0,01905	139,94		
9	дом №9	0,1245	310,75	0,01621	119,08		
10	дом №10	0,1245	310,75	0,01763	129,51		
11	дом №11	0,2238	558,60	0,03754	275,78		
12	дом №12	0,2622	654,45	0,05176	380,24		
13	дом №14	0,3122	779,25	0,04323	317,58		
14	дом №15	0,3197	797,97	0,04578	336,31		
15	дом№16	0,3188	795,72	0,04635	340,50		
16	дом №17	0,3467	865,36	0,05375	394,86		
	ИТОГО:	2,42224	6047,55	0,34968	2551,728		

Табл.5.3. Потребители тепловой сети п. Мокеевское Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	МУ Туношенский КСЦ	0,18639	420,69	0			
	МОУ Мокеевское СОШ, в т.ч:						
2	школа	0,1942	438,31	0,06643	104,96		
3	спальный корпус	0,0817	203,92	0	0		
4	МДОУ д/сад "Ласточка"	0,07631	190,47	0,01	37,89		
5	ГУЗ ЯО ЯЦРБ Тунош.больница	0,02693	67,22	0,00107	1,69		
6	МУ "Центр по благоустройству	0,01994	47,48	0	0		
7	ФГУП "Почта России"	0,008764	20,87	0	0		
8	ОАО "Сбербанк России"	0,002444	5,82	0	0		
9	ООО "Садонцев"	0,007323	17,44	0	0		
10	ЧП Приделина	0,001528	3,64	0	0		
11	ЧП Белякова	0,005193	12,37	0	0		
	ПО "Лютово", в т.ч						
12	магазин	0,01855	40,64	0,0013	6,90		
13	столовая	0,01891	42,68	0,001	5,30		
14	банкетный зал	0,00811	18,30	0	0		
15	гостиница	0,01012	24,10	0,0005	2,65		

Табл.5.3. Потребители тепловой сети п. Мокеевское Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	ОАО "Племзавод им Дзерж"						
16	контора	0,06558	156,17	0	0		
17	гараж на 12 а/м	0,10904	197,48	0,0021	11,14		
18	гараж на 2 а/м	0,03258	59,01	0	0		
19	ГРП	0,00123	2,23	0	0		
20	Нарядная	0,00198	4,72	0	0		
21	а/тракторный гараж	0,07119	128,93	0,001	5,30		
22	нежилое пом.дом №12	0,0051	12,73	0	0		
23	Баня ЯРПУ	0,02874	78,94	0,0057	30,23		
24	Жилой дом №1	0,07227	180,39	0,0066	35,01		
25	Жилой дом №2	0,0953	237,87	0,0108	57,28		
26	Жилой дом №3	0,07172	179,01	0,006	31,82		
27	Жилой дом №4	0,09015	225,01	0,0076	40,31		
28	Жилой дом №5	0,09684	241,71	0,0097	51,45		
29	Жилой дом №6	0,10114	252,45	0,0113	59,94		
30	Жилой дом №7	0,07245	180,84	0,0058	30,76		
31	Жилой дом №8	0,10539	263,05	0,0108	57,28		

Табл.5.3. Потребители тепловой сети п. Мокеевское Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
32	Жилой дом №9	0,10579	264,05	0,0118	62,59		
33	Жилой дом №10	0,10402	259,63	0,0097	51,45		
34	Жилой дом №11	0,09961	248,63	0,0105	55,69		
35	Жилой дом №12	0,15194	379,24	0,0218	115,63		
36	Жилой дом №13	0,1057	263,83	0,0123	65,24		
37	Жилой дом №14	0,15039	375,37	0,0147	77,97		
38	Жилой дом №15	0,10501	262,10	0,015	79,56		
39	Жилой дом №19	0,10609	264,80	0,0092	48,80		
40	Жилой дом №20	0,10991	274,34	0,011	58,34		
41	Жилой дом №21	0,1487	371,16	0,0189	100,25		
42	Жилой дом №22	0,14953	373,23	0,0189	100,25		
43	Жилой дом №23	0,11042	275,61	0,0092	48,80		
44	Жилой дом №24	0,13008	324,68	0,0218	115,63		
45	Жилой дом №25	0,1483	370,16	0,0207	109,79		
46	Жилой дом №26	0,2085	520,42	0,0152	80,62		

Табл.5.3. Потребители тепловой сети п. Мокеевское Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
47	Жилой дом №27	0,15071	376,17	0,0244	129,42		
48	Жилой дом №28	0,10412	259,88	0,015	79,56		
49	Жилой дом №29	0,09009	224,86	0,0118	62,59		
50	Жилой дом №30	0,05616	140,18	0,0105	55,69		
	ИТОГО:	4,022182	9782,83	0,4401	2067,77		

Табл.5.4. Потребители тепловой сети п.Туношна от котельной №12 ОАО "Яркоммунсервис"							
№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
ГБУ СО ЯО " Туношенский пансионат для инвалидов войны и труда"							
1	Дом-интернат	0,37238	929,46048	0,036600	307,44		
2	Баня на 20 мест	0,01433	39,3604157	0,015000	126		
3	Хозкорпус с прачечной	0,01681	36,8270557	0,006470	54,348		
4	Дизельная	0,01000	18,1112195	0,000000	0		
5	Отд. временн. проживания	0,01776	44,32896	0,001170	9,828		
6	Гараж	0,01984	35,9326595	0,000000	0		
	Итого:	0,451120	1104,02079	0,059240	497,616		
ОАО "Яркоммунсервис"							
7	Очистные	0,06414	140,516797	0	0		
8	КНС	0,00720	15,7736348	0	0		
	Итого:	0,07134	156,290431	0	0		
ЗАО "ЯРУ ЖКХ"							
9	22-х кв.жилой дом №2	0,09396	234,52416	0,01529	128,436		
10	24-х кв.жилой дом №3	0,12097	301,94112	0,01189	99,876		
	Итого:	0,21493	536,46528	0,02718	228,312		
	Всего	0,737390	1796,7765	0,08642	725,928		

Табл. 5.2.1 Нагрузка на отопление и технологию и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Туношенского СП

Наименование источника	кол-во жил. домов	Жилой фонд				Объекты образования			Объекты культуры			Объекты здравоохранения			Прочие объекты			Итого по потребителям		
		Q ж.д Гкал/час	Qаренда	Q ж.д сумм. Гкал/год	Qаренда	шт	Q ж.д Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год
с.Туношна	26	1,7007	0	4245	0	3	0,238	573,63	1	0,142	320,1	1	0,1001	249,8	8	0,14501	337,15	39	2,32577	5725,6
Туоншна персп-школа						1	0,8271	1866,9										1	0,8271	1866,9
Туношна в/ч-26	11	2,284	0	5700,9	0	1	0,1078	268,94	0	0	0	0	0	0	3	0,0305	77,47	15	2,42225	6047,6
д.Мокеевское	27	3,0403	0	7588,7	0	2	0,3522	832,71	0	0	0	1	0,0269	67,22	19	0,60271	1294,2	49	4,02218	9782,8
Котельная №12 АО "Яркоммунсервис"	2	0,2149	0	536,46	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3901	973,8	6	0,1323	286,52	10	0,73733	1796,8
ИТОГО:	66	7,24	0	18071	0	6	0,698	3542,1	1	0,142	320,1	4	0,5171	1291	36	0,91052	1995,3	113	9,50753	25220

Табл. 5.2.2 Нагрузка на ГВС и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Туношенского СП

Наименование источника	кол-во жил. домов	Жилой фонд				Объекты образования			Объекты культуры			Объекты здравоохранения			Прочие объекты			Итого по потребителям		
		Q ж.д Гкал/час	в т.ч Qаренда	Q ж.д сумм. Гкал/год	в т.ч Qаренда	шт	Q ж.д Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год
с.Туношна	13	0,1527	0	899,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0,1527	899,02
Туношна в/ч-26	11	0,3415	0	2509	0	1	0,008	41,98	0	0	0	0	0	0	3	0,00014	0,73	15	0,34968	2551,7
д.Мокеевское	27	0,351	0	1861,7	0	2	0,0764	142,88	0	0	0	1	0,0011	1,691	6	0,0116	61,53	36	0,4401	2067,8
Котельная №12 ОАО "Яркоммунсервис"	2	0,0272	0	228,32	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0378	317,3	6	0,0215	180,35	8	0,08648	725,94
ИТОГО:	53	0,8724	0	5498,1	0	3	0,0844	184,86	0	0	0	3	0,0389	319	15	0,03324	242,61	72	1,02896	6244,5

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии указаны в таблице 6.1.

Табл.6.1. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Туношенского СП

№	Источник тепловой энергии	Установленная мощность Гкал/час	Подключенная Мощность Гкал/час	Резерв (+) Дефицит (-) %
1	Котельная п.Туношна	2.85	2.478	13.05
2	Котельная п.Туношна в/г-26	6.02	2,771	2,771
3	Котельная д.Мокеевское	7,8	4.462	20,9
4	Котельная №12 АО «Яркоммунсервис»	2.666	0,8238	69,0

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто выданы ОАО ЖКХ «Заволжье» и представлены в части 2 таблицы 2.1.1.1-2.5.1.4 «Обосновывающих материалов»

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передаче тепловой энергии от источника к потребителю представлены в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения к «Обосновывающим материалам».

Часть 7. Балансы теплоносителя

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

табл.7.1. Баланс производительности водоподготовительных установок				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	п.Туношна	64,82	0,16	48,32
2	п.Туношна в/г-26	95,41	0,238	54,05
3	д.Мокеевское	131,77	0,329	87,01
4	Котельная №12 АО "Яркоммунсервис"	10,18	0,025	16,05

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом указаны в таблице 8.1.

Табл.8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках Туношенского СП

Источник Тепловой энергии	Вид используем ого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (Кг/Гкал)	Резервны й вид топлива	Рекомендуемый вид топлива
Котельная п.Туношна	Природный газ	155.28	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная п.Туношна в/г-26	Природный газ	156.98	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная д.Мокеевское	Природный газ	156.98	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная №12 АО «Яркоммунсер вис»	мазут	156,98	Не предусмот рен	Природный газ

При подготовке к отопительному периоду 2012/2013гг. предприятие столкнулось с проблемами по подготовке РТХ. По причине неготовности РТХ в п. Мокеевское предприятие не получило паспорта готовности на котельную. Прокуратура обязало предприятие к следующему отопительному сезону восстановить РТХ и обеспечить запас аварийного топлива.

Резервное мазутное хозяйство находится в аварийном состоянии, с оборудованием, выработавшим нормативный срок безопасной эксплуатации (оборудование не эксплуатировалось более 15 лет). Необходимо проведение комплексного обследования РТХ котельных специализированной организацией. Результаты обследования определяют необходимость кардинального решения проблемы и выбора пути восстановления РТХ:

-техническое оснащение, перевооружение, реконструкция, модернизация имущества. Средств на восстановление РТХ предприятие не имеет

Часть 9. Надежность системы теплоснабжения

Данный раздел см. Глава 9 «Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения»

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Туношенского СП указаны в таблицах 10.1-10.4.

Табл. 10.1. Техничко-экономические показатели котельной п.Туношна

№	Параметры	котельная п.Туношна
	Установленная мощность, Гкал/час	2,85
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,85
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5725,57
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	899,02
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4244,95
	жилые здания ГВС	899,02
	социальная сфера отопление	1480,62
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	573,63
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	320,09
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	249,75
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	337,15
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1449,03
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	43,67
8	Собственные нужды котельной к выработке Гкал	261,14
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6624,59
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	8378,84
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	1,14
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	155,28
13	Протяженность тепловых сетей в однострубнои исчислении	5523
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494.37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

Табл. 10.2 .Технико-экономические показатели котельной п.Туношна в/г-26

№	Параметры	котельная п.Туношна в/г-26
	Установленная мощность, Гкал/час	6,02
	Располагаемая мощность, Гкал/час	6,02
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6047,55
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2551,72
	в том числе:	
	жилые здания отопление	5700,86
	жилые здания ГВС	2509,01
	социальная сфера отопление	346,41
	социальная сфера ГВС	42,71
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	268,94
	Объекты образования ГВС	41,98
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	0
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	77,47
	Прочие объекты ГВС	0,73
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1246,09
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	56,8
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	234,2
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	8559,28
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10096,37
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м³	1,39
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	отопление=3988.0 гвс=3564,0
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494.37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

Табл. 10.3. Техничко-экономические показатели котельной д.Мокеевское

№	Параметры	котельная д.Мокеевское
	Установленная мощность, Гкал/час	7,8
	Располагаемая мощность, Гкал/час	7,8
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	9782,83
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2067,8
	в том числе:	
	жилые здания отопление	7588,66
	жилые здания ГВС	1861,7
	социальная сфера отопление	2194,123
	социальная сфера ГВС	206,096
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	832,706
	Объекты образования ГВС	142,88
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	67,217
	Объекты здравоохранения ГВС	1,69
5	Прочие объекты отопление	1294,2
	Прочие объекты ГВС	61,526
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2313,32
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	86,22
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	616,11
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	11850,63
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	14866,48
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	2,045
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98
13	Протяженность тепловых сетей в одноконтурном исчислении	7632.0
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494.37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

**Табл. 10.4. Техничко-экономические показатели котельной №12 АО
«Яркоммунсервис»**

№	Параметры	котельная №12 АО "Яркоммунсервис"
	Установленная мощность, Гкал/час	2.666
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2.666
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	1796,7
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	725,93
	в том числе:	
	жилые здания отопление	536,465
	жилые здания ГВС	228,31
	социальная сфера отопление	1260,31
	социальная сфера ГВС	497,62
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	0
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	973,79
	Объекты здравоохранения ГВС	317,27
5	Прочие объекты отопление	286,52
	Прочие объекты ГВС	180,35
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	121,51
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	13,68
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	527,21
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2522,7
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3185,1
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	0,347
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98
13	Протяженность тепловых сетей в одноконтурном исчислении	1224,8
14	Установленный тариф без НДС, руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2612.11
15	Организация, эксплуатирующая котельную	АО "Яркоммунсервис"

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Утвержденный тариф (без НДС) на производство тепловой энергии на услуги ОАО ЖКХ «Заволжье» на 2015 год:

-до 30.06.2015 г – 2288.22 руб/Гкал;

-с 01.07.2015 по 31.12.2015 г – 2494.37 руб/Гкал.

Таким образом, за 2015 год тариф на производство тепловой энергии вырос на 9%.

11.2 Утвержденный тариф (без НДС) на производство тепловой энергии на услуги АО «Яркоммунсервис» на 2015 год:

Потребители: до 30.06.2015 г – 4362.76 руб/Гкал

-с 01.07.2015 по 31.12.2015 г -2612.11 руб/Гкал;

Население: до 30.06.2015 г- 5148,06 (с НДС) или 4221.4 (без НДС) руб/Гкал;

-с 01.07.2015 г по 31.12.2015 г -3082,29 (с НДС) или 2527,47 (без НДС) руб/Гкал.

Таким образом, за 2015 год тариф на производство тепловой энергии для потребителей и населения уменьшился на 59,87%.

Наименование источника	Вид регулируемой деятельности (теплоснабжение), руб (без НДС)			
	2014 г база	2014 г (льготный для населения)	2015 г 01.07.2015	2015 г (льготный для населения)
Котельная п.Туношна	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная п.Туношна в/г-26	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная д.Мокеевское	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная №12 АО «Яркоммунсервис»	н/д	1142,87	2612,11	1220,34

Примечание: Расчет увеличения тарифа ОАО ЖКХ «Заволжье» на тепловую энергию котельных от внедрения мероприятий по реконструкции тепловых сетей указаны в сводном томе- Том 8, шифр 61/15-10-2015-8

**в Разделе 5 по всем сельским поселениям Ярославского муниципального района
Ярославской области**

11.2. Сметы расходов по котельным и расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии в Туношенском СП представлены в таблицах 11.2.1-11.2.6 (данные ОАО ЖКХ «Заволжье»)

Табл.11.2.1. Смета расходов –котельная с тепловыми сетями в п.Туношна

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	9942,8841	12616,0
	- расходы на сырье и материалы	90,34	196,69
	материалы на ХВП	3,65	27,76
	- расходы на топливо	4445,79	4945,82
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1124,48	1347,22
	<i>Технологические цели</i>	1068,26	1278,27
	<i>Хозяйственно- бытовые нужды</i>	56,22	68,96
	- расходы на холодную воду	0,00	0,00
	расходы на холодную воду - хозбытовые нужды	2,64	2,38
	- расходы на теплоноситель	24,83	52,95
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	84,55	4,64
	- оплата труда	1587,03	1911,55
	- отчисления на социальные нужды	470,22	577,29
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	307,47	1349,30
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт	0,00	0,00
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт	0,00	0,00
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	17,91	0,00
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	10,66	10,66
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	14,21	14,21
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	126,31	126,31
	- расходы на служебные командировки	0,00	0,00
	- расходы на обучение персонала	0,00	0,00
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	12,12	14,00
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	0,00	0,00
	- налог на имущество организаций	0,00	0,66
	- земельный налог	0,00	0,00
	- транспортный налог	0,00	0,00
	- водный налог	0,00	0,00
	- прочие налоги	0,00	0,00
	расходы по охране труда и ТБ	6,05	7,12
	Общехозяйственные расходы	830,68	1007,34
	Общепроизводственные расходы	436,30	493,75
	Транспортные расходы	318,04	412,03
	Сбыт	29,61	114,36

	прочие	0,01	0,01
II.	Внереализационные расходы, всего	2,13	2,13
	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации		
	- расходы по сомнительным долгам		
	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей		
	- другие обоснованные расходы, в том числе		
	- расходы на услуги банков	2,13	2,13
	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	6,17	20,33
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	6,17	26,67
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль	0,00	9,33
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	9951,18	12647,83
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.2. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в п.Туношна

N п/п	Источник тепловой энергии	Необходимая валовая выручка, тыс.руб.	Объем отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, Гкал/ч	Расходы на топливо, тыс. руб.	Одноставоч- ный тариф, руб./ Гкал	Ставка за тепловую энергию двухставочного тарифа, руб./ Гкал	Ставка за содержание тепловой мощности двухставочного тарифа, тыс. руб./Гкал /ч в мес.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Базовый период									
1	Источник тепловой энергии 1	9951,18	5,29				1882,75		
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
n	Источник тепловой энергии n								
n+1	Расчет тарифа на тепловую								

	энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии, расположенных в пределах одной системы теплоснабжения								
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	—	12647,8	5,32				2377,78		

Табл.11.2.3. Смета расходов –котельная с тепловыми сетями в п.Туношна в/г-

26

№ п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	13936,79	17138,16
	- расходы на сырье и материалы	189,79	151,61
	материалы на ХВП	60,80	95,85
	- расходы на топливо	5944,32	7299,09
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1447,75	1897,03
	Технологические цели	1375,36	1811,04
	Хозяйственно- бытовые нужды	72,39	85,99
	- расходы на холодную воду	80,38	250,63
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды	2,24	6,00
	- расходы на теплоноситель	0,00	0,00
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	8,19	0,00
	- оплата труда	2223,58	1826,69
	- отчисления на социальные нужды	668,16	551,66
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	542,03	1872,75
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки	0,00	0,00
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозяйств	1,56	4,93
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	20,31	0,00
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	15,16	15,16
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов		
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	374,06	374,06
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	12,12	14,00
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций		
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	3,22	3,95
	Общехозяйственные расходы	1212,83	1714,55
	Общепроизводственные расходы	622,61	471,83
	Транспортные расходы	463,58	393,73
	Сбыт	44,10	194,65
	прочие	0,01	0,01
II.	Внереализационные расходы, всего	2,53	2,53
	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации		
	- расходы по сомнительным долгам		
	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей		
	- другие обоснованные расходы, в том числе		

	- расходы на услуги банков	2,53	2,53
	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего		20,33
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		20,33
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		5,71
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	13939,32	17166,73
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.4. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в п.Туношна
в/г-26

N п/п	Источник тепловой энергии	Необходимая валовая выручка, тыс.руб.	Объем отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, Гкал/ч	Расходы на топливо, тыс. руб.	Одноставоч- ный тариф, руб./ Гкал	Ставка за тепловую энергию двухставочного тарифа, руб./ Гкал	Ставка за содержание тепловой мощности двухставочного тарифа, тыс. руб./Гкал /ч в мес.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Базовый период									
1	Источник тепловой энергии 1	13939,3	8,22				1695,48		
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
n	Источник тепловой								

	энергии п								
n+1	Расчет тарифа на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии, расположенных в пределах одной системы теплоснабжения								
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см ²								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см ²								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см ²								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см ²								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	—	17166,7	8,13				2112,55		

Табл.11.2.5. Смета расходов –котельная с тепловыми сетями в д.Мокеевское

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирувания
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	14743,3	19910,2
	- расходы на сырье и материалы	74,5	99,4
	материалы на ХВП	89,6	136,8
	- расходы на топливо	6536,8	7604,4
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1590,1	2086,4
	<i>Технологические цели</i>	1510,6	2002,7
	<i>Хозяйственно- бытовые нужды</i>	79,5	83,7
	- расходы на холодную воду		
	расходы на холодную воду - хозбытовые нужды	1,9	4,3
	- расходы на теплоноситель	93,8	277,7
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	203,5	100,5
	- оплата труда	2570,5	3427,2
	- отчисления на социальные нужды	771,9	1035,0
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	119,1	1336,3
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки	25,8	160,9
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт	1,0	3,5
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	20,3	
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	15,8	15,8
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	10,5	10,5
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	23,3	23,3
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	12,1	14,0
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций		6,1
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	расходы по охране труда и ТБ	10,1	11,7
	Общехозяйственные расходы	1310,1	1735,2
	Общепроизводственные расходы	703,9	885,2
	Транспортные расходы	506,4	738,7
	Сбыт	52,1	197,0
	прочие		
	- прочие налоги		
II.	Внереализационные расходы, всего	3,7	3,7
	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации		
	- расходы по сомнительным долгам		
	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей		
	- другие обоснованные расходы, в том числе		
	- расходы на услуги банков	3,7	3,7
	- расходы на обслуживание заемных средств	0,0	0,0
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	4,7	35,6
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		

	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	4,7	35,6
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		14,0
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	14751,7	19963,5
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.6. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в д.Мокеевское

N п/п	Источник тепловой энергии	Необходимая валовая выручка, тыс.руб.	Объем отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, тыс. Гкал	в т.ч. по нерегулируемым долгосрочным договорам, Гкал/ч	Расходы на топливо, тыс. руб.	Одноставоч- ный тариф, руб./ Гкал	Ставка за тепловую энергию двухставочного тарифа, руб./ Гкал	Ставка за содержание тепловой мощности двухставочного тарифа, тыс. руб./Гкал /ч в мес.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Базовый период									
1	Источник тепловой энергии 1	14751,7	8,73				1688,97		
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
n	Источник тепловой энергии n								

n+1	Расчет тарифа на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии, расположенных в пределах одной системы теплоснабжения								
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	—	19963,5	8,87				2250,34		

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.

В настоящий момент на территории Туношенского сельского поселения выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- сильный износ тепловых сетей;
- большие тепловые потери тепловыми сетями;
- неиспользуемый резерв некоторых теплогенерирующих источников.

ГЛАВА 2 . Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

2.1. В 2015 году в п.Туношна ведется реконструкция котельной.

Котельная в п.Туношна предназначена для теплоснабжения жилого сектора и общественных зданий. В настоящее время в котельной установлено три водогрейных котла КВГ-1,1-95 теплопроизводительностью 0,95 Гкал/час каждый с газовыми горелками CIB UNIGAS P72.

В связи со строительством новой школы на 499 мест (перспективная нагрузка $Q_{от}=0.361198$ Гкал/час, $Q_{вент}=0.46515$ Гкал/час)), увеличением нагрузки на котельную и моральным и физическим износом части оборудования в котельной дополнительно предусматривается установить:

- Установка дополнительного водогрейного котла Viessmann «Vitoplex 100» мощностью 1600 кВт;
- Установка газовой моделируемой автоматизированной горелки Weishaupt WM-G20/2;
- Монтаж автоматической системы ХВО. Подпитка внутреннего котлового контура и тепловой сети запроектирована от системы ХВО. Исходная вода поступает на автоматическую установку фильтрации и обезжелезивания, а затем на установку умягчения воды непрерывного действия. Минимальное входное давление исходной воды поступающая в систему водоподготовки должна составлять не менее 0,25 МПа, максимальная температура не более 35 °С. Первичное заполнение системы предусмотрено от установки автоматического умягчения воды;
- Замена сетевых насосов на насосы фирмы «Grundfoss»;

- Замена циркуляционных насосов на насосы фирмы «Grundfoss»;
- Замена подогревателей сетевой воды;
- Установка коммерческого узла учета тепловой энергии;

Режимы потребления тепла приведены в табл.2.1.1
Табл.2.1.1. Режимы потребления тепла

Наименование показателей	Режим		
	Максимально зимний	Переходный	Летний
Выработка тепла Гкал/час	4,1559	2,16	0,327
Кол-во работающих котлов	4	2	1
Процент загрузки котлов	95	94	32

Технические характеристики котла VITOPLEX 100 PV1.

Стандартный водогрейный котел тип PV1 для работы на жидком и газообразном топливе для работы в режиме с постоянной температурой котловой воды с максимально допустимой температурой 110°C и рабочим давлением 6 бар.

Табл.2.1.2. Технические характеристики котла VITOPLEX 100 PV1

Параметр	VITOPLEX 100 PV1
Номинальная тепловая мощность, кВт	1351-1600
Номинальная тепловая мощность, Гкал	
КПД на газе и жидком топливе, %	94 / 88
Допустимое рабочее давление, МПа	0,6
Максимальная температура воды на выходе, 0C	110
Водяная емкость котла, м3	1,665
Объем газа (камера сгорания и газоходы), м3	2,2
Температура уходящих газов при номинальной нагрузке, 0C	215
Масса котла без горелочного устройства, кг	2920

Табл.2.1.3. Показатели качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов

Показатели	Система теплоснабжения закрытая
	температура сетевой воды 115°С
Прозрачность по шрифту, см. не менее	30
Карбонатная жесткость, мкг-экв/кг:	
при рН не более 8,5	700
при рН более 8,5	По расчету РД 24.031.120-91
Содержание, мкг/кг:	
растворенного кислорода	50
соединений железа (в пересчете на Fe)	500
Значение рН при температуре 25° С	7,0-11,0**
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0

2.2. Изменение тепловых нагрузок на котельной п.Туношна, в связи с подключением перспективного потребителя тепловой энергии объекта образования – средней школы представлено в таблице 2.2.1

В п.Туношна в/г-26, в д.Мокеевское, в п.Туношна -теплоснабжение от котельной №12 АО «Яркоммунсервис» перспективы на 2016-2031 годы не предусматривается.

Табл.2.2.1. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, Гкал

Табл.2.2.1.1 Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, Гкал

Котельная	2014*	2015*	2016*	2017-	2021-	2025-	2029-
		*	*	2020	2024	2028	2031
п.Туношна	3898,7 5	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6	5143,9 6
п.Туношна в/г-26	7685,3 3	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8	8209,8 8
д.Мокеевско е	6656,6	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7	9450,3 7
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	1465,9 3	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами образования, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 2.2.1.2

Табл.2.2.1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами образования, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016* *	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	633,12	573,6	2440,5	2440,5	2440,5	2440,5	2440,5
п.Туношна в/г-26	342,11	310,92	310,92	310,92	310,92	310,92	310,92
д.Мокеевское	929,93	975,59	975,59	975,59	975,59	975,59	975,59
Котельная №12 АО«Яркоммунсервис»	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: 1) 2014* -база п.Туношна, п.Туношна в/г-26, д.Мокеевское представлены ОАО ЖКХ «Заволжье»; 2)2014* база - данные расчета котельная №12 АО «Яркоммунсервис» отражены в «Схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области», выполненной ООО «Энергосервисная компания» г.Иваново)

3)2015-2016 -расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 (ред.Москва 2006г "Строительная климатология";**

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 2.2.1.3

Табл.2.2.1.3 Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	247,62	320,1	320, 1	320,1	320,1	320,1	320,1
п.Туношна в/г-26	0	0	0	0	0	0	0
д.Мокеевско е	339,65	0	0	0	0	0	0
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 2.2.1.4

Табл.2.2.1.4. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	210,87	249,75	249, 75	249,75	249,75	249,75	249,75
п.Туношна в/г-26	0	0	0	0	0	0	0
д.Мокеевско е	57,14	68,91	68,9 1	68,91	68,91	68,91	68,91
Котельная №12 АО«Яркомм унсервис»	0	1291,0 6	1291 ,06	1291,06	1291,0 6	1291,0 6	1291,0 6

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии прочими объектами, подключенными к системе теплоснабжения Туношенского СП приведены в таблице 2.2.1.5

Табл.2.2.1.5 Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии прочими объектами, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016 **	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Туношна	295,08	337,15	337,15	337,15	337,15	337,15	337,15
п.Туношна в/г-26	194,01	78,48	78,48	78,48	78,48	78,48	78,48
д.Мокеевское	750,82	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76	1355,76
Котельная №12 АО«Ярком мунсервис»	345,5	466,87	466,87	466,87	466,87	466,87	466,87

2015-2031гг -расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 (ред.Москва 2006г "Строительная климатология";

2.3. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания .

Производственных зданий в Туношенском СП- нет.

Данные прогнозы приростов указаны в таблицах 2.3.1-2.3.2

2.4. Итоговые тепловые нагрузки потребителей п.Туношна с перспективой подключения средней школы в 2016 году указаны в таблице 2.4.1

Табл.2.3.1. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г.

Сельское поселение	Котельная	Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г., (кв. м)							
		МКД	Частные жилые дома	Учреждения культуры	Учреждения образования	Учреждения здравоохранения	Здания администрации поселений	Производственные здания	Прочие
Туношенское сельское поселение	Туношна 26	25 371,20	-	-	1 103,30	-	-	-	451,90
	Туношна	15 058,00	168,10	1 498,50	3 045,70	1 568,00	328,90	-	1 090,60
	Мокеевское	25 375,60	-	1 544,70	4 938,70	150,00	193,90	-	3 620,50
	п. Туношна ОАО "Яркоммунсервис"	2 065,30							
	с. Лютово Филиал АО "РЭУ" "Курский"	7 910,10							
	ЯДГС ЯО СЖД Филиала «РЖД»	407,60							
	с. Лютово	383,70						667,30	

Табл.2.3.2. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 2016-2020 г.

Сельское поселение	Котельная	Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2015 г., (кв. м)							
		МКД	Частные жилые дома	Учреждения культуры	Учреждения образования	Учреждения здравоохранения	Здания администрации поселений	Производственные здания	Прочие
Туношенское сельское поселение	Туношна 26	25 371,20	-	-	1 103,30	-	-	-	451,90
	Туношна	15 058,00	168,10	1 498,50	11745,11	1 568,00	328,90	-	1 090,60
	Мокеевское	25 375,60	-	1 544,70	4 938,70	150,00	193,90	-	3 620,50
	п. Туношна ОАО "Яркоммунсервис"	2 065,30							
	с. Лютово Филиал АО "РЭУ" "Курский"	7 910,10							
	ЯДГС ЯО СЖД Филиала «РЖД»	407,60							
	с. Лютово	383,70						667,30	

2.4.1 . Изменение тепловых нагрузок, в связи с подключением перспективного потребителя тепловой энергии – школы на 499 мест, в п.Туношна

Табл. 2.4.1.1 Потребители тепловой сети п.Туношна Туношенского с/п

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	ВСЕГО:	2,325587	5725,57	0,1527	899,02		
	Перспектива на 2016 год:						
40	Школа на 499 мест	0,36198	817,00		0	0,46515	1049,853447
	ИТОГО:	3,152717	7592,42	0,1527	899,02		

ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения Туношенского поселения

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения

Система теплоснабжения представляет собой совокупность взаимосвязанных источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплопотребления (комплекс теплопотребляющих установок с соединительными трубопроводами или тепловыми сетями). Электронная модель системы теплоснабжения Туношенского сельского поселения сформирована на базе графико-информационного расчетного комплекса ZuluThermo компании «Политерм»

ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Состав задач

- Построение расчетной модели тепловой сети
- Паспортизация объектов сети
- Наладочный расчет тепловой сети
- Поверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети
- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика • Расчет надежности системы

теплоснабжения

- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В ZuluThermo есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

Паспортизация потребителя тепловой энергии

В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, адрес, геодезическая отметка, характеристика системы теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция), нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д. Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рис. 3.2.1.

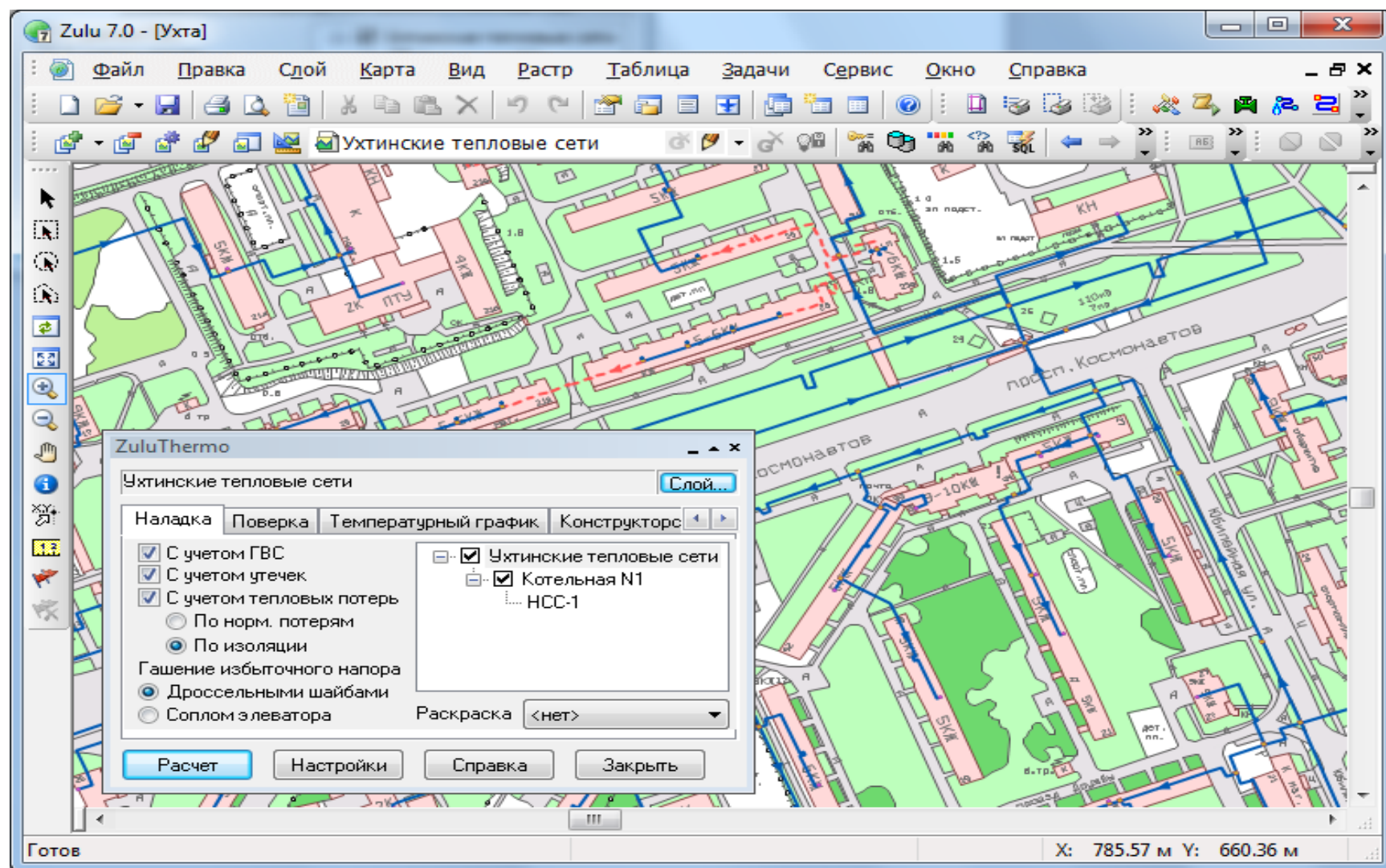


Рис. 3.2.1. Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии

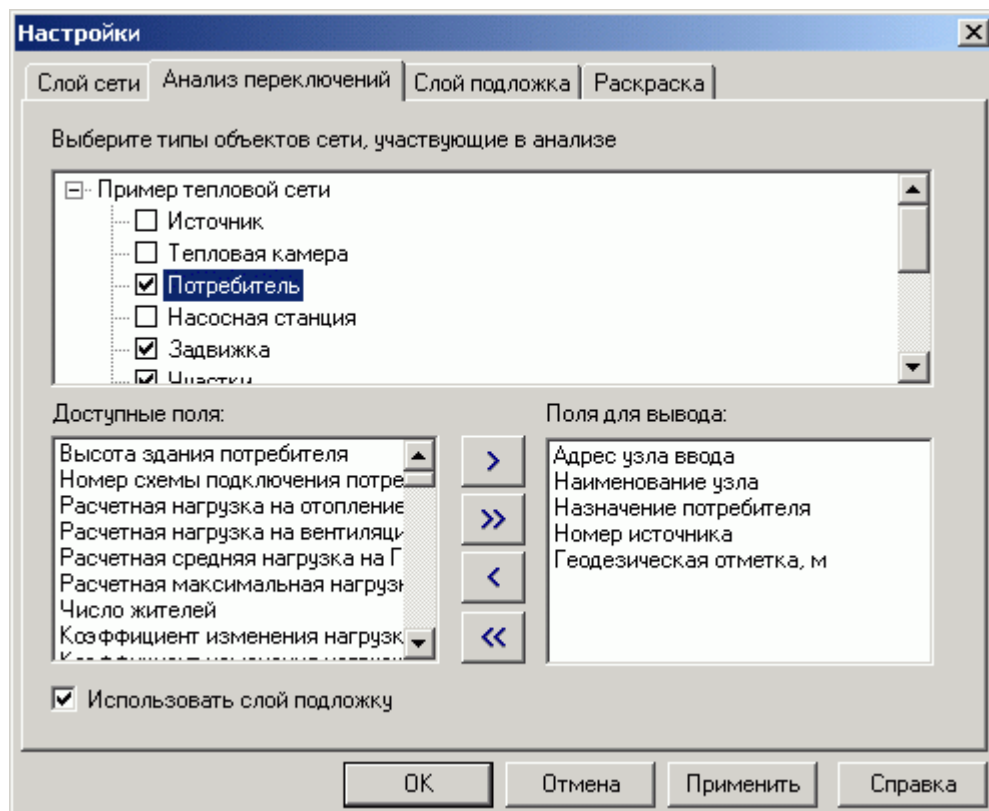


Рис. 3.2.2

3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

3.3.1. Расчетный расход сетевой воды на систему отопления (СО), присоединенную по зависимой схеме, можно определить по формуле:

$$G_{c.p} = \frac{Q_{o.p} \times 1000}{C(\tau_{1.p} - \tau_{2.p})}, \text{ т/ч}$$

где $Q_{o.p.}$ - расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч;

$\tau_{1.p.}$ - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$\tau_{3.p.}$ - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$\tau_{2.p.}$ - температура воды в обратном трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

Расчетный расход воды в системе отопления определяется из выражения:

$$G_{c.o.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{3.p.} - \tau_{2.p.})}, \text{ т/ч}$$

где $\tau_{3.p.}$ - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °C;

Относительный расход сетевой воды $\bar{G}_{\bar{n.}}$ на систему отопления:

$$\bar{G}_c = \frac{G_{c.}}{G_{c.p.}},$$

где $G_{c.}$ - текущее значение сетевого расхода на систему отопления, т/ч.

Относительный расход тепла \bar{Q}_o на систему отопления:

$$\bar{Q}_o = \frac{Q_{o.}}{Q_{o.p.}},$$

где $Q_{o.}$ - текущее значение расхода теплоты на систему отопления.

Расчетный расход теплоносителя в системе отопления присоединенной по независимой схеме:

$$G_{c.o.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{1.p.} - t_{2.p.})}, \text{ т/ч}$$

где: $t_{1.p.}$, $t_{2.p.}$ - расчетная температура нагреваемого теплоносителя (второй контур) соответственно на выходе и входе в теплообменный аппарат, °C;

Расчетный расход теплоносителя в системе вентиляции определяется по формуле:

$$G_{c.v.} = \frac{Q_{v.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1.p.} - \tau_{2.v.p.})}, \text{ т/ч}$$

где $Q_{v.p.}$ - расчетная нагрузка на систему вентиляции Гкал/ч;

$\tau_{2.v.p.}$ - расчетная температура сетевой воды после калорифера системы вентиляции, °C.

Расчетный расход теплоносителя на систему горячего водоснабжения (ГВС) для открытых систем теплоснабжения определяется по формуле:

$$G_{гвс.p.} = \frac{Q_{гвс.}^{cp.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{гв.} - t_{хв.})}, \text{ т/ч}$$

Расход воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода тепловой сети:

$$G_{п.звс.} = \beta \cdot G_{звс.р.}, \text{ т/ч}$$

где β - доля отбора воды из подающего трубопровода, определяемая по формуле:

$$\beta = \frac{t_{звс.} - \tau_{2.}}{\tau_{1.} - \tau_{2.}},$$

Расход воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода тепловой сети:

$$G_{о.звс.} = (1 - \beta) \cdot G_{звс.р.}, \text{ т/ч}$$

Расчетный расход теплоносителя (греющей воды) на систему ГВС для закрытых систем теплоснабжения:

- при параллельной схеме включения подогревателей на систему горячего водоснабжения по формуле [1]:

$$G_{звс.р.} = \frac{Q_{звс.р.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1.и.} - \tau_{2.м.и.})}, \text{ т/ч}$$

где: $\tau_{1.и.}$ - температура сетевой воды в подающем трубопроводе в точке излома температурного графика, °С;

$\tau_{2.м.и.}$ - температура сетевой воды после подогревателя в точке излома температурного графика (принимается $\tau_{2.м.и.} = 30$ °С);

При наличии баков аккумуляторов:

$$Q_{звс.р.} = Q_{звс.}^{cp.}, \text{ Гкал/ч}$$

При отсутствии баков аккумуляторов:

$$Q_{звс.р.} = Q_{звс.}^{\max.}, \text{ Гкал/ч}$$

$Q_{звс.}^{cp.}$ - величина средней тепловой нагрузки на ГВС, при отсутствии данных определяется по формуле:

$Q_{звс.}^{\max.}$ - величина максимальной тепловой нагрузки на ГВС, при отсутствии данных определяется по формуле:

$$Q_{звс.}^{\max.} = \kappa \cdot Q_{звс.}^{cp.}, \text{ Гкал/ч}$$

где: κ – коэффициент часовой неравномерности;

Для смешанной схемы включения подогревателей на систему горячего водоснабжения, при регулировании отпуска теплоты по отопительной нагрузке, расчетный расход греющей воды на верхнюю ступень подогревателя определяется по формуле:

$$G_{звс.р.}^{II} = \frac{Q_{звс.}^{II} \cdot 1000}{C \cdot (\tau_{1.и.} - \tau_{2.м.и.})}, \text{ т/ч}$$

$$Q_{звс.}^{II} = Q_{звс.}^{\max.} \cdot \frac{t_{зв.} - t_{н.}}{t_{зв.} - t_{хв.}}, \text{ Гкал/ч}$$

где $t_{н.}$ - температура холодной водопроводной воды после теплообменного аппарата нижней ступени, принимаемая на 5 - 10 °С ниже температуры сетевой воды в обратном трубопроводе после системы отопления в точке излома температурного графика;

$\tau_{2.м.и.}$ - температура сетевой воды после теплообменного аппарата верхней ступени, принимаемая равной температуре сетевой воды после системы отопления в точке излома температурного графика, °С;

Для последовательной схемы включения подогревателей на систему горячего водоснабжения при регулировании отпуска теплоты по отопительной нагрузке, расчетный расход греющей воды на верхнюю ступень подогревателя определяется по формуле:

$$G_{звс.р.}^{II} = \frac{Q_{звс.}^{II} \cdot 1000}{C \cdot (\tau_{1.и.} - \tau_{2.м.и.})}, \text{ т/ч}$$

$\tau_{2.м.и.}$ - температура сетевой воды после теплообменного аппарата верхней ступени, °С;

$$Q_{звс.}^{II} = Q_{звс.}^{\text{бал.}} \cdot \frac{t_{зв.} - t_{н.}}{t_{зв.} - t_{хв.}}, \text{ Гкал/ч}$$

где $Q_{звс.}^{\text{бал.}} = \chi \cdot Q_{звс.}^{\text{ср.}}$, - балансовая нагрузка на горячее водоснабжение, Гкал/ч, при $\chi = 1,2$

Расход сетевой воды на первую (нижнюю) ступень теплообменного аппарата определяется по формуле:

$$G_{звс.р.}^I = G_{аб.р.} = G_{с.р.} + G_{звс.р.}^{II}, \text{ т/ч}$$

где $G_{аб.р.}$ - расчетный расход сетевой воды на абонентский ввод, т/ч;

$G_{звс.р.}^{II}$ - расчетный расход сетевой воды на вторую (верхнюю) ступень теплообменного аппарата, т/ч.

Суммарный расход сетевой воды на абонентский ввод равен сумме расчетных расходов на отопление, вентиляцию и ГВС

$$G_{аб.в.р.} = G_{со.р.} + G_{звс.р.}^{II} + G_{св.р.}, \text{ т/ч}$$

Расчетный расход воды в двухтрубных тепловых сетях в неотапительный период определяется по формуле:

$$Q_{звс.р.} = \alpha \cdot Q_{звс.}^{\max.}, \text{ т/ч}$$

При этом максимальный расход воды на горячее водоснабжение определяется для открытых систем теплоснабжения по формуле:

$$G_{\text{звс.р.}} = \frac{Q_{\text{звс.}}^{\text{max}} \cdot 1000}{C \cdot (t_{\text{зв.}} - t_{\text{хв.}})}, \text{ Т/ч}$$

при температуре холодной воды в неотапительный период.

Для закрытой системы при всех схемах присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения – по формуле:

$$G_{\text{звс.р.}} = \frac{Q_{\text{звс.}}^{\text{max}} \cdot 1000}{C \cdot (\tau_{1.н.} - \tau_{2.т.н.})}, \text{ Т/ч}$$

3.3.1. Место установки дроссельных шайб перед системой отопления зависит от значения напора в обратном трубопроводе. Величина требуемого напора, обеспечивающего залив системы отопления, по умолчанию на 4 метра выше высоты здания. Если величина фактического напора в обратном трубопроводе меньше, чем высота здания плюс 4 метра, т.е. имеет место опорожнение системы отопления, то дроссельные шайбы предусматриваются на обратном трубопроводе, в противном случае - на подающем.

При дросселировании избыточного напора с помощью сопел элеватора и недостаточном напоре в обратном трубопроводе в первую очередь анализируется возможность повышения давления в отопительной системе с помощью дроссельной шайбы на обратном трубопроводе, а остаток избыточного напора дросселируется в сопле.

Для открытых 2-х трубных систем теплоснабжения при наличии циркуляционных трубопроводов дополнительно предусматривается установка двух шайб:

- ограничительной на циркуляционном трубопроводе ГВС, обеспечивающей снижение циркулирующей воды до расчетного значения, задается долей циркуляционного расхода;

- подпорной на обратном трубопроводе после точки отбора воды на ГВС для обеспечения циркуляции воды в системе ГВС при водоразборе из обратного трубопровода.

В открытых системах теплоснабжения циркуляционный трубопровод системы горячего водоснабжения присоединяется к обратному трубопроводу тепловой сети после отбора воды в систему горячего водоснабжения. При этом на трубопроводе

между местом отбора воды и местом подключения циркуляционного трубопровода должна устанавливаться диафрагма, рассчитанная на гашение напора, равного сопротивлению системы горячего водоснабжения в циркуляционном режиме .

Тепловую нагрузку отопительных установок, присоединенных к тепловой сети по зависимой схеме при известной температуре наружного воздуха и температуре воды в подающем трубопроводе тепловой сети можно определить по формуле :

$$\overline{Q}_o = \frac{\tau_{1.o.} - t_n}{t_{в.p.} - t_{н.p.o.} + \frac{\Delta t_{o.p.}}{\overline{Q}_o^{0,2}} + \frac{0,5 + u}{1 + u} \cdot \frac{\delta \tau_{o.p.}}{\overline{G}_c}},$$

где \overline{Q}_o - относительный расход теплоты на систему отопления;

\overline{G}_c - относительный расход сетевой воды (из тепловой сети) на систему отопления;

$t_{в.p.}$ - расчетная температура воздуха внутри отапливаемого здания, °С;

$t_{н.p.o.}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

температурный напор отопительного прибора при расчетном режиме, °С:

$$\Delta t_{o.p.} = \frac{\tau_{3.o.p.} + \tau_{2.o.p.}}{2} - t_{в.p.}$$

$\delta \tau_{o.p.} = \tau_{1.o.p.} - \tau_{2.o.p.}$ - перепад температур в тепловой сети при расчетном режиме, °С;

Уравнение решается методом последовательных приближений и позволяет определить тепловую нагрузку отопительной установки при любых расходах и температурах сетевой воды.

Температура сетевой воды на выходе из отопительной установки при любом режиме работы может быть определена по формуле :

$$\tau_{2.o.} = \tau_{1.o.} - \frac{\overline{Q}_o}{\overline{G}_c} \cdot \delta \tau_{o.p.}, \text{ } ^\circ\text{C}$$

Температура внутри отапливаемых помещений при установившемся режиме работы может быть определена по формуле :

$$t_{в.} = t_n + \overline{Q}_o \cdot (t_{в.p.} - t_{н.p.o.}), \text{ } ^\circ\text{C}$$

где t_n - текущее значение температуры наружного воздуха, °С.

3.3.2. Определение сопротивлений участков тепловой сети и потребителей.

Потери напора при движении теплоносителя по трубопроводам, определяются по формуле:

$$\Delta H_{\text{уч}} = S_{\text{уч}} \cdot \left(\frac{G_{\text{уч}}}{\rho} \right)$$

где $G_{\text{уч}}$ - расход теплоносителя на участке тепловой сети, т/час;

$S_{\text{уч}}$ - приведенное сопротивление участка трубопровода, м/(т/час)²;

ρ - плотность теплоносителя, кг/м³.

Приведенное сопротивление участка трубопровода определяется по формуле:

$$S_{\text{уч}} = \frac{A_{\text{уч}}(l_{\text{уч}} + l_{\text{экв}})}{g \cdot d_{\text{уч}}^{5.25}} \quad , \text{ м}^5 \cdot \text{ч}^2 / \text{м}^6$$

где $A_{\text{уч}}$ - коэффициент, м^{0,25};

$l_{\text{уч}}$ - длина участка трубопровода по плану, м;

$l_{\text{экв}}$ - эквивалентная длина участка трубопровода, м;

$d_{\text{уч}}$ - внутренний диаметр участка трубопровода, м;

g - ускорение свободного падения, м/с².

3.3.3. Предварительный расчет

-Определяются расчетные расходы теплоносителя на всех участках расчетной магистрали тепловой сети путем последовательного суммирования расходов теплоносителя по всем потребителям и ответвлениям.

-Определяется расчетный располагаемый напор на каждом потребителе $\Delta H_{\text{ном}}$

-Определяется ориентировочная доля потерь давления в местных сопротивлениях по формуле Б.Л. Шифринсона:

$$\alpha_i = z \cdot \sqrt{G_i}$$

где G_i – расход теплоносителя на участке, кг/с;

z – коэффициент, зависящий от вида теплоносителя, для воды $z = 0.03 - 0.05$.

-Определяется предварительное удельное линейное падение давления на расчетной магистрали по формуле :

$$R_{\text{л.уд}} = \frac{(\Delta H_{\text{ист}} - \Delta H_{\text{пот}}) \gamma_{\text{ср}}}{(1 + \alpha) \cdot 2 \cdot \sum_1^n l_i} = \frac{(H_{\text{ист}} - \Delta H_{\text{пот}}) \cdot g \cdot \rho_{\text{ср}}}{(1 + \alpha) \cdot 2 \cdot \sum_1^n l_i}$$

где $2 \cdot \sum_1^n l_i$ - длина подающего и обратного трубопровода расчетной магистрали, м;

l_i - длина i-го участка подающего трубопровода, м;

n – количество участков подающего трубопровода на расчетной магистрали.

$\Delta H_{\text{ист.}}$ - располагаемый напор на источнике, м;

$\Delta H_{\text{пот.}}$ - располагаемый напор на потребителе, м;

$\gamma_{\text{ср.}}$ - удельный вес теплоносителя, кг/м³ . При среднегодовой температуре теплоносителя 75 °С, удельный вес воды $\gamma_{\text{ср.}} = 9555 \text{ Н/м}^3$, $\rho_{\text{ср.}} = 975 \text{ (кг/м}^3\text{)}$.

-Определяют предварительно диаметр трубопровода по формуле :

$$d_i = A_d^b \cdot \frac{G_i}{0.19^{0.38}}, \text{ м (6.3)}$$

где $A_d^b R_e$ - коэффициент, зависящий от шероховатости трубопровода и плотности теплоносителя

G_i - массовый расход теплоносителя на участке сети, кг/с;

d_i - внутренний диаметр трубопровода, м

3.3.4. Поверочный расчет

-Округляют предварительно рассчитанный диаметр до ближайшего по стандарту. Определяется фактическое удельное падение давления по формуле

$$R_{\text{л.уд}} = A_r^b \cdot \frac{G_i^2}{d_i^{5.25}} \quad \text{Па/м}$$

При определении фактических удельных потерь давления следует ориентироваться на диаметр условного прохода трубопровода, который для стальных труб равен усредненному по толщине стенки внутреннему диаметру.

-Определяют сумму коэффициентов местных сопротивлений $\sum \xi$,

- При подсчете суммы коэффициентов местных сопротивлений учитывается все устанавливаемое на участке оборудование, например задвижки, компенсаторы, отводы, тройники и т.д.

-Определяется длина трубопровода эквивалентная местным сопротивлениям, установленным на каждом участке по формуле :

$$l_{\text{экв.}} = A_l \cdot \sum \xi \cdot d_i^{1.25}, \text{ м}$$

где A_l , A_R^b , A_d^b - коэффициенты, зависящие от шероховатости трубопровода и плотности теплоносителя

Определяется фактическое суммарное падение давления на участке по формуле :

$$\Delta P_{\text{уч.}} = R_{\text{л.уч.}} \cdot (l + l_{\text{экв.}}), \text{ Па}$$

-Определяется фактическая потеря напора на участке сети

$$\Delta H_{\text{уч}} = \frac{\Delta P_{\text{уч}}}{g \cdot \rho_{\text{ср}}} = \frac{\Delta P_{\text{уч}}}{9,8 \cdot \rho_{\text{ср}}} \quad \text{м}$$

-Определяется располагаемый напор в узлах расчетной магистрали

$$\Delta H_{\text{узла}} = \Delta H_{\text{ист.}} - \Delta H_{\text{под.уч.}} - \Delta H_{\text{обр.уч.}}, \text{ м}$$

$\Delta H_{\text{под.уч.}}$ - фактические потери напора на участке подающего трубопровода, м;

$\Delta H_{\text{обр.уч.}}$ - фактические потери напора на участке обратного трубопровода, м;

-Определяется скорость движения воды в трубах, которая должна быть не более 3.5 м/с [2]

$$w_{\text{уч}} = \frac{G_{\text{уч}}}{3600 \cdot f_{\text{тр}} \cdot \rho_{\text{ср}}} = \frac{G_{\text{уч}}}{3600 \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot \rho_{\text{ср}}}, \text{ м/с}$$

Зависимость между расходом воды, скоростью и диаметром участка имеет вид:

$$G_{\text{уч.}} = 2826 \cdot w_{\text{уч.}} \cdot d^2 \cdot \rho_{\text{ср.}}, \text{ т/ч} \quad (6.10)$$

где $\rho_{\text{ср.}}$ - плотность теплоносителя, кг/м³,

$f_{\text{тр.}}$ - площадь поперечного сечения трубопровода, м².

-По известному располагаемому напору в узлах расчетной магистрали и располагаемому напору у потребителей аналогично производят расчет ответвлений.

Расчет считается удовлетворительным, если полученные потери напора на каждой стадии расчета не превышают разность располагаемых напоров начала и

конца расчетного участка и отличаются от него не более чем на 10%. В этом случае расчетный расход теплоносителя будет обеспечен с ошибкой не более 3.5%.

В случае, когда располагаемый напор на источнике неизвестен, его обоснование следует выполнять на основании технико-экономических расчетов. При отсутствии данных для экономического обоснования удельные потери вдоль главной магистрали можно принимать от 30 до 80 Па/м. Для ответвлений к отдельным зданиям по располагаемому перепаду давлений, но не более 300 Па/м.

3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

3.4.1. ZuluTermo позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;
- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;

-средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

ZuluTermo позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;
- присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

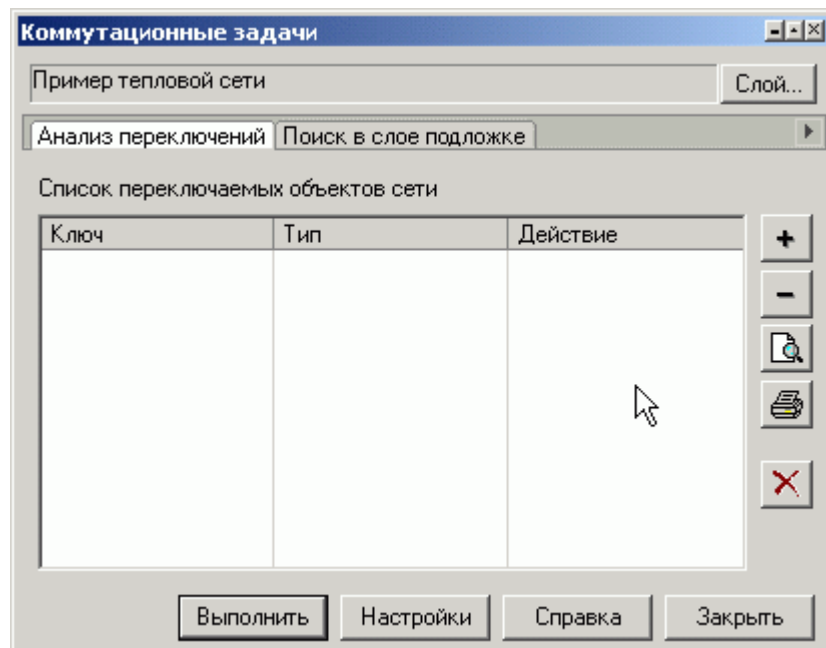


Рис. 3.4.1

Позволяет рассчитать изменения в сети вследствие отключения или изолирования заданных объектов сети (участков, арматуры и т.д.). Также производится расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски и выводятся в отчет.

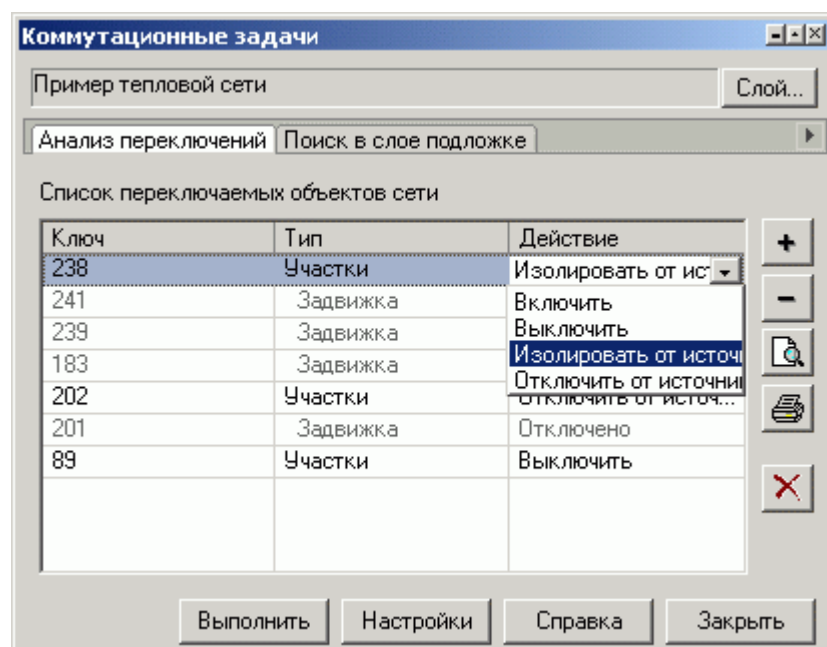
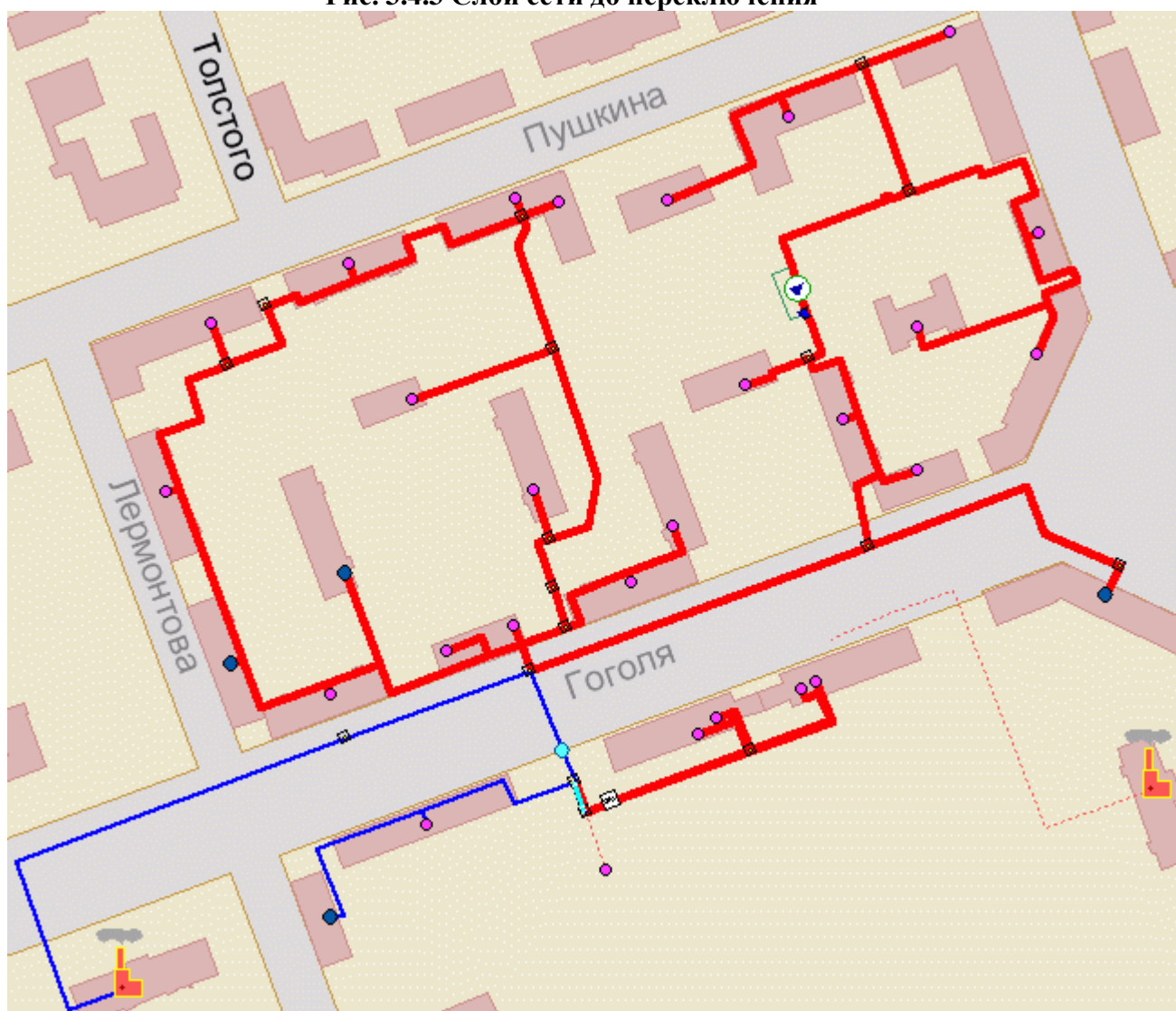


Рис. 3.4.2

После выбора переключения на карте автоматически отобразится в виде тематической раскраски расчетная зона отключенных участков сети.

Рис. 3.4.3 Слой сети до переключения



Просмотр результата				
<div> <div>Потребитель - Здания</div> <div>Потребитель</div> <div>Задвижка</div> <div>Участки</div> <div>Итоговые значения</div> </div>				
Режим	Адрес узла ввода	Адрес здания	Назначение пот...	
Выключен	ул.Лесная 57/15		Жилой дом	
Выключен	ул.Лесная 53		Жилой дом	
Выключен	ул.Лесная53		Жилой дом	
Выключен	ул.Лесная 55		Жилой дом	
Выключен	ул.Лесная 57/13		Детсад	
Выключен	ул.Лесная 57/13		Жилой дом	
Выключен	ул.Ломоносова 48		Жилой дом	
Выключен	ул.Лесная 57/13		Административно	
Выключен	ул.Лесная 57/13		Школа	
Выключен	ул.Лесная 57/17		Жилой дом	
Выключен	ул.Ломоносова 48		Жилой дом	

Рис. 3.4.4

Просмотр результата	
<div> <div>Потребитель - Здания</div> <div>Потребитель</div> <div>Задвижка</div> <div>Участки</div> <div>Итоговые значения</div> </div>	
Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	13.340167
Объем воды в обратном тр., куб.м	13.340167
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	5.6181
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1.6768
Объем воды в системе отопления, куб.м	124.73496
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0
Объем воды в системе ГВС, куб.м	7.6608
Суммарный объем воды, куб. м	139.69066

Рис. 3.4.5

Коммутационные задачи

Пример тепловой сети

Слой...

Анализ переключений

Поиск в слое подложке

Учитывать потребителей:

Всех в сети

Из группы

Из списка

Ключ	Тип	Режим
194	Потребитель	
210	Потребитель	
91	Потребитель	

+

-

×

Выполнить

Настройки

Справка

Закреть

Рис.3.4.6

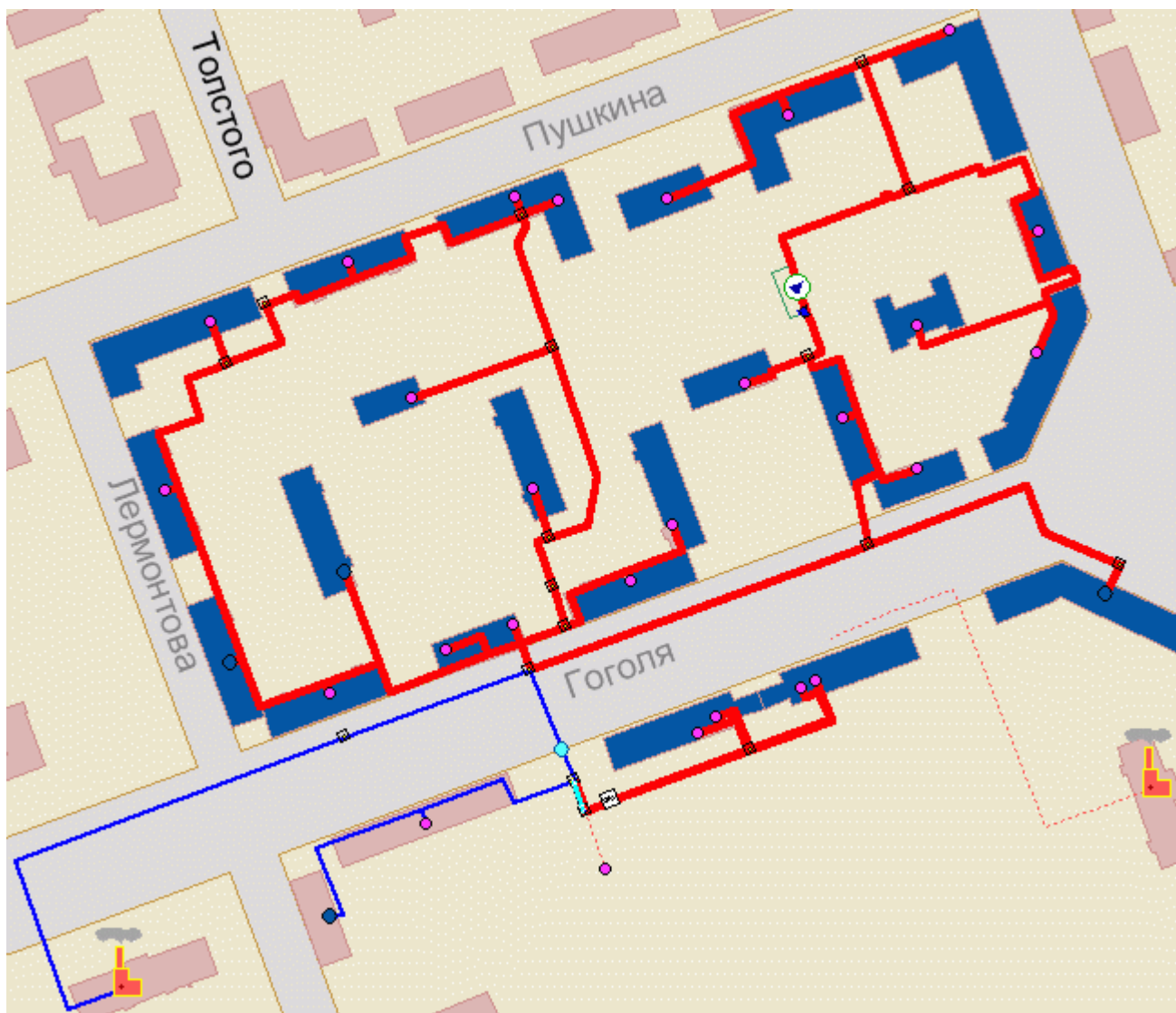


Рис.3.4.7 Раскраска слоя сети и слоя подложки после переключения

Каждая запись результирующей таблицы соответствует потребителю и соответствующему объекту слоя подложки и содержит заданные в настройках поля из баз данных, а также информацию о текущем режиме потребителя.

Гидравлические расчеты и схемы тепловых сетей с пьезометрическими графиками по каждой котельной Туношенского СП указаны в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

3.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

3.5.1. Расчет нормируемых потерь

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{подз.}}^{\text{н.д.а.}} = \sum (q_{\text{подз.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ ккал/ч}$$

для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{надз.}}^{\text{н.д.а.}} = \sum (q_{\text{надз.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ ккал/ч}$$

$$Q_{\text{надз.}}^{\text{н.д.а.}} = \sum (q_{\text{надз.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ ккал/ч}$$

$q_{\text{подз.}}$, $q_{\text{надз.}}$, $q_{\text{надз.}}$ - удельные (на один метр длины) часовые тепловые потери,

для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м*ч);

L – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d_n в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами. Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 0,15 м и 1,15 при диаметрах 0,15 м и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, определяются путем линейной интерполяции или экстраполяции.

Наиболее простой является линейная интерполяция, при которой допускается, что приращение функции пропорционально приращению аргумента. Если заданное

значение X лежит между приведенными в таблице значениями X_0 и $X_1 = X_0 + h$ которым соответствуют значения функции $y_0 = f(X_0)$ и $y_1 = f(X_1) + \Delta$, то принимают

$$f(x) = f(x_0) + \frac{x - x_0}{h} \cdot \Delta,$$

где $\frac{x - x_0}{h} \cdot \Delta$ - интерполяционная поправка.

Интерполяцию проводят на среднегодовую температуру воды в соответствующем трубопроводе тепловой сети или на разность среднегодовых температур воды и грунта для данной тепловой сети (или на разность среднегодовых температур воды в соответствующих линиях и окружающего воздуха для данной тепловой сети).

Среднегодовую температуру окружающей среды определяют на основании средних за год температур наружного воздуха и грунта на уровне заложения трубопроводов, принимаемых по климатологическим справочникам или по данным метеорологической станции. Среднегодовые температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети находят как среднеарифметические из среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь период работы сети в течение года. Среднемесячные температуры воды определяют по утвержденному эксплуатационному температурному графику при среднемесячной температуре наружного воздуха.

Для тепловых сетей удельные часовые тепловые потери определяются:

Для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам $q_{норм.}$ ккал/(м*ч) по формуле:

$$q_{н\delta i} = q_{н\delta i}^{T1} + (q_{н\delta i}^{T2} - q_{н\delta i}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{н\delta.}^{\bar{n}\delta.\bar{a}} - \Delta t_{н\delta.}^{T1}}{\Delta t_{н\delta.}^{T2} - \Delta t_{н\delta.}^{T1}}$$

где $q_{н\delta i}^{T1}$, $q_{н\delta i}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, ккал/(м*ч);

$\Delta t_{н\delta.}^{\bar{n}\delta.\bar{a}}$ - значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{н\delta.}^{T1}$, $\Delta t_{н\delta.}^{T2}$ - смежные (соответственно меньшее и большее, чем для данной сети) табличные значения среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, °С.

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта $\Delta t_{cp.}^{cp.г.}$ (°C) определяются по формуле:

$$\Delta t_{\bar{n}\bar{d}} = \frac{t_{\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}} - t_{\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}}{2} - t_{\bar{a}\bar{d}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}$$

где $t_n^{cp.г.}$, $t_o^{cp.г.}$ - среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах данной тепловой сети, °C;

$t_{гр.}^{cp.г.}$ - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °C;

Для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам $q_{норм.п.}$, $q_{норм.о.}$, ккал/(м*ч), по формулам:

$$q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1} = q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1} + (q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T2} - q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}} - \Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}}{\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}} - \Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}}$$

$$q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T2} = q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1} + (q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T2} - q_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}} - \Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}}{\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}} - \Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}}$$

где $q_{норм.п.}^{T1}$, $q_{норм.п.}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери по подающему трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м*ч);

$q_{норм.о.}^{T1}$, $q_{норм.о.}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери по обратному трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м*ч);

$\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}$, $\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}$ - среднегодовая разность температур соответственно сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и наружного воздуха для данной тепловой сети, °C;

$\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}$, $\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T2}$ - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха, °C;

$\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T1}$, $\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{T2}$ - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха, °C;

Среднегодовые значения разности температур для подающего $\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}$ и обратного $\Delta t_{\bar{n}\bar{d}\bar{i}}^{\bar{n}\bar{d}\bar{a}}$ трубопроводов определяется как разность соответствующих среднегодовых температур сетевой воды $t_n^{cp.г.}$, $t_o^{cp.г.}$ и среднегодовой температуры наружного воздуха $t_{в.}^{cp.г.}$.

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями необходимо учитывать следующее:

Нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;

Для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальной и бесканальной прокладок;

Нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;

Удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

Расчетные тепловые потери и нормативные тепловые потери по Туношенскому СП указаны в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения 1 к «Обосновывающим материалам».

3.6. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ZuluTermo предоставляет возможность вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем теплоснабжения.

3.7. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии

Схемы теплоснабжения отражают положение системы теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

- схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Туношенском сельском поселении (при существующем положении и в режиме наладки);
- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Туношенском сельском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);
- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);
- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);
- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления.

Схемы теплоснабжения от каждой котельной Туношенского СП указаны в Томе 2/1 шифр 61/15-10-2015-2/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки приведены в таблицах, по Туношенскому СП указаны в таблицах 4.1-4.4.

Табл.4.1 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Туношна

№	Период	2014 база	2015 проект**	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная п.Туношна										
1	Установленная мощность, Гкал/час	2,85	2,85	2,85	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,85	2,85	2,85	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4688,76	5725,57	4825,1	7592,42	4655,9	7592,4	7592,4	7592,42	7592,4
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	596,67	899,02	н/д	899,02	663,5	899,02	899,02	899,02	899,02
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1449,03	н/д	1449,03	н/д	1449	1449	1449,03	1449
6	Собственные нужды, Гкал/год	229,23	261,14	261,14	262	н/д	262	262	262	262
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	43,67	н/д	44	н/д	44	44	44	44
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7284	8378,84	6910,1	10245,58	н/д	10246	10246	10245,6	10246
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7054,8	6624,59	6648,9	8491,44	н/д	8491,4	8491,4	8491,44	8491,4
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	1,14	н/д	1,39	н/д	1,39	1,39	1,39	1,39
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	163,8	155,28	155,4	155,28	н/д	155,28	155,28	155,28	155,28
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	0,372*	н/д	0,921*	н/д	0,921*	0,921*	0,921*	0,921*

Примечание: 1)* без учета потерь тепла и собственных нужд котельной; 2)**-Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";3)2014 база, 2015-2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.

Табл.4.2 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Туношна в/г-26

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная п.Туношна в/г-26										
1	Установленная мощность, Гкал/час	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6019,306	6047,55	6266,56	6047,55	5835	6047,6	6047,6	6047,55	6047,6
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	2201,91	2551,72	2373,94	2551,72	2291	2551,7	2551,7	2551,72	2551,7
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1246,09		1246,09	н/д	1246,1	1246,1	1246,09	1246,1
6	Собственные нужды, Гкал/год	207,84	234,2	234,2	234,2	н/д	234,2	234,2	234,2	234,2
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	56,8	н/д	56,8	н/д	56,8	56,8	56,8	56,8
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10861,41	10096,37	11164,41	10096,37	н/д	10096	10096	10096,4	10096
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	10653,57	8559,28	10930,21	8559,28	н/д	8559,3	8559,3	8559,28	8559,3
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нмЗ	н/д	1,38	н/д	1,38	н/д	1,38	1,38	1,38	1,38
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	146,88	156,98	157,5	156,98	н/д	156,98	156,98	156,98	156,98
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	3,249*	3,249*	3,249*	3,249*	н/д	3,249*	3,249*	3,249*	3,249*

Примечание: 1)* без учета потерь тепла и собственных нужд котельной; 2)**-Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";3)2014 база, 2015-2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.

Табл.4.3 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Мокеевское

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная д.Мокеевское										
1	Установленная мощность, Гкал/час	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	7487,59	9782,83	7436,35	9782,83	7491	9782,8	9782,8	9782,83	9782,8
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	1246,55	2067,8	1395,8	2067,8	1381	2067,8	2067,8	2067,8	2067,8
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	2313,32		2313,32	н/д	2313,3	2313,3	2313,32	2313,3
6	Собственные нужды, Гкал/год	589,22	616,11	616,11	616,11	н/д	616,11	616,11	616,11	616,11
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	86,82		86,82	н/д	86,82	86,82	86,82	86,82
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	10965,39	14866,48	11095,77	14866,48	н/д	14866	14866	14866,5	14866
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	10376,17	11850,63	10479,66	11850,63	н/д	11851	11851	11850,6	11851
10	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	н/д	2,045		2,045	н/д	2,045	2,045	2,045	2,045
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	159,99	156,98	159,1	156,98	н/д	156,98	156,98	156,98	156,98
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	3,338*	н/д	3,338*	н/д	3,338*	3,338*	3,338*	3,338*

Примечание: 1)* без учета потерь тепла и собственных нужд котельной; 2)**-Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";3)2014 база, 2015 -2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.

Табл.4.4 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной №12 АО «Яркоммунсервис»

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная №12 АО "Яркоммунсервис" в п.Туношна										
1	Установленная мощность, Гкал/час	н/д	2,666	2,666	2,666	н/д	2,666	2,666	2,666	2,666
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	н/д	2,666	2,666	2,666	н/д	2,666	2,666	2,666	2,666
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	1796,7	1618,27	1796,7	н/д	1796,7	1796,7	1796,7	1796,7
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	725,93	725,94	725,93	н/д	725,93	725,93	725,93	725,93
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	121,51	138,26	121,51	н/д	121,51	121,51	121,51	121,51
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	527,21	527,21	527,21	н/д	527,21	527,21	527,21	527,21
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	13,68	9,05	13,68	н/д	13,68	13,68	13,68	13,68
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	3185,1	3018,73	3185,1	н/д	3185,1	3185,1	3185,1	3185,1
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	2522,7	2344,21	2522,7	н/д	2522,7	2522,7	2522,7	2522,7
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	0,347		0,347	н/д	0,347	0,347	0,347	0,347
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	156,98	159,59	156,98	н/д	156,98	156,98	156,98	156,98
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	1,8422*		1,8422*	н/д	1,8422*	1,8422*	1,8422*	1,8422*

Примечание: 1)* без учета потерь тепла и собственных нужд котельной; 2)**-Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";3)2014 база, 2015 -2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.

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

табл.5.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	п.Туношна	67,03	0,167	64,4
2	п.Туношна в/г-26	95,41	0,238	54,05
3	д.Мокеевское	131,77	0,329	87,01
4	Котельная №12 АО "Яркоммунсервис"	10,18	0,025	16,05

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

Согласно Постановлению Администрации Ярославского муниципального района «Об утверждении муниципальной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства Ярославского муниципального района» на 2015-2019 годы по Туношенскому СП – реконструкция котельной с увеличением мощности в п.Туношна с 2015 года, выделены объемы финансирования:

- из областного бюджета -10776,00 тыс руб;
- из местного бюджета -2 889,75 тыс.руб.

Для реконструкции котельной в п.Туношна в/г-26 предлагается модульная котельная БМК-4.0 «Универсал» на тепловую нагрузку 3,44 Гкал/час (возможна поставка отдельных котлоагрегатов и вспомогательного оборудования с установкой в здание существующей котельной).

Для выполнения этих работ необходимо выполнить ТЭО котельной с обследованием здания котельной). Стоимость модульной котельной БМК-4.0 «Универсал» составляет 9 363 000 руб в ценах 2015 г. Комплектация модульной котельной приведена в Главе 10 табл.10.1.1

При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельной №12 АО «Яркоммунсервис» с целью перевода котельных агрегатов на природный газ. Это позволит снизить затраты на производство тепловой энергии, увеличить срок эксплуатации основного оборудования, повысить эффективность и надежность работы источника теплоснабжения.

Комплектация котельных Туношенского СП должна включать в себя:

- не менее двух котлов равной мощности, для обеспечения технического резерва;
- насосное оборудование, также с обеспечением технического резерва;
- водоподготовительную установку;
- узлы учета потребляемого топлива, холодной воды, отпущенной тепловой энергии.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Туношенского СП рекомендуется выполнить прокладку новых тепловых сетей от существующих магистральных трубопроводов.

При новом строительстве тепловых сетей рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

На территории Туношенского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей.

Табл.7.1. Рекомендуемая реконструкция существующих тепловых сетей по Туношенскому СП

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
Котельная п.Туношна					
1	TK2	TK3	2057х3.0	2076х3.0	100.0
2	TK3	больница	2057х3.0	2076х3.0	50.0
3	TK4	TK14	20108х4.0	20133х4.0	15.0
4	TK14	У1	20108х4.0	20133х4.0	25.0
5	У1	TK15	20108х4.0	20133х4.0	30.0
6	TK15	TK16	20108х4.0	20133х4.0	62.0
7	TK25	Юбилейная,д.1	2057х3.0	2076х3.0	5.0
8	TK26	Юбилейная,д.2	2057х3.0	2076х3.0	5.0
9	TK11	Новая, д.2	2038х2.0	2057х3.0	5.0
10	TK14	TK15	2038х2.0	2057х3.0	15.0
11	TK16	Новая, д.6	2038х2.0	2057х3.0	10.0
12	TK17	Новая, д.7	2038х2.0	2057х3.0	24.0
13	TK17	У4	20108х4.0	20133х4.0	108.0
14	У4	Новая, д.10	20108х4.0	20133х4.0	1.0
Котельная п.Туношна в/г-26					
1	У4	У4а	2057х3.0	2076х3.0	30.0
2	У4а	гостиница	2057х3.0	2076х3.0	16.0
№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
3	У7	TK7	2057х3.0	2076х3.0	60.0
4	TK7	Дом 3	2057х3.0	2076х3.0	26.0
Котельная д.Мокеевское					
1	У7	Дом 12	2057х3.0	2076х3.0	25.0
2	У4	Дом 29	2057х3.0	2076х3.0	12.0
3	У3	Дом 30	2057х3.0	2076х3.0	12.0
4	TK28	Дом 28	2057х3.0	2076х3.0	36.0
5	TK28	Дом 27	2057х3.0	2076х3.0	6.0
6	TK18	д/сад «ласточка»	2057х3.0	2076х3.0	8.0
7	TK20	TK21	2057х3.0	2076х3.0	70.0
8	TK21	Дом 15	2057х3.0	2076х3.0	5.0
9	TK20	Дом 14	2057х3.0	2076х3.0	4.0
10	TK19	Дом 13	2057х3.0	2076х3.0	6.0
11	TK21	Дом 19	2057х3.0	2076х3.0	6.0
12	TK25	Дом 20	2057х3.0	2076х3.0	6.0

13	TK15	Дом 10	2057х3.0	2076х3.0	34.0
14	TK15	Дом 9	2057х3.0	2076х3.0	38.0
15	TK13	Дом 11	2057х3.0	2076х3.0	32.0
16	TK5	Дом 2	2057х3.0	2076х3.0	25.0
17	TK10	Дом 4	2057х3.0	2076х3.0	10.0
18	TK11	Дом 6	2057х3.0	2076х3.0	15.0
19	TK12	Дом 8	2057х3.0	2076х3.0	46.0
20	TK12	Дом 5	2057х3.0	2076х3.0	18.0

ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

Источник Тепловой энергии	Вид использу емого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (Кг/Гкал)	Расход натурально го топлива Тыс.м3	Резервн ый вид топлив а	Рекоме ндуемы й вид топлив а
Котельная п.Туношна	Природн ый газ	155.28	2015г=1,14 2016г =1,39	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Туношна в/г-26	Природн ый газ	156.98	1,38	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная д.Мокеевско е	Природн ый газ	156.98	2,045	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная №12 АО «Яркоммунс ервис»	мазут	156,98	0,347	Не предус мотрен	Природ ный газ

Рекомендуется в д.Мокеевское на котельной восстановить резервное мазутное хозяйство, которое находится в аварийном состоянии, с оборудованием, выработавшим нормативный срок безопасной эксплуатации (оборудование не эксплуатировалось более 15 лет). Необходимо проведение комплексного обследования РТХ котельных специализированной организацией. Результаты обследования определяют необходимость кардинального решения проблемы и выбора пути восстановления РТХ:

-техническое оснащение, перевооружение, реконструкция, модернизация имущества. Средств на восстановление РТХ предприятие не имеет

ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения

9.1. Общие данные

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников теплоты, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда причин, действовавших как ранее, так и в настоящее время, положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим состоянием и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования и недостаточной надежностью теплоснабжения потребителей, неудовлетворительным уровнем комфорта в зданиях и большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем центрального теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением тепловых сетей из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции.

При разработке схем теплоснабжения решаются два типа задач, связанных с расчетами надежности:

- расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей по характеристикам надежности элементов тепловых сетей при заданной схеме и параметрах сети (задачи анализа надежности);
- выбор (корректировка) схемы и параметров тепловой сети на рассматриваемую перспективу с учетом нормативных требований к надежности теплоснабжения потребителей (задачи синтеза (построения) надежной сети).

Рекомендации по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей:

Одним из основных мероприятий, является введение или увеличение объема резервирования тепловых сетей путем устройства аварийных перемычек, дублирования участков сети, увеличения диаметров теплопроводов, увеличения располагаемого напора на коллекторах источника.

Как правило, первыми следует резервировать головные участки тепловых сетей, при необходимости наращивая объем резервирования к периферии. Диаметры перемычек следует выбирать по наибольшему диаметру смежных участков сети.

Для вариантов резервирования моделируются и рассчитываются послеаварийные гидравлические режимы, соответствующие отказам элементов кольцевой части сети, и проверяется, обеспечиваются ли потребители во время ликвидации отказов нормой аварийной подачи тепла.

Следует иметь в виду, что затраты на резервирование могут быть снижены, если в системах есть возможность отключения нагрузки горячего водоснабжения во время ликвидации отказов. Неотключаемая по каким-либо причинам часть нагрузки горячего водоснабжения должна учитываться при расчете резервирования.

Выполнение ограничений означает, что диаметры реконструируемых существующих и новых проектируемых участков тепловых сетей и располагаемый напор на коллекторах источника теплоснабжения достаточны. Если выполняются не все ограничения, необходимо рассмотреть увеличение диаметров на некоторых участках кольцевой части сети и, возможно, располагаемого напора на источнике. Для «перекладки» в первую очередь выбираются участки с максимальными удельными потерями давления.

Если в тепловых сетях без резервирования или при увеличении объема резервирования кольцевой сети коэффициент готовности оказывается меньше нормативного, а возможности замены участков и снижения времени восстановления исчерпаны, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшать радиус действия и общую длину сети от данного источника. Это может быть достигнуто либо введением дополнительного источника, либо переключением части потребителей на другие источники.

В данной работе показатели надежности тепловых сетей представлены в форме гидравлического расчета (в режиме поверки и наладки) и построения пьезометрических графиков, представленных в томе 2/1 шифр 65/15-10-2015-2/1 Приложения к Обосновывающим материалам.

9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения Туношенского сельского поселения основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Настоящие Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утверждены приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

- показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения $Kэ = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения $Kв = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт)

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $Kт = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива $Kт = 0,5$.

Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии (Ки) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):

$Kи = 1,0$ - при наличии акта без замечаний;

$Kи = 0,5$ - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок;

$Kи = 0,2$ - при наличии акта.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_b = 1,0$ - полная обеспеченность;

$K_b = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_b = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

от 90% до 100% - $K_p = 1,0$;

от 70% до 90% включительно - $K_p = 0,7$;

от 50% до 70% включительно - $K_p = 0,5$;

от 30% до 50% включительно - $K_p = 0,3$;

менее 30% включительно - $K_p = 0,2$.

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;

- 20 - 30 - $K_c = 0,6$;

- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

-10 - 20 - $K_c = 0,8$;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк\ тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$Иотк\ тс = потк / S [1 / (км * год)]$, где

Потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк\ тс$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отк\ тс}$):

до 0,2 включительно - $K_{отк\ тс} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ тс} = 0,8$;

от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ тс} = 0,6$;

свыше 1,2

- Котк тс = 0,5.

Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$((нед = ((ав/((факт*100 [\%]$$

где ((ав - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям за последний год;

(факт - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за последний год.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ((нед) определяется показатель надежности (Кнед): от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

Общая оценка надежности источников тепловой энергии осуществляется в зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при $Кэ = Кв = Кт = Ки = 1$;
- надежные - при $Кэ = Кв = Кт = 1$ и $Ки = 0,5$;
- малонадежные - при $Ки = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв, Кт;
- ненадежные - при $Ки = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.

Общая надежность тепловых сетей (К над т) определяется как, средний по частным определенным показателям надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности, тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Табл. 9.2..1 Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Источники теплоснабжения	Показатели надежности											
	Кэ	Кв	Кт	Ки	Кб	Кр	Кс	Котк.тс	Кнед	Кобщ. ист	Кнад.тс	Кнад.
п.Туношна	1,0	0,6	0,5	1,0	0,8	0,2	0,5	0,8	0,8	малона дежные	(1+0,6+0,5+1+0,2)/5=0,68 малонадежные	(1+0,68)/2 =0,84 надежные
п.Туношна в/Г-26	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,2	0,5	0,8	0,8	надежн ые	(1+1+0,5+1+0,2)/5=0,74 малонадежные	(1+0,74)/2 =0,87 надежные
д.Мокеевское	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0	0,2	0,5	0,8	0,8	надежн ые	(1+0,6+1+1+0,2)/5=0,76 надежные	(1+0,76)/2 =0,88 надежные

Соответственно, система теплоснабжения котельных и тепловых сетей Туношенского СП относится к категории надежных систем теплоснабжения.

ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1 Источники тепловой энергии Туношенского СП:

В 2015 г ведется реконструкция котельной в п.Туношна

Общая сметная стоимость реконструкции котельной в п.Туношна составляет 14363,39 тыс.руб (с НДС)

Согласно Постановлению Администрации Ярославского муниципального района «Об утверждении муниципальной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства Ярославского муниципального района» на 2015-2019 годы по Туношенскому СП – реконструкция котельной с увеличением мощности в п.Туношна с 2015 года, выделены объемы финансирования:

-из областного бюджета -10776,00 тыс руб;

-из местного бюджета -2 889,75 тыс.руб.

Требуется реконструкция котельная в п.Туношна в/г-26. Рекомендуется модульная котельная марки БМК – 4,0 «УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9 363 000 руб.

Комплектация котельной приведена в табл.10.1.1.

Табл.10.1.1.Комплектация модульной котельной БМК-4,0 «Универсал»

№	Наименование (характеристика)	количество
1	Блок-модуль (металлоконструкция с ограждениями из сэндвич-панелей)	2
	Тепломеханическое оборудование	
2	Стальной водогрейный котел «REX 200», «ICI CALDAIE», Италия	2
	Комплектация котла	
	Погружная гильза R3/4"x100мм	2
	Кабель горелки 1-й ступени 8,0м	2
	Кабель горелки 2-й ступени 8,0м	2
	Пульт управления котлом	2
	Кронштейн для крепления сист. упр-я.	2
3	Водоподготовительная установка	1
4	Насос сетевой, Q= 138 м3/ч., Н=35 м.в.ст., Германия/Дания (WILO/Grundfoss)	2
5	Комплект запорной арматуры (дисковые поворотные затворы,	1 комплект

	обратные и предохранительные клапаны, фильтры очистки воды, краны шаровые, фитинги, фланцы, болты, шпильки, крепления)	
6	<p>Линия подачи дизельного топлива:</p> <p>- расходная емкость V=0,78м³</p> <p>- насос подачи топлива</p> <p>- комплект арматуры</p>	1 комплект
	Оборудование подачи и сжигания топлива	
7	Комбинированная горелка газ/диз. HP91A MG.PR.S.RU.A.1.50, CIB UNIGAS, мощность 480-2670 кВт, Италия.	2
8	Газовая линия: термозапорный клапан, отсечной электромагнитный клапан	1 комплект
9	Сигнализаторы загазованности RGD по CH ₄ и CO, «Sietron», Италия	1 комплект
	Электрооборудование	
10	Силовой щит ВРУ, приборы автоматики	1 комплект
	Отопление и вентиляция	
11	Водяной калорифер	1
12	Вентилятор вытяжной	1
	Приборы КИПиА	
13	Распределительный щит управления с элементами автоматики и управления	1
14	Датчики давления, температуры, манометры, термометры, термостаты	1 комплект
15	Диспетчеризация котельной с выводом сигнала на центральный пункт наблюдения	1 комплект
16	Система пожаротушения, пожарная сигнализация и пожарное оборудование	1 комплект
	Узлы учета	
17	Учет жидкого топлива	1
18	Учет газа	1
19	Учет электроэнергии	1
20	Учет исходной воды	1
21	Дымовая труба стальная. Н=6 м.	1
22	Трубопроводы, теплоизоляция, крепления	1 комплект
	Расход газа, максимально 448 м ³ /час	
	Расход дизельного топлива, максимально 380 кг/ч	
	Установленная электрическая мощность 50,4 кВт	
	Потребляемая электрическая мощность 31,9 кВт	
	Габаритные размеры котельной (ДхШхВ) 8000х5000х3200 мм	

Строительство новых источников тепловой энергии в Туношенском СП: в д.Мокеевское и в п.Туношна-теплоснабжение от котельной №12 АО «Яркоммунсервис» не планируется.

10.2. Тепловые сети Туношенского СП

В ходе разработки схемы теплоснабжения Туношенского СП в главе 7 табл.7.1. были выявлены тепловые сети, ограничивающие транспорт тепловой энергии, рекомендованные к перекладке. Также к перекладке рекомендованы тепловые сети, выработавшие свой ресурс. Перечень и стоимость перекладки представлены в таблице 10.2.1.

Ориентировочная стоимость строительства наружных тепловых сетей определяется по укрупненным нормативам цены строительства. В показателях учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ строительства тепловых сетей в нормативных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами. Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных зданий и сооружений, и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время.

Учтены затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расход на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Укрупненными нормативными ценами не учтены прочие затраты подрядных организаций, не относящиеся к строительным работам (командировочные расходы, перевозка рабочих), плата за землю и земельный налог в период строительства.

Показатели приведены без учета налога на добавленную стоимость. Показатель стоимости приведен для двухтрубного исчисления.

По предварительной оценке величина необходимых инвестиций (НЦС 81-02-2014- «Укрупненные нормативы цены строительства») в существующие теплотрассы по Туношенскому СП составляет 21684,3 тыс.руб, в т.ч :

-п.Туношна – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 455,0 п.м, составит порядка 9810,03 тыс.руб ;

- п.Туношна в/г-26 – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 132,0 п.м, составит порядка 2011,57 тыс.руб;

- д. Мокеевская – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 414,0 п.м, составит порядка 9862,7 тыс.руб

Для наладки системы теплоснабжения Туношенского СП в программе ZuluTermo рассчитаны дроссельные шайбы. Стоимость изготовления и установки одной шайбы составляет 1 тысяча рублей. Общая стоимость изготовления и установки дроссельных шайб составляет:

-котельная п.Туношна - 49 тыс.руб (49 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная п.Туношна в/г-26- 16 тыс.руб (16 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная д.Мокеевское - 42 тыс.руб (42 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная №12 АО «Яркоммунсервис» -35 тыс.руб (35 шт. дроссельных шайб по потребителям).

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке, так как цена указана без учета стоимости работ на СМР, инженерно-геологических и геодезических изысканий, стоимости проектных работ, а также техобследования каждого объекта, без данных разделов объем инвестиций рассчитать не представляется возможным.

Примечание: Расчет увеличения тарифа ОАО ЖКХ «Заволжье» на тепловую энергию котельных от внедрения мероприятий по реконструкции тепловых сетей указаны в сводном томе- Том 8, шифр 61/15-10-2015-8 в Разделе 5 по всем сельским поселениям Ярославского муниципального района Ярославской области

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, м	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
Котельная п.Туношна							
1	TK2	TK3	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	100.0	надземно, в ППУ-изоляции	962,77
2	TK3	больница	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	50.0		481,38
3	TK4	TK14	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	15.0		385,75
4	TK14	У1	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	25.0		642,92
5	У1	TK15	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	30.0	подземно, бесканальная прокладка в ППУ изоляции	906,52
6	TK15	TK16	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	62.0		1873,48
7	TK25	Юбилейная,д.1	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	5.0		136,32
8	TK26	Юбилейная,д.2	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	5.0		136,32
9	TK11	Новая, д.2	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	5.0		136,32
10	TK14	TK15	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	15.0		408,96
11	TK16	Новая, д.6	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	10.0		272,64
12	TK17	Новая, д.7	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	24.0		654,33
13	TK17	У4	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	108.0		3263,48
14	У4	Новая, д.10	2Ø108х4.0	2Ø133х4.0	1.0		30,22
Итого по котельной п.Туношна:					455,0	Всего:	9810,03

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, м	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
Котельная п.Туношна в/г-26							
1	У4	У4а	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	30.0	надземно, в ППУ-изоляции	288,83
2	У4а	гостиница	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	16.0	подземно, бескан, в ППУ изоляц	436,22
3	У7	ТК7	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	60.0	надземно, в ППУ-изоляции	577,66
4	ТК7	Дом 3	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	26.0	подземно, бескан, в ППУ изоляц	708,86
Итого по котельной п.Туношна в/г-26:					132,0	Всего:	2011,57

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, м	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
Котельная д.Мокеевское							
1	У7	Дом 12	2057х3.0	2076х3.0	25.0	надземно, в ППУ-изоляции	240,69
2	У4	Дом 29	2057х3.0	2076х3.0	12.0	подземно, бесканальная прокладка в ППУ изоляции	327,16
3	У3	Дом 30	2057х3.0	2076х3.0	12.0		327,16
4	ТК28	Дом 28	2057х3.0	2076х3.0	36.0		981,5
5	ТК28	Дом 27	2057х3.0	2076х3.0	6.0		163,58
6	ТК18	д/сад «ласточка»	2057х3.0	2076х3.0	8.0		218,11
7	ТК20	ТК21	2057х3.0	2076х3.0	70.0		1908,46
8	ТК21	Дом 15	2057х3.0	2076х3.0	5.0		136,32
9	ТК20	Дом 14	2057х3.0	2076х3.0	4.0		109,06
10	ТК19	Дом 13	2057х3.0	2076х3.0	6.0		163,58
11	ТК21	Дом 19	2057х3.0	2076х3.0	6.0		163,58
12	ТК25	Дом 20	2057х3.0	2076х3.0	6.0		163,58
13	ТК15	Дом 10	2057х3.0	2076х3.0	34.0		926,97

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, мм	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
14	TK15	Дом 9	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	38.0		1036,02
15	TK13	Дом 11	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	32.0		872,44
16	TK5	Дом 2	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	25.0		861,59
17	TK10	Дом 4	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	10.0		272,64
18	TK11	Дом 6	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	15.0		408,96
19	TK12	Дом 8	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	46.0		254,13
20	TK12	Дом 5	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	18.0		490,75
Итого по котельной д.Мокеевское:					414,0	Всего:	9862,7

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

В 2015 г ведется реконструкция котельной в п.Туношна с увеличением мощности котельной до 4,226 Гкал/час (перспектива- средняя школа).

Общая сметная стоимость реконструкции котельной в п.Туношна составляет 14363,39 тыс.руб (с НДС)

Требуется реконструкции котельная в п.Туношна в/г-26. Рекомендуется модульная котельная марки БМК – 4,0 «УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9 363 000 руб.

Строительство новых источников тепловой энергии в Туношенском СП: в д.Мокеевское и п.Туношна –теплоснабжение от котельной №12 АО «Яркоммунсервис» не планируется.

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется, гидравлический режим работы системы теплоснабжения не изменяется.

ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Статус единой теплоснабжающей организации определяют положения Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон) и Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации» (далее - Постановление). В соответствии с действующей нормативной правовой базой ЕТО в зоне своей деятельности выполняет:

- функции аналогичные функциям «гарантирующего поставщика» на рынках электрической энергии и мощности;
- функции организатора взаимодействия всех участников рынка тепловой энергии в зоне своей деятельности;
- функции единого закупщика и поставщика.

Как «гарантирующий поставщик» единая теплоснабжающая организация

обязана, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации, обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии в своей зоне деятельности.

Как организатор взаимодействия участников рынка тепловой энергии в зоне своей деятельности единая теплоснабжающая организация 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 выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче».

Постановление определяет возможность выполнения единой теплоснабжающей организацией (далее ЕТО) в зоне своей деятельности функций единого закупщика-поставщика тепловой энергии и мощности. В этом случае ЕТО интегрирует всю абонентскую базу в зоне своей деятельности, осуществляет покупку продукции и услуг всех действующих в его зоне теплоснабжающих и теплосетевых организаций, и поставку товаров и услуг конечным потребителям. В соответствие п. 113 Постановления организация при присвоении ей статуса единой теплоснабжающей организации направляет:

- подписанные со своей стороны проекты договоров теплоснабжения потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, и не направившим заявления о заключении договоров теплоснабжения;

- подписанные со своей стороны проекты договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя на объемы тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения, иным теплоснабжающим организациям;

- подписанные договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, но не потребляющим тепловую энергию (мощность), теплоноситель по договору теплоснабжения;

- теплосетевым организациям подписанные со своей стороны договоры оказания

услуг по передаче тепловой энергии и договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в целях компенсации потерь в тепловых сетях.

Если в системе теплоснабжения представлены несколько теплоснабжающих организаций, после наделения одной из них статусом ЕТО возможен поэтапный переход к объединению абонентской базы. Постановление (п.29) устанавливает возможность для потребителя в зоне действия ЕТО заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в этой зоне при выполнении определенных Постановлением условий.

Планируемое возрастание ответственности ЕТО в системе теплоснабжения предполагает, что функции единой теплоснабжающей организации может выполнять компания, которая, независимо от ее организационно-правовой формы, должна быть финансово устойчивой, обладать кадровым потенциалом, технической и информационной базой для осуществления управления операционной и инвестиционной деятельностью своей и тех компаний, которые работают в зоне ее деятельности.

Усиление системообразующей роли единых теплоснабжающих организаций представляется в следующем виде:

- отвечает за надежность и качество теплоснабжения в своей зоне, несет адресную финансовую ответственность за надежность и качество тепла (недоотпуск) конкретному потребителю;

- обеспечивает загрузку наиболее эффективных мощностей и ведет учетный баланс;

- закупает тепло у производителей для потребителей

- осуществляет подключение абонентов к системе теплоснабжения

- отвечает перед потребителем за работу всей системы

- заключает долгосрочные договоры с инвесторами

- отвечает за развитие системы.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации.

1 критерий: 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;

2 критерий: размер собственного капитала;

3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

1 критерий: 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.

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

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

2 критерий: 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.

3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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.

Обязанности единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности.

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
3. 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;

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

1. Систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а

также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения соответствующей системе теплоснабжения;

6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации. Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям (при утрате статуса ЕТО) незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус ЕТО, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов (при утрате статуса ЕТО), являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организацией, в течении 3-х рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус ЕТО, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций ЕТО, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, 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. Заявление о прекращении функций ЕТО может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса ЕТО в течение 5 рабочих дней, со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям (при утрате статуса ЕТО), вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус ЕТО, в случаях при утрате статуса ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО 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.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации», в схеме теплоснабжения Туношенского СП-определены две зоны ЕТО:

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Туношна; Котельная п.Туношна в/г-26; Котельная д.Мокеевское	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	Котельная №12 п.Туношна	ЕТО АО «Яркоммунсервис»