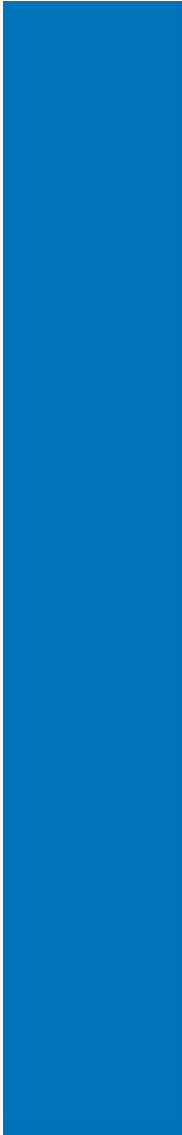




**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭНЕРГОПРОЕКТ»**




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

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ТОМ 3

61/15-10-2015-3



**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
Ивняковского сельского поселения Ярославского
муниципального района Ярославской области
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ТОМ 3

61/15-10-2015-3

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
Ивняковского сельского поселения Ярославского
муниципального района Ярославской области
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**ТОМ 3
61/15-10-2015-3**

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
	Определения	8
	Введение	11
	УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ:	
РАЗДЕЛ 1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Ивняковского сельского поселения	16
	1.1. Площади строительных фондов и прироста площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Ивняковского сельского поселения	16
	1.2. Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Ивняковского сельского поселения	19
РАЗДЕЛ 2	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	26
	2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	26
	2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	27
	2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	27
	2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	33
	2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии	43
	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	43
	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	44

1	2	3
РАЗДЕЛ 3	Перспективные балансы теплоносителей	45
	3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	45
	3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения	47
РАЗДЕЛ 4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	48
	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	48
	4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	49
	4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	49
	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	50
	4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	50
	4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	50
	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	50
	Таблица 4.7.1. Решения о загрузке источников тепловой энергии	52
	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	53
	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	56

1	2	3
РАЗДЕЛ 5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	56
	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)	56
	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	56
	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	57
	5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	57
РАЗДЕЛ 6	Перспективные топливные балансы	58
РАЗДЕЛ 7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	59
	7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	59
	7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	59
	7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	60
РАЗДЕЛ 8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	60
РАЗДЕЛ 9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	63
РАЗДЕЛ 10	Решения по бесхозным тепловым сетям	63
	ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:	
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	64
	Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	64
	Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных	65
	Часть 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	65
	Часть 2. Источники тепловой энергии	66
	Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	79
	Часть 3.1. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	79
	Часть 3.2. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	82

1	2	3
	Часть 3.3. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	82
	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	82
	Часть 3.5. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	83
	Часть 3.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	83
	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	83
	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	84
	Часть 3.9. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	84
	Часть 3.10. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	84
	Часть 3.11. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	84
	Часть 3.12. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	84
	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	85
	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	91
	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	105
	Часть 7. Балансы теплоносителя	105
	Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	106
	Часть 9. Надежность теплоснабжения	107
	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	107
	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	112
	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Ивняковского поселения	121
Глава 2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	121
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения Ивняковского сельского поселения	127

1	2	3
	3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения	127
	3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	127
	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	129
	3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	138
	3.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	143
	3.6. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	146
	3.7. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии	146
Глава 4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	147
Глава 5	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	152
Глава 6	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	153
Глава 7	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	153
Глава 8	Перспективные топливные балансы	155
Глава 9	Оценка надежности теплоснабжения	155
	9.1. Общие данные	155
	9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	157
Глава 10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	163
	10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства и реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	163
	10.2. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	163
	10.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	167
Глава 11	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	167

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 Ивняковского 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»

1. Основание для разработки Схемы теплоснабжения Ивняковского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области :

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Постановления Правительства Российской Федерации 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 Ивняковского сельского поселения (2015г);

В данной работе по актуализации схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района Ярославской области представлен **том 3- «Актуализация схемы теплоснабжения Ивняковского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области по состоянию на 2016 год на период до 2031 года».**

2. Цель разработки: развитие систем теплоснабжения муниципального образования Ивняковского 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 Ивняковского 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:

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

2.2. Рассчитаны объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Ивняковского СП

2.3. Схема теплоснабжения Ивняковского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области состоит из следующих документов:

- Утверждаемая часть;
- Обосновывающие материалы.

Обосновывающие материалы (и Том 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения к «Обосновывающим материалам») отражают систему теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

отражают систему теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

-схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Ивняковском сельском поселении (в режиме существующего положения и наладки);

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

-пьезометрический график (в режиме поверки и наладки)

3. Общие сведения об Ивняковском сельском поселении.

Ивняковское сельское поселение граничит с областным центром г. Ярославлем, с Некрасовским сельским поселением, с Курбским сельским поселением, Карабихским сельским поселением и Тутаевским муниципальным районом.

Ивняковское сельское поселение (СП) расположено на берегу реки Которосль, которая является активным природным фактором, определяющим градостроительную структуру сельского поселения. Эта особенность географического положения Ивняковского сельского поселения (СП) всегда рассматривалась как основа ландшафтной организации территории.

Площадь территории сельского поселения в его современных административных границах 23 337,57 га.

Ивняковское сельское поселение располагается в умеренно- климатическом поясе. Суммарный радиационный баланс положительный, средняя, многолетняя годовая температура воздуха плюс 3,0-3,5°C. Однако, в течение года количество тепла сильно меняется. Зимой баланс отрицательный (средняя температура января около минус 6,6 °C- в 2014 г), летом же – положительный (в июле около плюс 18°C). На территории поселения в среднем выпадает 500-600 мм осадков в год, причем максимум их приходится на лето. Количество осадков превышает испарения, поэтому коэффициент увлажнения составляет 1.2-1,3. Таким образом, Ивняковское сельское поселение находится в зоне достаточного и, периодами, избыточного увлажнения, что способствует развитию процессов заболачивания.

Толщина снегового покрова около 30-70 см. Больше его скапливается в понижениях рельефа.

Численность Ивняковского СП составляет 7251 человек.

Население поселка Ивняки составляет 2695 человек.

3.1. Источники тепловой энергии Ивняковского сельского поселения.

Для снабжения тепловой энергией потребителей в Ивняковском СП работают три котельные:

- газовая котельная в п.Карачиха;
- газовая котельная в п.Сарафаново;
- мазутная котельная в с.Спасское;
- в п.Ивняки- теплоснабжение осуществляется от ТЭЦ-3 (ОАО «ТГК-2»).

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

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

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

Ивняковское СП обеспечивается теплоснабжением следующих котельных:

- котельная в п.Карачиха;
- котельная в п.Сафроново;
- котельная в с.Спасское ОА «Яркоммунсервис»;
- в п.Ивняки- передача тепловой энергии от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2»

Перспективный объект на 2017-2018 г–детский сад в п. Карачиха, подключение производится от тепловых сетей котельной в п.Карачиха. В п.Сафроново, в с.Спасское, - перспективных подключений до 2031 года нет. В п.Ивняки- передача от ОАО «ТГК-2» предусматриваются перспективные объекты- 4 жилых дома и детский сад в 2016 году.

Производственных площадей в Ивняковском СП-нет.

Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения Ивняковского 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
Ивняковское сельское поселение	Карачиха	16 624,70	-	-	1 604,60	297,00	-	-	2 533,80
	Сарафоново	13 371,90	1 397,20	607,00	4 683,80	400,20	-	-	1 067,00
	с. Спасское ОАО "Яркоммунсервис"	845,50	1 350,60						
	д. Дорожаево Филиал АО "РЭУ" "Курский"	210,10							
	п. Ивняки ГУ ОАО «ТГК - 2»	49 123,60							16 772,70

Табл.1.1.2. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2016-2031 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
Ивняковское сельское поселение	Карачиха	16 624,70	-	-	5464,03	297,00	-	-	2 533,80
	Сарафоново	13 371,90	1 397,20	607,00	4 683,80	400,20	-	-	1 067,00
	с. Спасское ОАО "Яркоммунсервис"	845,50	1 350,60						
	д. Дорожаево Филиал АО "РЭУ" "Курский"	210,10							
	п. Ивняки ГУ ОАО «ТГК - 2»	49 123,60							16 772,70

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

1.2.1. Объем потребления тепловой энергии от котельной п.Карачиха по данным на 2015 год составляет 2,2612 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной п.Карачиха на 2016-2031 гг составляет 2,7351 Гкал/ч, в т.ч 0,4739 Гкал/час -перспектива на детский сад,

1.2.2. Объем потребления тепловой энергии котельной п.Сарафоново по данным на 2015 год составляет 2,45376 Гкал/ч.

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

1.2.3. Объем потребления тепловой энергии котельной с.Спасское по данным на 2015 год составляет 0,64451 Гкал/ч.

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

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии п.Ивняки от ТЭЦ-3 по данным на 2015 год составляет 8,878 Гкал/час.

.Прирост потребления тепловой энергии на 2016-2031 г составит 11,572 Гкал/час, в т.ч перспектива на - 4 жилых дома 2,38 Гкал/час и детского сада 0,3144 Гкал/час.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 1.2.1.

Табл.1.2.1. 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.Карачиха	3927,3 303	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8
п.Сарафоново	3193,4 7	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3
с.Спасское	696,56	701,1	701,1	701,1	701,1	701,1	701,1
п.Ивняки	1931,5 7	19634, 95	26099, 045	26099, 045	26099, 045	26099, 045	26099, 045

Примечание: 1)2014* база –п.Карачиха, п.Сарафоново – данные ОАО ЖКХ «Заволжье», 2) 2014* база- с.Спасское, п.Ивняки - данные расчета отражены в

«Схеме теплоснабжения Ивняковского 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 образования, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 1.2.2.

Табл.1.2.2. 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.Карачиха	230, 91	274,68	274,68	841,93	841,93	841,93	841,93
п.Сарафонов о	837, 65	989,79	989,79	989,79	989,79	989,79	989,79
с.Спасское	0	0	0	0	0	0	0
п.Ивняки	2834 ,11	5821,9 1	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 1.2.3.

Табл.1.2.3. 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.Карачиха	0	0	0	0	0	0	0
п.Сарафонов о	157,83	173,95	173,95	173,95	173,95	173,95	173,95
с.Спасское	0	0	0	0	0	0	0
п.Ивняки	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 1.2.4.

Табл.1.2.4. 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.Карачиха	49,9	59,18	59,18	59,18	59,18	59,18	59,18
п.Сарафоново	60,72	73,06	73,06	73,06	73,06	73,06	73,06
с.Спаское	1270,24	960,16	960,16	960,16	960,16	960,16	960,16
п.Ивняки	0	850,07	850,07	850,07	850,07	850,07	850,07

Табл.1.2.5. 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.Карачиха	624,13	581,85	581,85	581,85	581,85	581,85	581,85
п.Сарафоново	153,48	217,13	217,13	217,13	217,13	217,13	217,13
с.Спаское	0	348,91	348,91	348,91	348,91	348,91	348,91
п.Ивняки	3379,47	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93

2015-2016 гг - 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 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 Ивняковского СП.

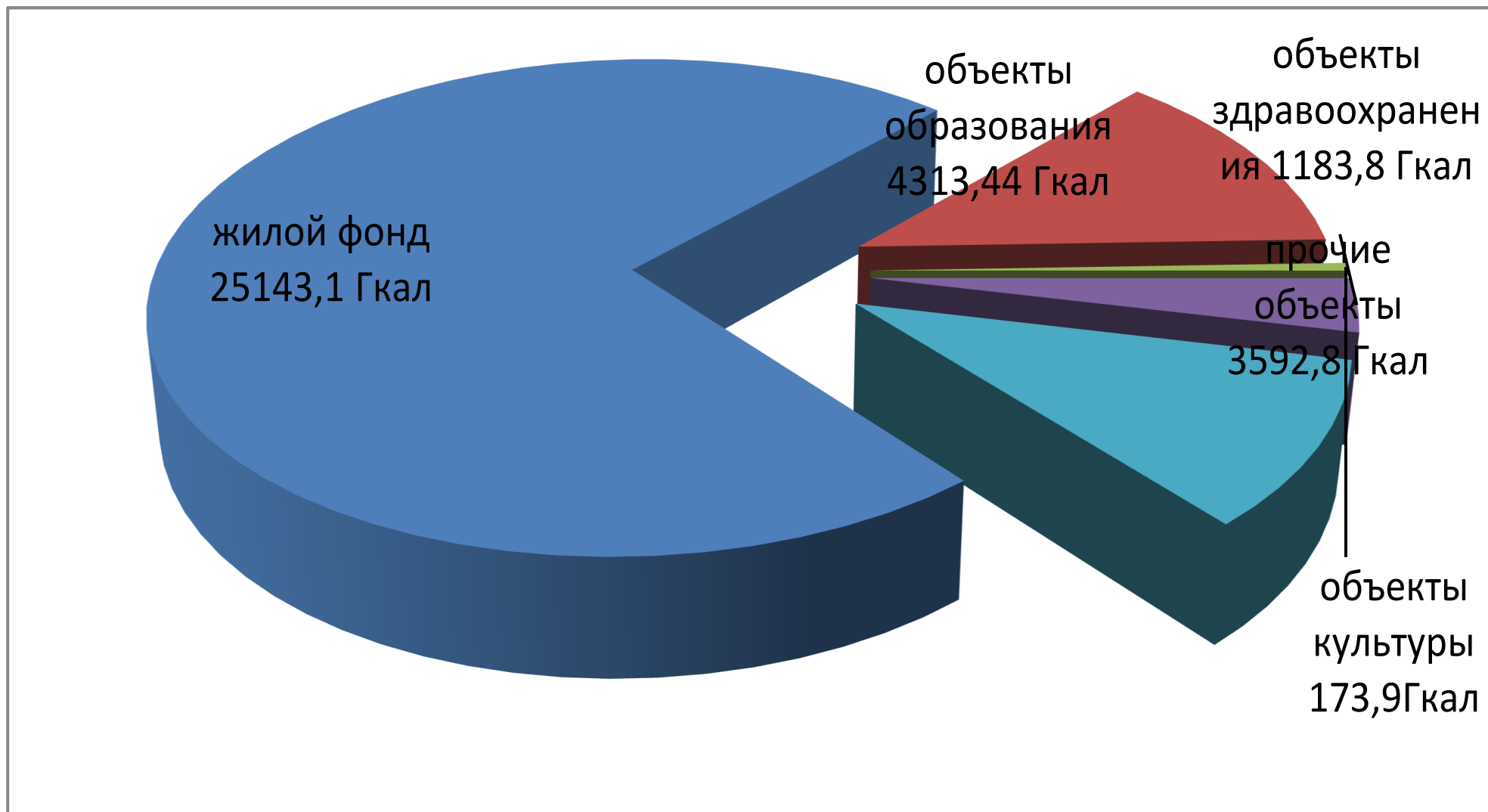


Рис. 1 Потребление тепловой энергии на отопление потребителями Ивняковского СП

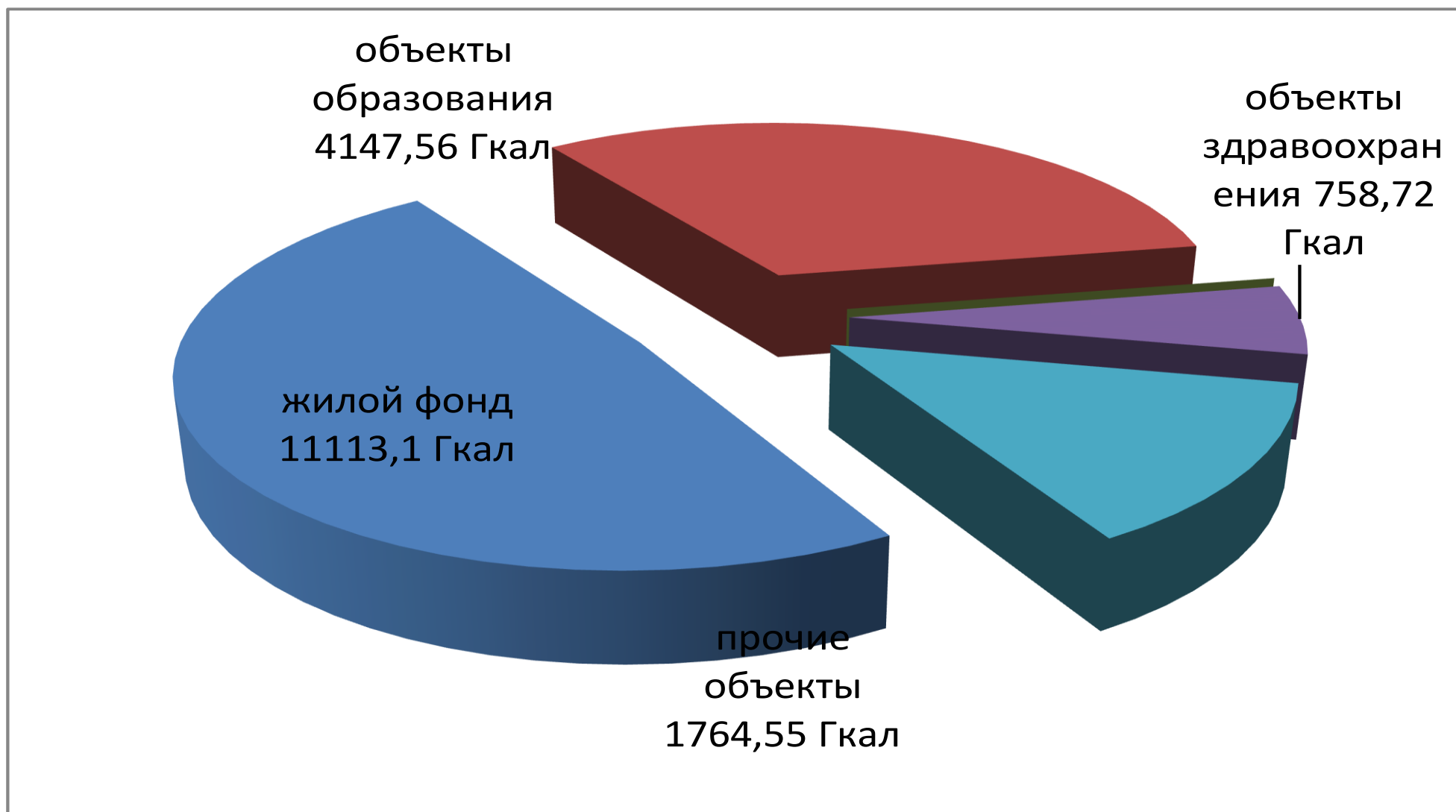


Рис.2 Потребление тепловой энергии на ГВС потребителями Ивняковского СП

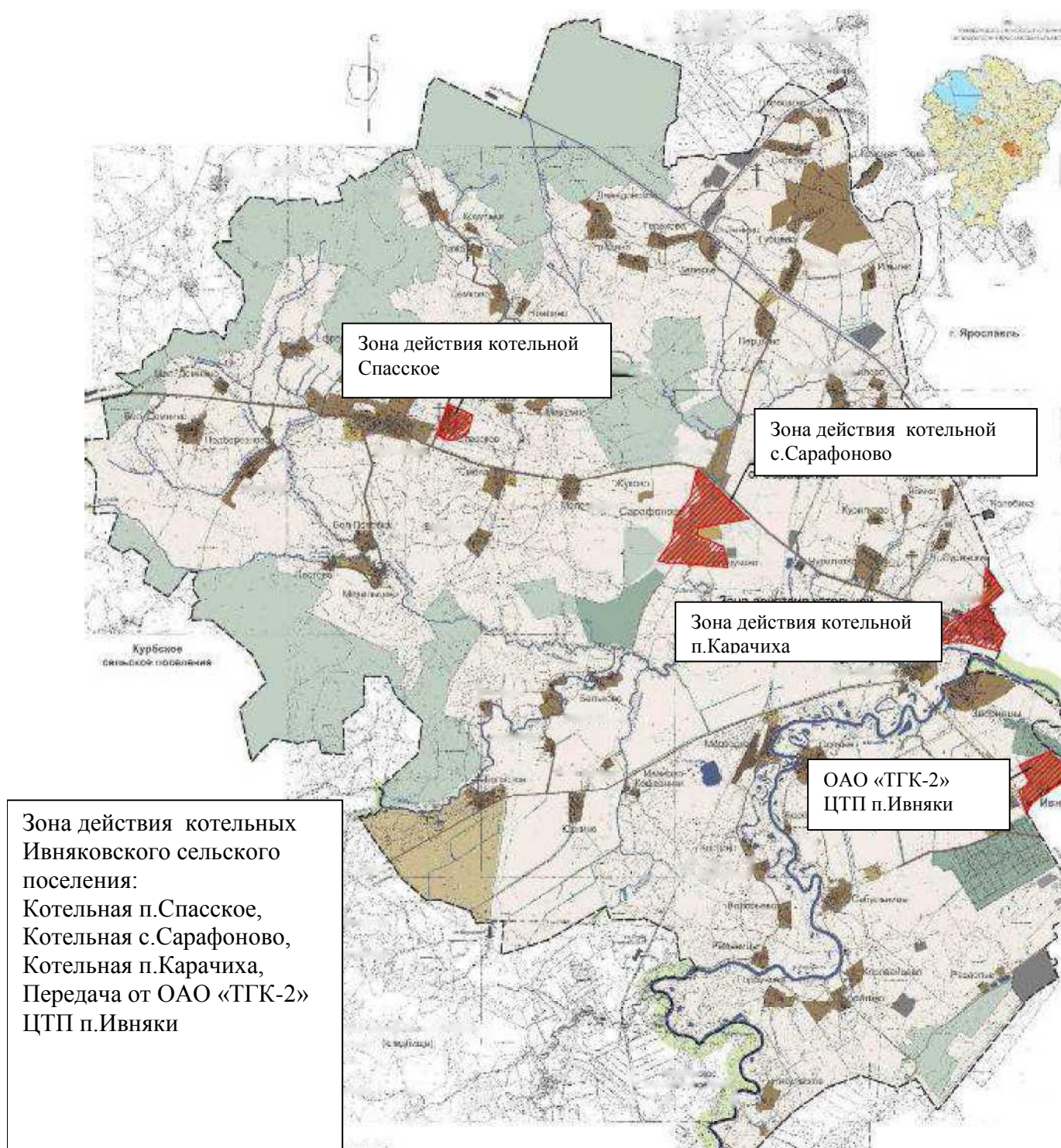


Рис.3. Зоны действия источников тепловой энергии Ивняковского СП

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 Ивняковского СП задействованы на теплоснабжение жилищно-коммунального хозяйства. Производственных площадей в Ивняковском СП- нет. (табл. 1.1.1- 1.1.2)

РАЗДЕЛ 2. Перспективные балансы 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

Табл.2.1. Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии

№	Наименование котельной	Радиус теплоснабжения, м
1	п.Карачиха	547,0
2	п.Сарафоново	356,0
3	с.Спасское	382,0
4	п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	328.0

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

Зоной действия большинства теплогенерирующих источников Ивняковского 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 Ивняковского 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. 4-7 представлены зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Ивняковского 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.Карачиха (рис.4) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной и южной частях поселка.

В п.Сарафоново (рис.5) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северо-западной части поселка.

В с.Спасское (рис.6) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части села.

В п.Ивняки (рис.7) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части поселка.



Рис.4. Зоны действия источника тепловой энергии в п.Карачиха



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



Рис.6. Зоны действия источника тепловой энергии в с.Спасское

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.Карачиха:**

-Установленная мощность котельной- 4,816 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,261 Гкал/час;

В 2017-2018 году в п.Карачиха тепловая нагрузка потребителей увеличивается за счет ввода в строй перспективного объекта- детского сада на 0,4739 Гкал/час, на 2017 г- тепловая нагрузка потребителей составит– 2,7351 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.Сарафоново:**

-Установленная мощность котельной- 4,23 Гкал/час в 2015 году, тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,4537 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.Сарафоново в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной в **с.Спасское:**

-Установленная мощность котельной- 1,892 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 0,6445 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 с.Спасское в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки **п.Ивняки**
передача от ТЭЦ-3:

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 8,878 Гкал/час;

В 2016 году в п.Ивняки тепловая нагрузка потребителей увеличивается за счет ввода в строй перспективных объектов- 4-х жилых домов на 2,38 Гкал/час, и детского сада на 0,3144 Гкал/час, следовательно на 2016 г- тепловая нагрузка потребителей составляет – 11,572 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.Ивняки в 2017-2031 гг нет.

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Ивняковского 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°C 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.Карачиха

№	Параметры	котельная п.Карачиха
	Установленная мощность, Гкал/час	4,816
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,816
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5374,73
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	484,64
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4459,01
	жилые здания ГВС	484,64
	социальная сфера отопление	915,7
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	274,67
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	59,18
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	581,85
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1790,92
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	45,24
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	174,96
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	5859,39
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7870,51
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	1,054
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	153,61

Табл.2.4.2 Существующие показатели по котельной в п.Сарафоново

№	Параметры	котельная п.Сарафоново
	Установленная мощность, Гкал/час	4,23
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,23
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6021,76
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	11,51
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4579,3
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	1442,42
	социальная сфера ГВС	11,51
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	989,79
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	173,95
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	73,06
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	205,62
	Прочие объекты ГВС	11,51
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1952,47
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	49,77
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	418,4
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6033,27
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	8408,37
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м ³	1,14
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	155,28

Табл.2.4.3 Существующие показатели по котельной в с.Спасское

№	Параметры	котельная п.Спасское
	Установленная мощность, Гкал/час	1,892
	Располагаемая мощность, Гкал/час	1,892
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	1383,12
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	627,05
	в том числе:	
	жилые здания отопление	696,56
	жилые здания ГВС	4,54
	социальная сфера отопление	686,56
	социальная сфера ГВС	622,51
	в том числе:	0
2	Объекты образования отопление	0
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	547,82
	Объекты здравоохранения ГВС	412,34
5	Прочие объекты отопление	138,74
	Прочие объекты ГВС	210,17
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	685,29
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	14,18
8	Собственные нужды котельной к выработке	571,75
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2010,17
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3281,39
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м ³	0,42
12	Удельный расход условного топлива, кг.ут/Гкал	178,57

Табл.2.4.4 Существующие показатели по передаче тепловой энергии в п.Ивняки от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2»

№	Параметры	ТЭЦ-3- п.Ивняки
	Установленная мощность, Гкал/час	ТЭЦ-3
	Располагаемая мощность, Гкал/час	передача
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	17175,31
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	13340,55
	в том числе:	
	жилые здания отопление	11928,38
	жилые здания ГВС	7706,57
	социальная сфера отопление	5246,93
	социальная сфера ГВС	5633,98
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	2076,65
	Объекты образования ГВС	3745,26
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	503,69
	Объекты здравоохранения ГВС	346,38
5	Прочие объекты отопление	2666,59
	Прочие объекты ГВС	1542,34
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	3348
8	Собственные нужды котельной к выработке	н/д
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	30515,9
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм ³	н/д
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д

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

№	Период	2014 база	2015* проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4446,1	5374,7	4767,5	5987,75	4361,3	5988	5988	5988	5988
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	386,15	484,64	438,81	713,58	394,46	713,6	713,6	713,6	713,6
	жилые здания отопление	н/д	4459	н/д	4459	н/д	4459	4459	4459	4459
	жилые здания ГВС	н/д	484,64	н/д	484,64	н/д	484,6	484,6	484,6	484,6
	социальная сфера отопление	н/д	915,7	н/д	1528,72	н/д	1529	1529	1529	1529
	социальная сфера ГВС	н/д	0	н/д	228,91	н/д	228,9	228,9	228,9	228,9
2	Объекты образования отопление	н/д	274,67	н/д	887,69	н/д	887,7	887,7	887,7	887,7
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	228,91	н/д	228,9	228,9	228,9	228,9
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	59,18	н/д	59,18	н/д	59,18	59,18	59,18	59,18
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	581,85	н/д	581,85	н/д	581,9	581,9	581,9	581,9
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		1790,9		1790,92	н/д	1791	1791	1791	1791
7	Собственные нужды, Гкал/год	164,77	174,96	174,96	174,96	н/д	175	175	175	175
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		45,24		45,24	н/д	45,3	45,3	45,3	45,3
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6486,1	7870,5	6807,5	7870,51	н/д	8712	8712	8712	8712
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6321,4	5859,4	6632,5	5859,39	н/д	6701	6701	6701	6701

Табл.2.4.6 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Сарафоново

№	Период	2014 база	2015* проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4388,5	6021,8	4557,1	6021,76	4475,68	6022	6022	6022	6022
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	14,66	11,51	13,65	11,51	13,65	11,51	11,51	11,51	11,51
	жилые здания отопление	н/д	4579,3	н/д	4579,3	н/д	4579	4579	4579	4579
	жилые здания ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	социальная сфера отопление	н/д	1442,4	н/д	1442,42	н/д	1442	1442	1442	1442
	социальная сфера ГВС, в т.ч	н/д	11,51	н/д	11,51	н/д	11,51	11,51	11,51	11,51
2	Объекты образования отопление		989,79		989,79		989,8	989,8	989,8	989,8
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление	н/д	173,95	н/д	173,95	н/д	174	174	174	174
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	73,06	н/д	73,06	н/д	73,06	73,06	73,06	73,06
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	205,62	н/д	205,62	н/д	205,6	205,6	205,6	205,6
	Прочие объекты ГВС	н/д	11,51	н/д	11,51	н/д	11,51	11,51	11,51	11,51
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1952,5	н/д	1952,47	н/д	1952	1952	1952	1952
7	Собственные нужды, Гкал/год	384,77	418,4	418,4	418,4	н/д	418,4	418,4	418,4	418,4
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		49,77		49,77	н/д	49,77	49,77	49,77	49,77
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6806,6	8408,4	6965,1	8408,37	н/д	8408	8408	8408	8408
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6421,9	6033,3	6546,7	6033,27	н/д	6033	6033	6033	6033

Табл.2.4.7 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной с.Спасское

№	Период	2014 база	2015* проект	2015 план	2016 *проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892
	Располагаемая мощность, Гкал/час	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	1383,1	1245,2	1383,12	н/д	1383	1383	1383	1383
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	627,05	625,55	627,05	н/д	627,1	627,1	627,1	627,1
	в том числе:									
	жилые здания отопление	н/д	696,56	н/д	696,56	н/д	696,6	696,6	696,6	696,6
	жилые здания ГВС	н/д	4,54	н/д	4,54	н/д	4,54	4,54	4,54	4,54
	социальная сфера отопление	н/д	686,56	н/д	686,56	н/д	686,6	686,6	686,6	686,6
	социальная сфера ГВС	н/д	622,51	н/д	622,51	н/д	622,5	622,5	622,5	622,5
2	Объекты образования отопление		0		0		0	0	0	0
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
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	547,82	н/д	547,82	н/д	547,8	547,8	547,8	547,8
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	412,34	н/д	412,34	н/д	412,3	412,3	412,3	412,3
5	Прочие объекты отопление	н/д	138,74	н/д	138,74	н/д	138,7	138,7	138,7	138,7
	Прочие объекты ГВС	н/д	210,17	н/д	210,17	н/д	210,2	210,2	210,2	210,2
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	685,29	583,36	685,29	н/д	685,3	685,3	685,3	685,3
7	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	571,75	571,75	571,75	н/д	571,8	571,8	571,8	571,8
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	14,18	9,2	14,18	н/д	14,18	14,18	14,18	14,18
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	3281,4	3035	3281,39	н/д	3281	3281	3281	3281
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	2010,2		2010,17	н/д	2010	2010	2010	2010

Табл.2.4.8 Перспективный баланс тепловой энергии по передаче тепловой энергии в п.Ивняки

№	Период	2014 база	2015 *проект	2015 план	2016* проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3
	Располагаемая мощность, Гкал/час	передача								
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	17175	н/д	21081,4	н/д	21081,4	21081,4	21081,4	21081
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	13341	н/д	16431,2	н/д	16431,2	16431,2	16431,2	16431
	жилые здания отопление	н/д	11928	н/д	15475,2	н/д	15475,2	15475,2	15475,2	15475
	жилые здания ГВС	н/д	7706,6	н/д	10623,8	н/д	10623,8	10623,8	10623,8	10623
	социальная сфера отопление	н/д	5246,9	н/д	5606,25	н/д	5606,25	5606,25	5606,25	5606
	социальная сфера ГВС	н/д	5634	н/д	5807,37	н/д	5807,37	5807,37	5807,37	5807
2	Объекты образования отопление	н/д	2076,7	н/д	2435,97	н/д	2435,97	2435,97	2435,97	2435
	Объекты образования ГВС	н/д	3745,3	н/д	3918,65	н/д	3918,65	3918,65	3918,65	3918
3	Объекты культуры отопление	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Объекты культуры ГВС		0		0		0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	503,69	н/д	503,69	н/д	503,7	503,7	503,7	503,7
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	346,38	н/д	346,38	н/д	346,4	346,4	346,4	346,4
5	Прочие объекты отопление	н/д	2666,6	н/д	2666,59	н/д	2667	2667	2667	2667
	Прочие объекты ГВС	н/д	1542,3	н/д	1542,3	н/д	1542	1542	1542	1542
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	3348	н/д	3350	н/д	3350	3350	3350	3350
7	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	92.3	н/д	93.0	н/д	93.0	93.0	93.0	93.0
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	30516	н/д	32485,5	н/д	32486	32486	32486	32486

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.Карачиха	4,816	4,816	2,261	2,735	174,96
п.Сарафоново	4,23	4,23	2,454	2,454	418,4
с.Спасское	1,892	1,892	0,6445	0,6445	571,75
п.Ивняки - передача	-	-	8,878	11,572	-

В Ивняковском СП в котельных : п.Карачиха, п.Сарафоново хозяйственные нужды не учитываются.

Смета расходов по котельным Ивняковского СП приведены в «Обосновывающих материалах» Часть 11.2 в таблицах 11.2.1-11.2.4

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 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложении 1 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		2017-2031 год	
		подключенная тепловая нагрузка, Г кал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Г кал/час	резерв (+), дефицит (-), %	подключенная тепловая нагрузка, Г кал/час	резерв (+), дефицит (-), %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	п.Карачиха	2,261	53	2,261	53	2,7349	43,2
	п.Карачиха перспектива д/сад					0,4739	
2	п.Сарафоново	2,4538	35,4	2,4538	35,4	2,4538	35,4
3	п.Спасское	0,6445	65,9	0,6445	65,9	0,6445	65,9
4	п.Ивняки	8,87	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3
5	п.Ивняки перспектива			2,6944			

Тепловые сети Ивняковского 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 однетрубном 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.Карачиха	70,6	0,176	44,1
2	п.Сарафоново	51,33	0,128	47,85
3	с.Спасское	22,76	0,057	12,56
4	п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	108,06	0,27	135,19

Водоподготовка на котельной п.Сарафоново.

Источником водоснабжения котельной является хозяйственно-питьевой водопровод поселка Сарафоново.

Основные показатели исходной воды:

- жесткость общая 3,75 мг-экв/кг
- щелочность 6,2 мг-экв/л
- сухой остаток 720,6 мг/л
- содержание железа 2,0 мг/л
- окисляемость 1,7 мг-экв/л
- железо 2,0 мг/л

Для обработки подпиточной воды предусмотрена установка обезжелезивания «Сток-2».

Обезжелезивание осуществляется методом аэрации с последующей фильтрацией. Производительность 1 аппарата 1т/ч., общая производительность установки 3 т/ч.

Фильтрующий материал- гравий, фракция 10-20. Регенерация фильтра водой и сжатым воздухом по инструкции завода изготовителя.

После обезжелезивания предусмотрена установка комплексонатной водоподготовки производительностью 5м³/ч.

Метод комплексонатной водоподготовки заключается в том, что с помощью специально подобранных реагентов устраняются накипеобразующие свойства воды

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

Табл. 3.1.2. ВВУ источников тепловой энергии Ивняковского СП

№	Показатель	п.Карачиха	п.Сарафонов	с.Спасское	п.Ивняки-передача
1	Средняя расчетная производительность ВПУ, т/ч	-	-	-	-
2	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	-	-
3	Потери располагаемой производительности, %	-	-	-	-
4	Собственные нужды, т/ч	-	-	-	-
5	Количество баков-аккумулятор теплоносителя, ед	2	1	1	
6	Объем баков – аккумуляторов. МЗ	2х15	1,6	7,0	
7	Всего подпитка тепловой сети, т/ч	3,0	2,25		
8	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч				
9	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч	-	-	-	-
10	Максимальная подпитка т/с в период повреждения участка, т/ч	-	-	-	-
11	Резерв (+) Дефицит (-) ВПУ, т/ч	-	-	-	-

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

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.

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.Карачиха	77,5	0,194	53,33
2	п.Сарафоново	51,33	0,128	47,85
3	с.Спасское	22,76	0,057	12,56
4	п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	108,1	0,27	150,58

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 Ивняковского 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.

В п.Карачиха на 2017-2018 гг предусматривается перспективная застройка детского сада, запас мощности котельной в п.Карачиха позволяет подключить тепловую нагрузку детского сада.

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.

Генеральным планом Ивняковского СП установлено, что все поселения, имеющие тепловые источники централизованного теплоснабжения, обеспечены природным газом, лишь в п.Спасское на котельной основной вид топлива- мазут. При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельной в п.Спасское 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 источников теплоснабжения.

Комплектация котельной 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 с.Спасское, п.Карачиха, п.Сарафоново недостаточны для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения. Необходимо увеличить располагаемый напор в котельных с.Спасское на $\Delta=3,5$ м, п.Карачиха – без перекладки трубопроводов тепловых сетей не хватает напора на $\Delta=5,6$ м, п.Сарафоново на $\Delta=1,6$ м.

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 Ивняковского 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 Ивняковского 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 Ивняковского 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.Карачиха	2,261	53	2,7349	43,2	2,7349	43,2	2,7349	43,2	2,7349	43,2	2,7349	43,2
	п.Карачиха перспектива д/сад			0,4739									
2	п.Сарафоново	2,4538	35,4	2,4538	35,4	2,4538	35,4	2,4538	35,4	2,4538	35,4	2,4538	35,4
3	п.Спасское	0,6445	65,9	0,6445	65,9	0,6445	65,9	0,6445	65,9	0,6445	65,9	0,6445	65,9
4	п.Ивняки	8,87	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3	11,572	ТЭЦ-3
5	п.Ивняки перспектива			2,6944									
<p>Примечание: 1.В период 2015-2031 г. г. строительство, снос зданий с централизованным теплоснабжением не планируется (кроме перспективы в п.Карачиха и в п.Ивняки), а также ввод в эксплуатацию объектов нового строительства не планируется, 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.</p>													

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 Ивняковского СП котельные в настоящий момент работают по единому температурному графику $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$, кроме п.Ивняки теплоснабжение которого осуществляется от ТЭЦ-3 с температурным графиком $\Delta T=150-70^{\circ}\text{C}$. Изменение температурного графика не целесообразно.

В таблицах 4.8.1. -4.8.2 приведен температурный график $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$ для закрытой схемы теплоснабжения, в зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха.

Приложение №2

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

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.4.8.1. Действующий температурный график на котельных в п.Карачиха и
п.Сарафонов

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

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.4.8.2. Действующий температурный график на котельной в с.Спасское

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.Карачиха	4,816	2,081
Котельная п.Сарафоново	4,23	1,776
Котельная с.Спасское	1,892	1,2475
П.Ивняки-передача от ТЭЦ-3	-	-

Примечание: перспективная тепловая мощность указана без учета потерь тепла и собственных нужд котельной.

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).

На источниках тепловой энергии на территории Ивняковского 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.Карачиха- 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однотрубном исчислении составляет:

-отопление- L=5289,2 м, ГВС- L=1215,0 м , всего- L=6504,2 м;

В связи с подключением перспективного объекта в 2017-2018 г детского сада, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составит:

-отопление- L=5729,2 м, ГВС- L=1655,0 м, всего- L=7384,2 м.

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

-отопление и ГВС - L=7414,0 м;

. Схема теплоснабжения с.Спасское – 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление- L=3096,0 м, ГВС- L=1290,0 м , всего- L=4386,0 м;

Схема теплоснабжения п.Ивняки- теплоснабжение от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2» 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление и ГВС - L=6477,0 м;

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Ивняковского 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 Ивняковского 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 Ивняковского 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-дистанционного 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 Ивняковского СП

Источник Тепловой энергии	Вид используем ого 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.Карачиха	газ	153,6	1,054	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Сарафоново	газ	155,28	1,14	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная с.Спасское	мазут	178,57	0,42	Не предус мотрен	Природ ный газ
п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	газ	-	-		Природ ный газ

Анализ данной таблицы показывает, что перевод на природный газ – котельной в с. Спасское 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 источника 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.

Газовая котельная в п.Карачиха, арендуемая у Ярославского муниципального района ОАО «ЖКХ» Заволжье, котельная имеет 35% износа.

Газовая котельная в с.Сарафоново, арендуемая у Ярославского муниципального района ОАО «ЖКХ» Заволжье, котельная имеет 41% износа.

Газовая котельная в с.Спасское, находящаяся в собственности у АО «Яркоммунсервис», котельная имеет 51% износа.

Рекомендуется выполнить ТЭО и проекты реконструкции котельных Ивняковского СП с заменой основного и вспомогательного оборудования.

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- «Укрупненные нормативы цены строительства») в существующие теплотрассы по Ивняковскому СП составляет 12319,79 тыс.рублей:

-п.Карачиха – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 847,3 п.м, составит порядка 11121,48 тыс.руб ;

- п.Сарафоново – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 46,0 п.м, составит порядка 588,12 тыс.руб;

- с.Спасское – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 88,0 п.м, составит порядка 610,19 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 Ивняковского СП температурный график $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$, в п.Ивняки –передача от ТЭЦ-3 температурный график $\Delta T=150-70^{\circ}\text{C}$.

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 соответствии 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 Ивняковского СП определены три зоны ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Карачиха; Котельная п.Сарафаново;	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	п.Ивняки- передача тепловой энергии	ЕТО-1 ОАО «ТГК-2»
3	Котельная с.Спасское	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 Ивняковского СП бесхозных тепловых сетей не выявлено.

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Ивняковского 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 Ивняковском сельском поселении рассматриваются зоны действия теплоснабжающих организаций, которые соответствуют зонам действия источника тепловой энергии, а именно:

- котельная п.Карачиха;
- котельная п.Сарафоново;
- котельная с.Спасское;
- п.Ивняки передача тепловой энергии от ТЭЦ-3 г.Ярославля (ОАО «ТГК-2»);

В схеме теплоснабжения Ивняковского СП определены три зоны ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Карачиха; Котельная п.Сарафоново;	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	п.Ивняки- передача тепловой энергии	ЕТО-1 ОАО «ТГК-2»
3	Котельная с.Спасское	ЕТО АО «Яркоммунсервис»

Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных

Котельные Ивняковского 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.Карачиха (рис.4 Раздел 2 п.2.3 «Утверждаемых материалов») зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной и южной частях поселка.

В п.Сарафоново (рис.5 Раздел 2 п.2.3 «Утверждаемых материалов») зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северо-западной части поселка.

В с.Спасское (рис.6 Раздел 2 п.2.3 «Утверждаемых материалов») зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части села.

В п.Ивняки (рис.7 Раздел 2 п.2.3 «Утверждаемых материалов») зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части поселка.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Система теплоснабжения от котельной п.Карачиха

Котельная в п.Карачиха осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей п.Карачиха, работает на газе. Установленная мощность котельной составляет 4,816 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 2,735 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 4-х трубная, закрытая.

2.1.1. Сводная информация по котельной п.Карачиха:

Табл.2.1.1.1. Данные по зданию котельной п.Карачиха

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.} = 1547 м ³ , Н= 4,69-8,15 м					
котельный зал	1233,822	0,397	-	4,39-5,06	-
быт. и вспом. помещения котельной	313,178	-	-	5,43-2,63	-

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

№ КА	Тип (водогр./п ар.)	Марка КА	Кол и- чест во	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	Факти- чес- кая (распо- ла- гаема я) мощн ость, Гкал/ ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в рабо- те	в ремонт е	в резер- ве
1	Водогрей- ный	Турботерм ТТ-2000	1	1,72	5/-	-/-	8	Газ	15.05.2006г	151,3	1,72	212	20	133
2	Водогрей- ный	Турботерм ТТ-2000	1	1,72	7/-	-/-	8	Газ	15.05.2006г	153,3	1,72	212	25	128
3	Водогрей- ный	Buderus SK-725- 1600	1	1,376	-/-	-/-	8	Газ	15.05.2006г	153	1,376	136 (лет о)	17	212

Табл.2.1.1.3.Данные о сроках службы основного оборудования котельной п.Карачиха 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 тования 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 прибора учета	Место установки прибора учета	Дата установки/по следней поверки прибора учета
3	4	5	68	7	8	9	10	11	12	13	14
Турботерм ТТ-2000	2005г.	10	9	-	-	-	-	Да	ТСК-7	Котельная	2007**/ 2009,2013
Турботерм ТТ-2000	2005г.	10	9	-	-	-	-				
Buderus SK- 725-1600	2005г.	10	9	-	-	-	-				

*при отсутствии прибора учета тепловой энергии на котельной указать данные по прибору учета, установленному у ближайшего потребителя

** - допуск в эксплуатацию.

Табл.2.1.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной п.Карачиха

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Сетевой насос	Grundfos TP 100 480/2	2	G=180 м3/ч H=40 м.в.с N=30 кВт
2	Рециркуляционный насос	Grundfos TP 50 430/2	1	G=30 м3/ч H= 28 м.в.с. N=4 кВт
3	Насос установки горячего водоснабжения внутреннего контура	Grundfos TP-32-460/2	1	G= 7 м3/ч H= 28 м.в.с. N=1,1 кВт
4	Бак- расширитель мембранный	Reflex-200	2	V= 200 л
5	Теплообменник сетевой установки	R-012-40-81	2	F= 31.6 м ² , Q= 2,7кВт.
6	Насос сетевой установки внешнего контура	TP 100 480/2	2	G= 180 м3/ч H= 40 м.в.с. N=30 кВт
7	Теплообменник установки горячего водоснабжения	R-012-04-17	2	F= 0,6 м ² , Q= 65 кВт.
8	Бак-аккумулятор		2	V= 15 м ³
9	Насос сетевой горячего водоснабжения	TP 32 460/2	2	G= 30 м3/ч H= 28 м.в.с. N=4 кВт
10	Насос исходной воды	CR 5-7 Grundfos	2	G= 7 м3/ч H= 28 м.в.с. N=1,1 кВт
11	Установка обработки воды	«Комплексон-6»	1	G= 3 м3/ч H= 30 м Д= 800мм

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	-
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	-
Схема ХВО, <i>Н-катионирование/На-катионирование</i>	-
Используемый ионит, <i>сульфоуголь/катионит КУ-2</i>	-
Жесткость воды, <i>мг-экв/кг</i>	-
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	-
Температура воды после подогревателя, <i>° С</i>	-
Температура исходной воды, <i>° С</i>	-
Продолжительность работы ХВО, <i>час/</i>	-
Продолжительность работы деаэратора, <i>час/год</i>	-
Энтальпия выпара из деаэратора, <i>ккал/кг</i>	-
Энтальпия исходной воды, <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>	15,0
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м²</i>	-
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	2006г.
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>° С</i>	62 ⁰
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	351
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	1
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	10,25
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	351
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	-
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°С</i>	62
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Нет
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>	Закрытая

Табл.2.1.1.5. Исходные данные для расчета собственных нужд котельной п.Карачиха

Табл.2.1.1.6.Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной п.Карачиха

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		7679,6	6589,74	8215,7	6760,41	7174,43	6486,13
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		153,03	176,23	153,06	156,78	153,10	149,31
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		165,7/ 2,15	151,61/ 2,3	171,24 2,08	162,09/ 2,4	176,6/ 2,46	164,77/ 2,54
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		7513,9	6438,13	8044,4 6	6598,32	6997,83	6321,3 6
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		156,4	180,38	156,32	160,63	156,96	153,21
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ	1175,2	1161,34	1257,5	1059,90	1098,41	968,47
	Мазут						
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.1.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной п.Карачиха.
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	6589,74	1437,52	3958,02	14	263,77	0	54,14	724,68
2	2013	6760,41	1502,19						
3	2014	6486,13	1489,09						

2.2 Система теплоснабжения от котельной п.Сарафоново

Котельная в п.Сарафоново осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление, работает на газе. Установленная мощность котельной составляет 4,23 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 2,454 Гкал/час.

2.2.1. Сводная информация по котельной п.Сарафоново:

Табл.2.2.1.1. Данные по зданию котельной п.Сарафоново.

Характеристика здания	Объем 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 объем здания котельной по наружному обмеру V _{зд.} = 3236,0м ³ , Н= 6,49-3,72м					
котельный зал	2853,91			6,49	
быт. и вспом. помещения котельной	382,09			4,9-3,42	

Табл.2.2.1.2. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной п.Сарафоново

№ КА	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	Фактиче- с-кая (распола- гаемая) мощнос- ть, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в раб оте	в ремонт е	в резер ве
1	Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	18/-	2/-	12	Газ	14.04.2008г	153,67	0,95	19 9	1	9
2	Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	10/-	3/-	12	Газ	14.04.2008г	154,04	0,95	38	166	5
3	Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	18/-	8/-	12	Газ	14.04.2008г	155,1	0,95	30	135	44
4	Водогрей- ный	КВГ-1,1-95	1	0,95	17/-	5/-	12	Газ	14.04.2008г	154,1	0,95	16 0	-	49
5	Водогрей- ный	КВГ-0,5-95	1	0,43	Не эксплуатируется		9	Газ	14.04.2008г	-	0,43	-	-	-

Табл.2.2.1.3.Данные о сроках службы основного оборудования котельной п.Сарафоново и приборном учете на источнике тепловой энергии.

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установлен ные котлоагрега ты (марка)	Дата ввода КА в эксплуат ацию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетель ствования при допуске к эксплуатац ии после ремонтв	Год продле ния ресурс а	Меропри ятия по продлени ю ресурса	Стати стика отказ ов и восст ановл ений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельно й	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
КВГ-1,1-95	10.2001г.	10	13	2013г.	2018г.	-	-	Да	СПТ.961	Котельная	2005**/2009 , 2010,2012
КВГ-1,1-95	10.2001г.	10	13	2013г.	2018г.	-	1				
КВГ-1,1-95	10.2001г.	10	13	2013г.	2018г.	-	-				
КВГ-1,1-95	10.2001г.	10	13	2013г.	2018г.	-	-				

*при отсутствии прибора учета тепловой энергии на котельной указать данные по прибору учета, установленному у ближайшего потребителя

** - допуск в эксплуатацию. В настоящее время в нерабочем состоянии- отсутствует тепловычислитель.

Табл.2.2.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной п.Сарафаново.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Сетевые насосы			
1.1		1Д200-90б	2	G=160 м3/ч H= 62м.в.с N=55 КВт
1.2		К65-50-160 (летний)	1	G= 25 м3/ч H= 32м.в.с N=5,5 КВт
2	Рециркуляционный насос	К80-65-160	2	G= 50 м3/ч H= 3,2м.в.с N=7,5 КВт
3	Насос исходной воды	БК 2/26 АУЗ.1	2	G= 7,2 м3/ч H= 26 м.в.с N=4,6 КВт
4	Насос подпиточный	БК 2/26 АУЗ.1	2	G= 7,2 м3/ч H= 26 м.в.с N=4,6 КВт
5	Установка обезжелезивания	Сток-2	3	
6	Бак	ОСТ34-42-559-82	1	V= 1,6 м ³
7	Подогреватель подпиточной воды	5-89*2000-Р-2	1	F= 1,11*2 м ²

Табл.2.2.1.5 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной с.Сарафоново

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>	
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	
Температура воды после подогревателя, <i>° C</i>	
Температура исходной воды, <i>° C</i>	
Продолжительность работы ХВО, <i>час/</i>	
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>	
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м³</i>	
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м²</i>	
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>° C</i>	
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>	
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°C</i>	
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Нет
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>	Закрытая

Табл.2.2.1.6 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной с.Сарафоново

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		7818,98	6733,40	8204,48	6886,23	7096,78	6806,67
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./кал		154,11	169,13	154,12	151,09	154,14	155,15
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		397,2/5,08	358,08/5,31	401/4,88	379,96/5,52	411,1/5,79	384,77/5,65
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		7421,78	6375,32	7803,48	6506,27	6685,68	6421,9
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал		162,35	178,63	162,04	159,91	163,62	164,44
Количество сожженного топлива по факту, т. у.т	Газ	1204,98	1138,84	1264,47	1040,42	1093,9	1056,04
	Мазут						
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.2.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной с.Сарафоново. 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	6733,40	1891,14	3230,11	860,23	0	68,78	325,06	4484,18
2	2013	6886,23	2015,7						4490,57
3	2014	6806,67	2018,75						4403,15

2.3 Система теплоснабжения от котельной с.Спасское

Котельная в с.Спасское осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 1,892 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 0,6445 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 4-х трубная, закрытая.

2.3.1 Сводная информация по котельной с.Спасское

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	X		
1	КВ-ГМ-1.1-95	1	1	0,946	X	0,946	0,946
2	КВ-ГМ-1.1-95	1	1	0,946	X	0,946	0,946
Всего котлов		3	3	X	X	1,892	1,892

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 Ивняковского СП представлены в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения к Обосновывающим материалам (и в электронном виде)

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

3.1.Протяженность тепловых сетей от источников тепловой энергии.

	Наименование	Протяженность сети, В однострубнои исчислении , м
1	Котельная п.Карачиха	Отопление=5289,2 ГВС=1215,0
2	Котельная п.Сарафоново	7414,0
3	Котельная с.Спасское	Отопление=3096,0 ГВС=1290,0
4	п.Ивняки-передача от ТЭЦ-3	6477,0

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

Теплоснабжение от котельных на территории Ивняковского СП осуществляется по температурному графику $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$ по закрытой схеме 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 -3.1.2. представлены существующие графики теплоснабжения котельных на территории Ивняковского СП

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

Табл3.1.1. Действующий температурный график на котельных в п.Карачиха и
п.Сарафонов

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

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.3.1.2. Действующий температурный график на котельной в с.Спасское

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

- котельная п.Карачиха (табл.3.1.1);
- котельная п.Сарафоново (табл.3.1.1);
- котельная с.Спасское (табл.3.1.2);
- п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3, $\Delta T=150-70^{\circ}\text{C}$

В ходе отопительного периода 2012/ 2013-2014/2015 гг. ОАО ЖКХ «Заволжье» 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.

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

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 Ивняковского СП представлены в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения 1 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 Ивняковском СП все котельные работают по закрытой схеме 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.

В п.Ивняки имеется 46 ИТП в жилых домах и 26 узлов учета тепловой энергии.

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 Ивняковского 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 Ивняковском СП- нет.

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

Тепловые сети Ивняковского 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 Ивняковском СП- не выявлено.

В схеме теплоснабжения Ивняковского СП определены три зоны ЕТО

№ ЕТО	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Карачиха; Котельная п.Сарафоново;	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	п.Ивняки- передача тепловой энергии	ЕТО-1 ОАО «ТГК-2»
3	Котельная с.Спасское	ЕТО АО «Яркоммунсервис»

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

Рис.4.1 Схема теплоснабжения п.Карачиха- 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление- L=5289,2 м, ГВС- L=1215,0 м , всего- L=6504,2 м;

В связи с подключением перспективного объекта в 2017-2018 г детского сада, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составит:

-отопление- L=5729,2 м, ГВС- L=1655,0 м, всего- L=7384,2 м.

Рис.4.2. Схема теплоснабжения п.Сарафоново 2-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление и ГВС - L=7414,0 м;

Рис.4.3. Схема теплоснабжения с.Спасское – 4-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление- L=3096,0 м, ГВС- L=1290,0 м , всего- L=4386,0 м;

Рис.4.4. Схема теплоснабжения п.Ивняки- теплоснабжение от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2» 2-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-отопление и ГВС - L=6477,0 м;

Схемы теплоснабжения – их описания и расчеты, гидравлические режимы, пьезометрические графики от каждой котельной Ивняковского СП указаны в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

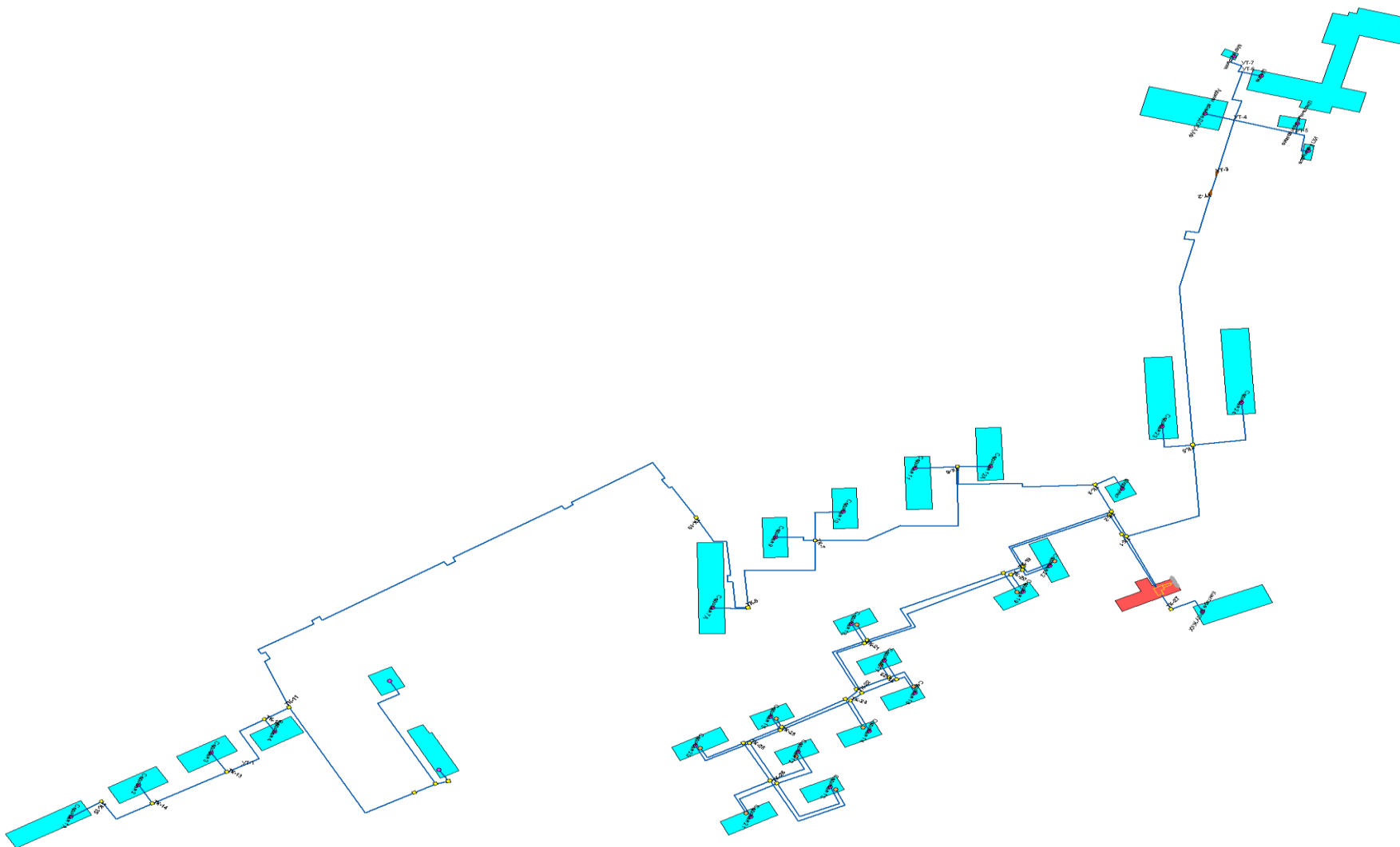


Рис.4.1 Схема теплоснабжения п.Карачиха

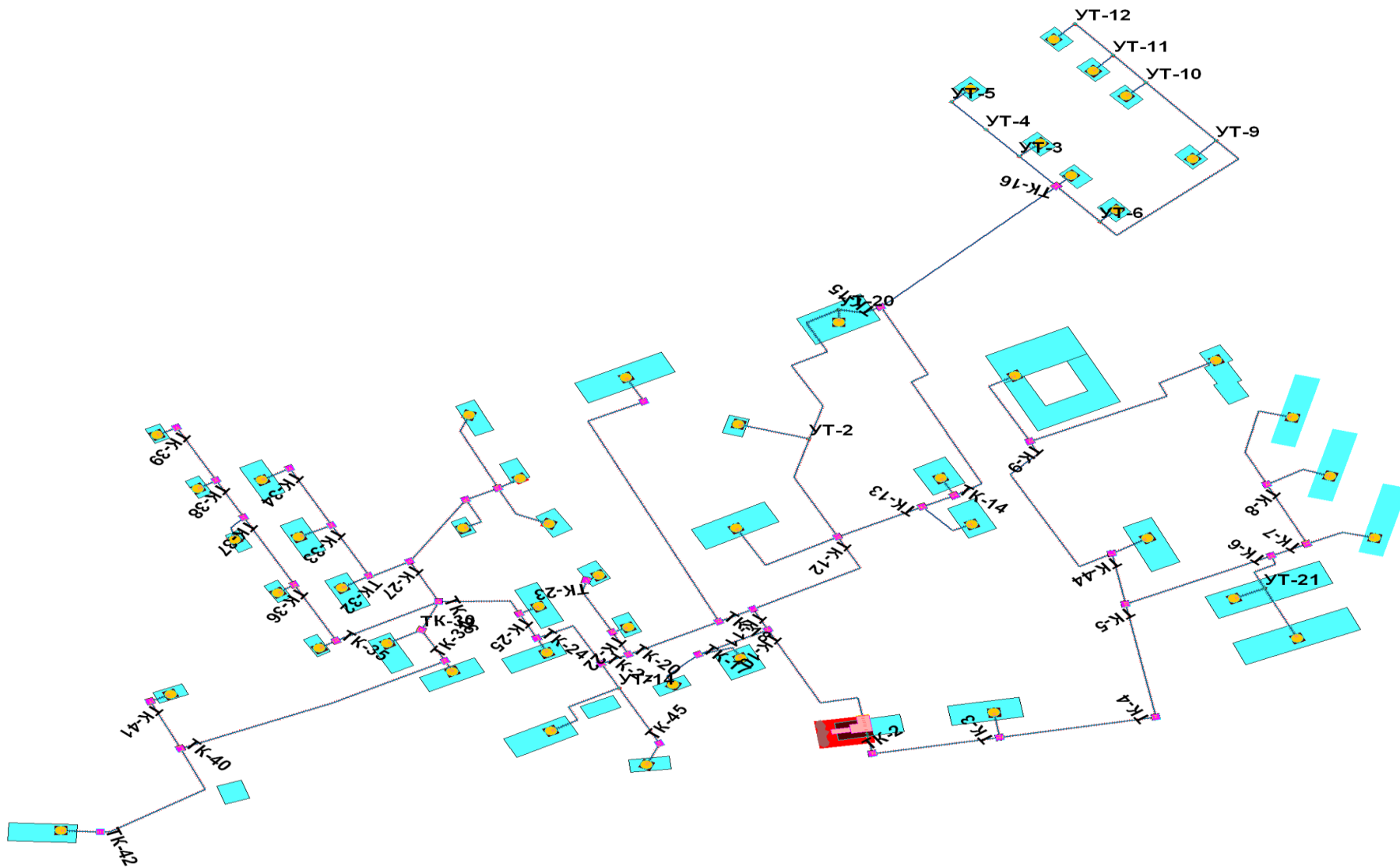


Рис.4.2 Схема теплоснабжения п.Сарафоново

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

Тепловые нагрузки потребителей Ивняковского СП указаны в таблицах 5.1.1-5.1.4

Нагрузки на отопление и горячее водоснабжение, технологию и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Ивняковского СП указаны в таблицах 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.5.1.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Карачиха

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	МОУ Карачихская СОШ	0,1217	274,68	-			
2	ГУЗ ЯО ЯЦРБ	0,02371	59,18	-			
	НОУ Ярославский АСК "ДОСААФ России", в т.ч.:						
3	- административное здание	0,08526	203,04	-			
4	- помещения в здании школы	0,01741	39,29	-			
5	- школьная мастерская	0,00749	16,91	-			
6	- метеодомик	0,00605	14,41	-			
7	ООО "Яр.Строитель"	0,03021	71,94	-			
8	ИП Калмыков	0,00562	14,03	-			
9	ООО "Мебель-Стиль"	0,10379	204,84	-			
10	Контора ЯРПУ ЖКХ	0,00329	7,83	-			
11	ул.Садовая, д.1а	0,10726	267,72	-			
12	ул.Садовая, д.2	0,05565	138,91	-			
11	ул.Садовая, д.3	0,05729	143,00	-			
12	ул.Садовая, д.4	0,05587	139,44	-			
13	ул.Садовая, д.7а	0,17905	446,91	-			
14	ул.Садовая, д.9	0,06714	167,59	-			
15	ул.Садовая, д.10	0,07154	178,57	-			

Табл.5.1.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Карачиха

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
16	ул.Садовая, д.11	0,11104	277,14	-			
17	ул.Садовая, д.12а	0,10741	268,09	-			
18	ул.Садовая, д.12	0,04338	108,28	0,00597	43,870		
19	ул.Садовая, д.13	0,04447	111,00	0,00569	41,781		
20	ул.Садовая, д.14	0,04346	108,47	0,00370	27,158		
21	ул.Садовая, д.15	0,04387	109,51	0,00654	48,049		
22	ул.Садовая, д.16	0,04710	117,56	0,00739	54,316		
23	ул.Садовая, д.17	0,04406	109,96	0,00341	25,069		
24	ул.Садовая, д.18	0,04276	106,73	0,00626	45,960		
25	ул.Садовая, д.19	0,04269	106,54	0,00597	43,870		
26	ул.Садовая, д.20	0,04728	118,02	0,00597	43,870		

Табл.5.1.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Карачиха

№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
27	ул.Садовая, д.21	0,05196	129,69	0,00796	58,494		
28	ул.Садовая, д.22	0,05182	129,35	0,00711	52,227		
29	ул.Садовая, д.23	0,23572	588,36	-			
30	ул.Садовая, д.24	0,23565	588,17	-			
31	КНС	0,00424	9,57				
	Потребление, всего:	2,195	5374,73	0,06598	484,664		
	Перспектива: детский сад	0,22670	565,84	0,2094	228,912	0,0378	47,174
	ИТОГО:	2,42193	5940,57	0,27538	713,577	0,0378	47,174
	Общая:	2,45973	5987,75	0,27538	713,577		

Табл.5.1.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Сарафоново

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	МУ Ивняковский КСЦ, в т.ч.:						
1	- дом культуры	0,07707	173,95	-			
2	- библиотека	0,01377	31,08	-			
3	МОУ Сарафоновская СОШ	0,30286	683,56	-			
4	МДОУ детский сад № 26 "Ветерок"	0,11024	275,16	-			
5	ГУЗ ЯО ЯЦРБ	0,03068	73,06	-			
	СПК "Молот" :						
6	- столовая	0,02105	47,51	-			
	- жилая часть	0,0247	61,65	-			
7	ФГУП "Почта России"	0,00509	12,11	-			
8	Баня ЗАО "ЯРУ "ЖКХ"	0,02313	63,53	0,00217	11,50968		
9	Нежил.пом. Дом 51	0,00834	20,82				
10	Жилой дом №6	0,0143	35,75	-			
11	Жилой дом №7	0,0114	28,48	-			
12	Жилой дом №12	0,0063	15,66	-			
13	Жилой дом №13	0,0167	41,69	-			
14	Жилой дом №14	0,0137	34,23	-			
15	Жилой дом №16	0,0136	33,93	-			
16	Жилой дом №18	0,0146	36,43	-			

Табл.5.1.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Сарафоново

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
17	Жилой дом №23	0,0184	45,97	-			
18	Жилой дом №26	0,0519	129,65	-			
19	Жилой дом №27	0,0509	127,00	-			
20	Жилой дом №28	0,0503	125,47	-			
21	Жилой дом №29	0,0500	124,85	-			
22	Жилой дом №30	0,0600	149,79	-			
23	Жилой дом №31	0,0596	148,69	-			
24	Жилой дом №32	0,0591	147,47	-			
25	Жилой дом №33	0,0987	246,44	-			
26	Жилой дом №34	0,1488	371,50	-			
27	Жилой дом №35	0,1525	380,71	-			
28	Жилой дом №36	0,1948	486,31	-			
29	Жилой дом №38	0,0397	99,08	-			
30	Жилой дом №40	0,0452	112,93	-			
31	Жилой дом №45	0,0301	75,02	-			
32	Жилой дом №46	0,1930	481,66	-			
33	Жилой дом №48	0,1008	251,61	-			
34	Жилой дом №51	0,0903	225,47	-			
35	Жилой дом №2	0,00952	23,75	-			
36	Жилой дом №4	0,01108	27,65	-			
37	Жилой дом №5	0,00675	16,86	-			
38	Жилой дом № 8	0,00469	11,71	-			

Табл.5.1.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Сарафоново

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
39	Жилой дом №15	0,01408	35,14	-			
40	Жилой дом № 25	0,00923	23,03	-			
41	Жилой дом № 41	0,00961	24,00	-			
42	Жилой дом № 49	0,01496	37,33	-			
43	Жилой дом № 53	0,00949	23,68	-			
44	ул.Кооперативная, 1	0,02243	56,00	-			
45	ул.Кооперативная, 3	0,02236	55,82	-			
46	ул.Кооперативная, 5	0,01323	33,02	-			
47	ул.Кооперативная, 9	0,01319	32,93	-			
48	ул.Фестивальная, 2	0,02469	61,62	-			
49	ул.Фестивальная, 6	0,01497	37,38	-			
50	ул.Фестивальная, 8	0,02493	62,23	-			
51	ул.Фестивальная, 10	0,02460	61,39	-			
	Потребление, всего:	2,4516	6021,76	0,00217	11,50968		
	ИТОГО:	2,45376	6033,27				

Табл.5.1.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Спасское

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
ГБУЗ ОПБ "Спасское"							
1	Отделение 2, 4, 5	0,08857	221,07	0,018910	158,84		
2	Отделение №3, 6	0,09180	229,13	0,03000	252		
3	Административное здание	0,04099	97,61	0,000180	1,5		
4	Пищеблок	0,02915	65,79	0,01773	148,93		
5	Гараж №1	0,02772	50,20	0,00729	61,24		
6	Гараж №2	0,00660	11,95				
7	Скважина	0,00596	10,79				
	Итого:	0,29079	686,56	0,07411	622,51		
Жилой фонд							
8	Ж/д №1	0,01547	38,61312				
9	Ж/д №3	0,00884	22,06464				
10	Ж/д №5	0,01388	34,64448				
11	Ж/д №9	0,01578	39,38688				
12	Ж/д №11	0,00884	22,06464				
13	Ж/д №13	0,00499	12,45504				
14	Ж/д №15	0,01038	25,90848				
15	Ж/д №16	0,01118	27,90528				

Табл.5.1.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Спасское

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
16	Ж/д №17	0,01068	26,65728				
17	Ж/д №18	0,01557	38,86272				
18	Ж/д №20	0,01557	38,86272				
19	Ж/д №21	0,01483	37,01568				
20	Ж/д №23	0,00755	18,8448				
21	Ж/д №25	0,00813	20,29248				
22	Ж/д №26	0,01557	38,86272				
23	Ж/д №27	0,02187	54,58752				
24	Ж/д №28	0,00401	10,00896				
25	Ж/д без номера	0,01483	37,01568				
26	Ж/д №24	0,06110	152,5056				
	Итого:	0,27907	696,55872				
Акентьев П.Н.							
27	Жилой дом №16			0,00054	4,54		
	Всего:	0,56986	1383,12	0,07465	627,05		

Табл.5.1.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Ивняки

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	пос. Ивняки, Центральная 4	0,0848	211,66	0,01316	96,08		
2	пос. Ивняки, Центральная 4а, лечебн учреждение	0,2018	503,69	0,05064	346,38		
3	Центральная 3 п.Ивняки	0,156	389,38	0,0261	190,55		
4	пос. Ивняки, Центральная 3	0,156	389,38	0,0261	140,61		
5	пос. Ивняки, Центральная 4	0,1696	423,32	0,02632	192,16		
6	пос. Ивняки, Центральная 4	0,1696	423,32	0,02632	192,16		
7	пос. Ивняки, Центральная 4	0,1696	423,32	0,02632	192,16		
8	пос. Ивняки, Центральная 4	0,0848	211,66	0,01316	96,08		
9	пос. Ивняки, Механизаторов 3	0,012	29,95	0,00165	12,05		
10	пос. Ивняки, Луговая 1а, учебное учреждение	0,36	812,53	0,2925	1725,52	0,3566	804,853787
11	пос. Ивняки, Механизаторов 6	0,012	29,95	0,00297	21,68		
12	пос. Ивняки, Центральная 8	0,096	239,62	0,02056	150,10		
13	пос. Ивняки, Центральная 8	0,096	239,62	0,02056	150,10		
14	пос. Ивняки, Центральная 8	0,096	239,62	0,02056	150,10		
15	пос. Ивняки, Центральная 7А, дошкольное учреждение	0,184	459,26	0,3	2019,74		

Табл.5.1.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Ивняки

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
16	пос. Ивняки, Центральная 7	0,28	698,88	0,0439	320,51		
17	пос. Ивняки, Центральная 7	0,28	698,88	0,0439	320,51	0,04434	110,67264
18	пос. Ивняки, Механизаторов 5	0,096	239,62	0,0182	132,87		
19	пос. Ивняки, Механизаторов 1	0,022	54,91				
20	Механизаторов 2 пос. Ивняки	0,044	109,82				
21	пос. Ивняки, Механизаторов 6	0,104	259,58	0,0215	156,97		
22	пос. Ивняки, Центральная 8	0,096	239,62	0,02056	150,10		
23	пос. Ивняки, Центральная 7	0,28	698,88	0,0439	320,51		
24	пос. Ивняки, Центральная 6б	0,372	928,51	0,04	292,03		
25	пос. Ивняки, Центральная 9	0,12	299,52	0,0191	139,45		
26	пос. Ивняки, Центральная 9	0,12	299,52	0,0191	139,45		
27	пос. Ивняки, Центральная 9	0,12	299,52	0,0191	139,45	0,057	142,272
28	пос. Ивняки, Центральная 9	0,12	299,52	0,0191	139,45		
29	пос. Ивняки, Центральная 9	0,12	299,52	0,0191	139,45		
30	пос. Ивняки, Центральная 8	0,096	239,62	0,02056	150,10		
31	пос. Ивняки, Центральная 4	0,1696	423,32	0,02632	192,16		
32	пос. Ивняки, Центральная 1	0,08	199,68	0,01256	91,70		
33	пос. Ивняки, Центральная 1	0,16	409,34	0,03	183,40		
34	пос. Ивняки, Центральная 1	0,16	409,34	0,03	183,40		
35	пос. Ивняки, Светлая 8	0,08	199,68	0,02	118,27		

Табл.5.1.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Ивняки

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
36	пос. Ивняки, Светлая 5, магазин	0,30	666,00	0,18	1082,39	0,34	749,24765
37	пос. Ивняки, Светлая 6	0,09	219,65	0,02	130,68		
38	пос. Ивняки, Светлая 7	0,09	219,65	0,02	130,68		
39	пос. Ивняки, Центральная 2	0,10	249,60	0,03	189,09		
40	пос. Ивняки, Центральная 2	0,13	324,48	0,03	189,09		
41	пос. Ивняки, Центральная 2	0,15	384,38	0,03	189,09		
42	пос. Ивняки, Светлая 4а	0,39	970,94	0,33	2444,31		
	Итого:	6,133	15368,27	1,94	13340,55	0,800	1807,046
	Перспектива:						
43	ул.Светлая (стр.1)	0,15	374,40	0,16	486,72		
44	ул.Светлая (стр.2)	0,15	374,40	0,16	486,72		
45	ул.Светлая (стр.3)	0,15	374,40	0,16	486,72		
46	ул.Центральная, 10	0,971	2423,62	0,479	1457,118		
47	д/сад на 140 мест (у д.Центральная, 10)	0,13313	332,29	0,1596	173,394	0,02166	27,03168
	Всего:	1,55413	3879,11	1,1186	3090,672	0,02166	27,03168
	Итого по потребилям:	7,687	19247,37	3,06	16431,22	0,822	1834,078
	Присоединенная нагрузка	11,572	37512,674				

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

Наименование источника	кол-во жил. домо в	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
п.Карачиха	20	1,79	0	4459	0	1	0,122	274,7	0	0	0	1	0,024	59,18	9	0,263	581,9	31	2,1947	5374,7
п.Карачиха перспектив а						1	0,265	613										1	0,265	613,02
п.Сарафоново	42	1,83	0	4579,3	0	3	0,4268	989,8	1	0,077	173,9	1	0,031	73,06	5	0,082	205,6	51	2,452	6021,8
с.Спасское	19	0,28	0	629,56	0	0	0	0	0	0	0	3	0,221	547,82	4	0,0694	138,7	26	0,5698	1383,1
п.Ивняки (передача)	36	4,68	0	11928	0	2	0,9006	2077	0	0	0	1	0,202	503,69	3	1,15	2667	42	6,9354	17175
п.Ивняки перспектива	4	1,42		3546,8		1	0,1548	359,3										5	1,5758	3906,1
ИТОГО:	121	10	0	25143	0	8	1,8692	4313	1	0,077	173,9	6	0,478	1183,8	21	1,5644	3593	156	13,993	34474

**Табл. 5.2.2 Нагрузка на ГВС и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии
Ивняковского 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
п.Карачиха	11	0,07	0	484,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0,066	484,64
п.Карачиха перспектива						1	0,209	228,9										1	0,209	228,91
п.Сарафоново	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0022	11,51	1	0,0022	11,51
с.Спасское	1	0	0	4,54	0	0	0	0	0	0	0	3	0,049	412,34	2	0,025	210,7	6	0,075	627,05
п.Ивняки (передача)	34	1,06	0	7706,6	0	2	0,5925	3745	0	0	0	1	0,051	346,38		0,2394	1542	40	1,94	13341
п.Ивняки перспектива	4	0,96	0	2917,3		1	0,1596	173,4										5	1,1186	3090,7
ИТОГО:	50	2,09	0	11113	0	4	0,9611	4148	0	0	0	4	0,1	758,72	6	0,2666	1765	64	3,4108	17783

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 Ивняковского СП

№	Источник тепловой энергии	Установленная мощность Гкал/час	Подключенная Мощность Гкал/час	Резерв (+) Дефицит (-) %
1	Котельная п.Карачиха	4,816	2,261	53,0
2	Котельная п.Сарафоново	4,23	2,454	35,4
3	Котельная с.Спасское	1,892	0,6445	65,9
4	п.Ивняки- передача ТЭЦ-3	-	8,878	-

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 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

Часть 7. Балансы теплоносителя

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.

Баланс производительности водоподготовительных установок указан в табл.7.1.

табл.7.1. Баланс производительности водоподготовительных установок				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	п.Карачиха	70,6	0,176	44,1
2	п.Сарафаново	51,33	0,128	47,85
3	с.Спасское	22,76	0,057	12,56
4	п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	108,06	0,27	135,19

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 Ивняковского 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.Карачиха	газ	153,6	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная п.Сарафаново	газ	155,28	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная с.Спаское	мазут	178,57	Не предусмот рен	Природный газ
п.Ивняки – передача от ТЭЦ-3	газ	-	-	Природный газ

Резервное мазутное хозяйство на котельной в п.Михайловский 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.

Часть 9. Надежность системы теплоснабжения

Данный раздел см. Глава 9 и представлены в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

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

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

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

№	Параметры	котельная п.Карачиха
	Установленная мощность, Гкал/час	4,816
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,816
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5374,73
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	484,64
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4459,01
	жилые здания ГВС	484,64
	социальная сфера отопление	915,7
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	274,67
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	59,18
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	581,85
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1790,92
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	45,24
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	174,96
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	5859,39
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7870,51
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м ³	1,054
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	153,61
13	Протяженность тепловых сетей в однтрубнои исчислении	отопл=5289,2 гвс=1215,0
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.Сарафоново

№	Параметры	котельная п.Сарафоново
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,23
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4,23
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	6021,76
	в том числе:	11,51
	жилые здания отопление	
	жилые здания ГВС	4579,3
	социальная сфера отопление	0
	социальная сфера ГВС	1442,42
	в том числе:	11,51
2	Объекты образования отопление	989,79
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	173,95
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	73,06
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	205,62
	Прочие объекты ГВС	11,51
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1952,47
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	49,77
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	418,4
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6033,27
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	8408,37
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м ³	1,14
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	155,28
13	Протяженность тепловых сетей в однострунном исчислении	7414
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

Табл. 10.3. Технико-экономические показатели котельной с.Спасское

№	Параметры	котельная п.Спасское
	Установленная мощность, Гкал/час	1,892
	Располагаемая мощность, Гкал/час	1,892
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	1383,12
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	627,05
	в том числе:	
	жилые здания отопление	696,56
	жилые здания ГВС	4,54
	социальная сфера отопление	0
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	0
2	Объекты образования отопление	0
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	547,82
	Объекты здравоохранения ГВС	412,34
5	Прочие объекты отопление	138,74
	Прочие объекты ГВС	210,17
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	685,29
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	14,18
8	Собственные нужды котельной к выработке	571,75
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2010,17
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3281,39
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м ³	0,42
12	Удельный расход условного топлива, кг.ут/Гкал	178,57
13	Протяженность тепловых сетей в однострунном исчислении	отопл=3096,0,гвс=1290,0
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2612,11
15	Организация, эксплуатирующая котельную	АО "Яркоммунсервис"

Табл. 10.4. Технико-экономические показатели п.Ивняки –передача от ТЭЦ-3

№	Параметры	ТЭЦ-3- п.Ивняки
	Установленная мощность, Гкал/час	ТЭЦ-3
	Располагаемая мощность, Гкал/час	передача
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	17175,31
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	13340,55
	в том числе:	
	жилые здания отопление	11928,38
	жилые здания ГВС	7706,57
	социальная сфера отопление	5246,93
	социальная сфера ГВС	5633,98
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	2076,65
	Объекты образования ГВС	3745,26
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	503,69
	Объекты здравоохранения ГВС	346,38
5	Прочие объекты отопление	2666,59
	Прочие объекты ГВС	1542,34
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	3348
8	Собственные нужды котельной к выработке	н/д
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	30515,9
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм ³	н/д
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	6477,0
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	499,61
15	Теплоснабжающая организация	ОАО "ТГК-2"

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 Ивняковского СП:

-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%.

Наименование источника	Вид регулируемой деятельности (теплоснабжение), руб (без НДС)			
	2014 г база	2014 (01.07.2015) (льготный для населения)	2015 01.07.2015	2015 (01.07.2015) (льготный для населения)
Котельная п.Карачиха	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная п.Сарафаново	2288,22	1306,63	2494,37	1220,34
Котельная с.Спасское	н/д	1142,87	2612,11	1305,08
п.Ивняки-передача от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2»	436,64	1051,19	499,61	1220,34

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.

11.2. Сметы расходов по котельным и расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии в Ивняковском СП представлены в таблице 11.2.1-11.2.4 (данные ОАО ЖКХ «Заволжье»)

Табл.11.2.1. Котельная с т/сетями п.Карачиха

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования Тыс.руб
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	9649,9	11283,5
	- расходы на сырье и материалы	100,37	134,14
	материалы на ХВП	3,16	8,86
	- расходы на топливо	3646,62	4221,93
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1129,07	1508,71
	<i>Технологические цели</i>	1072,61	1411,72
	<i>Хозяйственно - бытовые нужды</i>	56,45	96,99
	- расходы на холодную воду	54,90	66,17
	расходы на холодную воду - хозбытовые нужды	3,03	5,67
	- расходы на теплоноситель		
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	21,06	8,86
	- оплата труда	1626,64	1979,64
	- отчисления на социальные нужды	487,47	597,85
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	300,56	150,85
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки	13,05	7,61
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт	4,78	4,68
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями		
	- 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	10,42	10,42
	- 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	519,45	519,45
	- 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	5,60	6,62
	Общехозяйственные расходы	884,30	987,88
	Общепроизводственные расходы	455,01	511,33
	Транспортные расходы	340,08	426,70

	Сбыт	32,21	112,15
	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	1,30	22,87
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	1,30	22,87
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		8,28
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	9661,18	11324,91
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.Карачиха

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	9661,1751	4,83				1999,30		
	- 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								
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	—	11324,91	4,755761				2381,30		

Табл.11.2.3. Котельная с т/сетями п.Сарафоново

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	10148,84	12616,80
	- расходы на сырье и материалы	66,36	87,22
	материалы на ХВП	3,16	16,63
	- расходы на топливо	3976,63	4513,48
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1481,12	1952,45
	<i>Технологические цели</i>	1407,07	1798,80
	<i>Хозяйственно - бытовые нужды</i>	74,06	153,66
	- расходы на холодную воду		
	расходы на холодную воду - хозбытовые нужды	4,22	2,38
	- расходы на теплоноситель	41,75	46,80
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	505,55	96,63
	- оплата труда	1545,40	1981,65
	- отчисления на социальные нужды	463,56	598,46
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	212,36	1133,43
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки	0,29	1,25
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт	2,78	1,95
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями		
	- 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	10,72	10,72
	- 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	4,36	4,36
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	239,96	239,96
	- 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		22,74
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	расходы по охране труда и ТБ	3,57	4,35
	Общехозяйственные расходы	807,02	852,55
	Общепроизводственные расходы	426,27	511,85
	Транспортные расходы	311,24	427,14
	Сбыт	30,37	96,79
	прочие	0,01	0,01
	- прочие налоги		
II.	Внереализационные расходы, всего	2,39	2,39
	- 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	2,39	2,39
	- расходы на обслуживание заемных средств		0,00
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	7,54	21,60
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		21,60
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		12,77
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	10158,78	12653,56
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.Сарафоново

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	10158,8	4,40				2307,16		
	- 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/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	—	12653,6	4,49				2818,58		

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

В настоящий момент на территории Ивняковского 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. Изменение тепловых нагрузок на котельной п.Карачиха, в связи с подключением перспективного потребителя тепловой энергии – детского сада представлено в таблице 2.1.2, в п.Ивняки- передача тепловой энергии от ТЭЦ-3 предусматривается перспективное подключение двух жилых домов, см.табл.2.1.1

Табл.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.Карачиха	3927,3 3	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8	4943,6 8
п.Сарафоново	3193,4 7	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3	4579,3 3
с.Спасское	696,56	701,1	701,1	701,1	701,1	701,1	701,1
п.Ивняки	1931,5 7	19634, 9	26099, 045	26099, 045	26099, 045	26099, 045	26099, 045

Примечание: 1)2014* база –п.Карачиха, п.Сарафоново – данные ОАО ЖКХ «Заволжье», 2) 2014* база- с.Спасское, п.Ивняки - данные расчета отражены в «Схеме теплоснабжения Ивняковского 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";

Табл.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.Карачиха	230, 91	274,68	274,68	841,93	841,93	841,93	841,93
п.Сарафонов о	837, 65	989,79	989,79	989,79	989,79	989,79	989,79
с.Спасское	0	0	0	0	0	0	0
п.Ивняки	2834 ,11	5821,9 1	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2	6354,6 2

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 2.1.3

Табл.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.Карачиха	0	0	0	0	0	0	0
п.Сарафонов о	157,83	173,95	173,95	173,95	173,95	173,95	173,95
с.Спасское	0	0	0	0	0	0	0
п.Ивняки	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Ивняковского СП приведены в таблице 2.1.4.

Табл.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.Карачиха	49,9	59,18	59,18	59,18	59,18	59,18	59,18
п.Сарафоново	60,72	73,06	73,06	73,06	73,06	73,06	73,06
с.Спасское	1270,24	960,16	960,16	960,16	960,16	960,16	960,16
п.Ивняки	0	850,07	850,07	850,07	850,07	850,07	850,07

Табл.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.Карачиха	624,13	581,85	581,85	581,85	581,85	581,85	581,85
п.Сарафоново	153,48	217,13	217,13	217,13	217,13	217,13	217,13
с.Спасское	0	348,91	348,91	348,91	348,91	348,91	348,91
п.Ивняки	3379,47	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93	4208,93

2.2. В п.Сарафонове и с.Спасское перспективы на 2016-2031 годы не предусматриваются.

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 Ивняковском СП- нет.

Данные прогнозы приростов указаны в таблицах 2.3.1-2.3.2

2.4. Итоговые тепловые нагрузки потребителей п.Карачиха с перспективой подключения детского сада в 2017-2018 году указаны в таблице 2.4.1, тепловые нагрузки в п.Ивняки с перспективой подключения жилых домов и детского сада в 2016 году указаны в таблице 2.4.2.

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
Ивняковское сельское поселение	Карачиха	16 624,70	-	-	1 604,60	297,00	-	-	2 533,80
	Сарафаново	13 371,90	1 397,20	607,00	4 683,80	400,20	-	-	1 067,00
	с. Спасское ОАО "Яркоммунсервис"	845,50	1 350,60						
	д. Дорожаево Филиал АО "РЭУ" "Курский"	210,10							
	п. Ивняки ГУ ОАО «ТГК - 2»	49 123,60							16 772,70

Табл.2.3.2. Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 01.01.2016-2031 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
Ивняковское сельское поселение	Карачиха	16 624,70	-	-	5464,03	297,00	-	-	2 533,80
	Сарафоново	13 371,90	1 397,20	607,00	4 683,80	400,20	-	-	1 067,00
	с. Спасское ОАО "Яркоммунсервис"	845,50	1 350,60						
	д. Дорожаево Филиал АО "РЭУ" "Курский"	210,10							
	п. Ивняки ГУ ОАО «ТГК - 2»	49 123,60							16 772,70

Табл.2.4.1. Тепловые нагрузки потребителей п.Карачиха с перспективой подключения детского сада в 2017-2018 году

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	Потребление, всего:	2,195	5374,73	0,06598	484,664		
	Перспектива: детский сад	0,22670	565,84	0,2094	228,912	0,0378	47,174
	ИТОГО по п.Карачиха:	2,42193	5940,57	0,27538	713,577	0,0378	47,174
	Общая:	2,45973	5987,75	0,27538	713,577		

Табл.2.4.2. Тепловые нагрузки потребителей п.Ивняки с перспективой подключения жилых домов в 2016 году

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
	Итого:	6,133	15368,27	1,94	13340,55	0,800	1807,046
	Перспектива:						
43	ул.Светлая (стр.1)	0,15	374,40	0,16	486,72		
44	ул.Светлая (стр.2)	0,15	374,40	0,16	486,72		
45	ул.Светлая (стр.3)	0,15	374,40	0,16	486,72		
46	ул.Центральная, 10	0,971	2423,62	0,479	1457,118		
47	д/сад на 140 мест (у д.Центральная, 10)	0,13313	332,29	0,1596	173,394	0,02166	27,03168
	Всего:	1,55413	3879,11	1,1186	3090,672	0,02166	27,03168
	Итого по потребилям:	7,687	19247,37	3,06	16431,22	0,822	1834,078
	Присоединенная нагрузка	11,572	37512,674				

ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения Ивняковского 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 Ивняковского 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

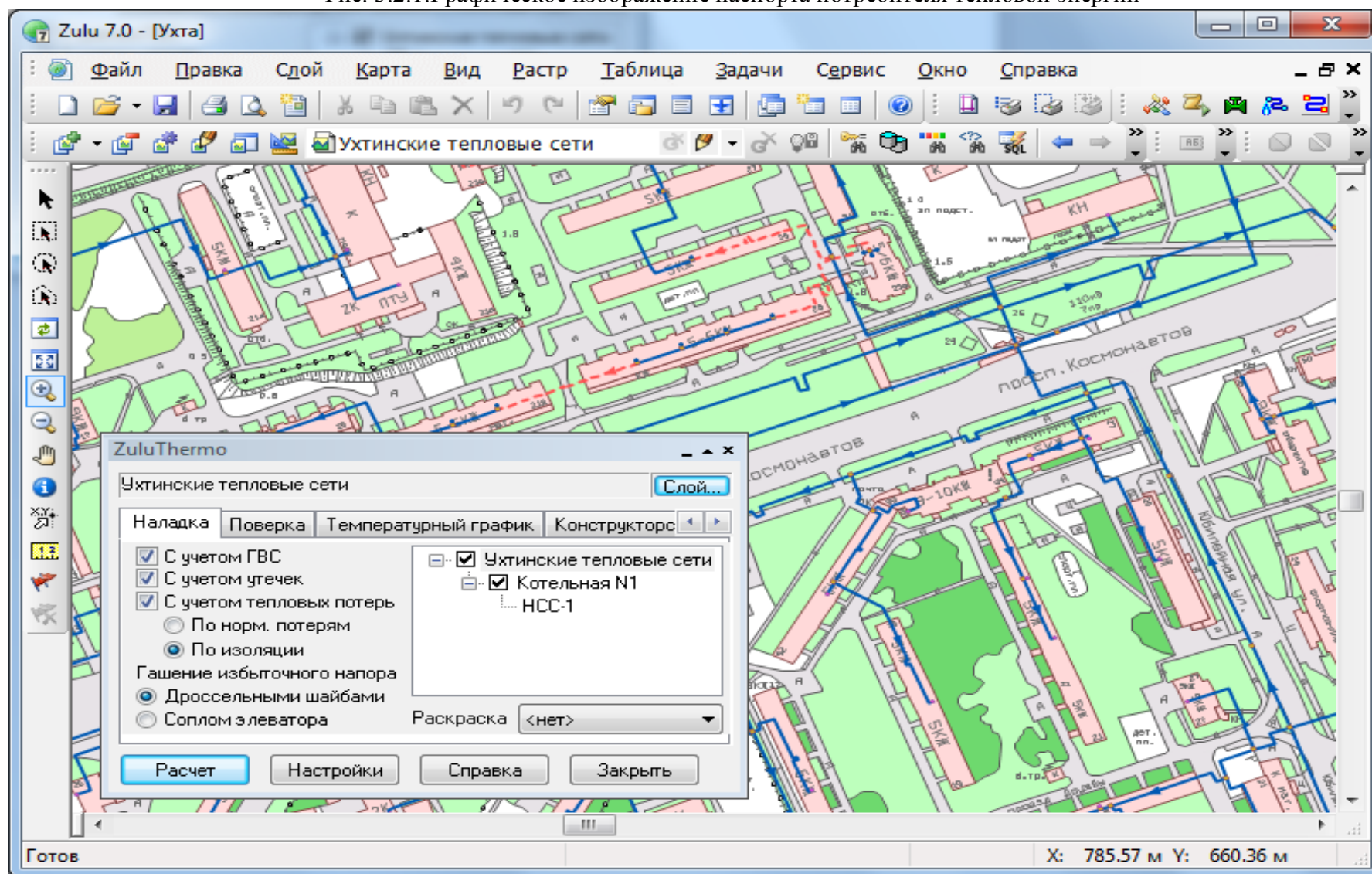
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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



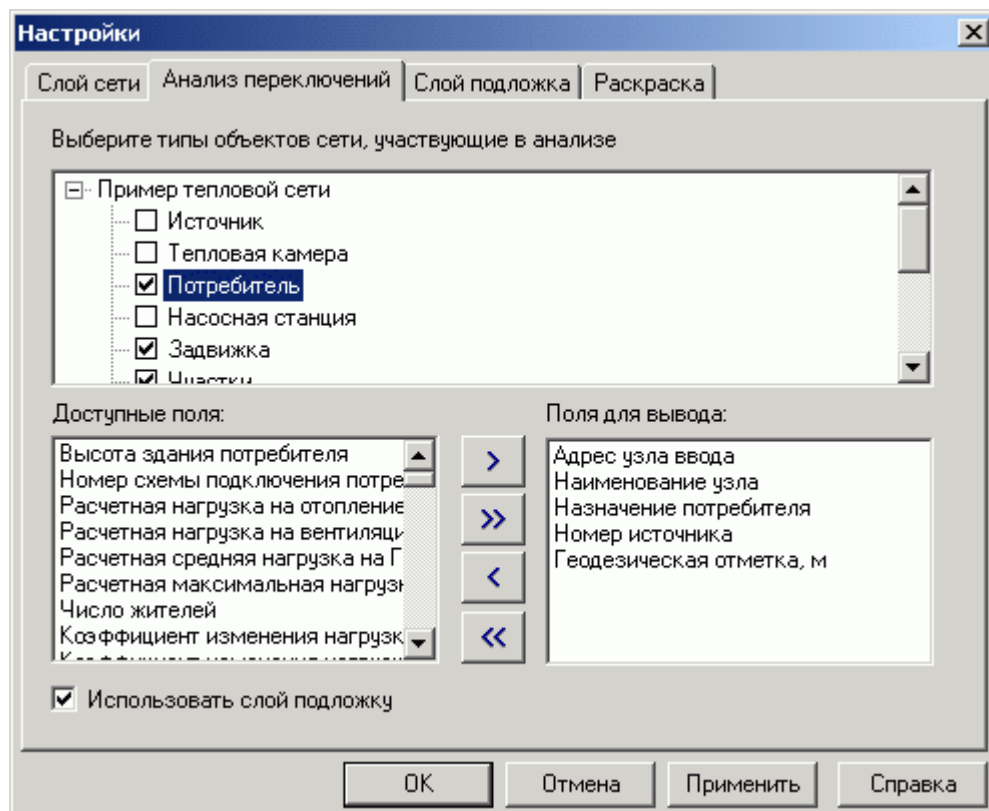


Рис. 3.2.2

3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени замкнутости, 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, °С;

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, °С;

Расчетный расход теплоносителя в системе вентиляции определяется по формуле:

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

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

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

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

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

Расход воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода тепловой сети:

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

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

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

Расход воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода тепловой сети:

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

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

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

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

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:

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

При отсутствии баков аккумуляторов:

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

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

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

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

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:

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

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

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;

$\tau_{2.т.и.}$ - 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:

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

$\tau_{2.т.и.}$ - 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 $Q_{звс.}^{\text{бал.}} = \chi \cdot Q_{звс.}^{\text{сп.}}$, - 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:

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

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

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

при температуре холодной воды в неотапительный период.

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

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

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 :

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

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

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

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

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

температурный напор отопительного прибора при расчетном режиме, °С:

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

$\delta \tau_{o.p.} = \tau_{1.o.p.} - \tau_{2.o.p.}$ - 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 :

$$t_{в.} = t_{н.} + \overline{Q_o} \cdot (t_{в.р.} - t_{н.р.о.}), ^\circ\text{C}$$

где $t_{н.}$ - текущее значение температуры наружного воздуха, $^\circ\text{C}$.

3.3.2. Определение сопротивлений участков тепловой сети и потребителей.

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

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

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

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

ρ - плотность теплоносителя, кг/м³.

Приведенное сопротивление участка трубопровода определяется по формуле:

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

где A_r - коэффициент, м^{0,25};

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

$l_{э\text{KB.}}$ - эквивалентная длина участка трубопровода, м;

$d_{уч.}$ - 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

$$\Delta H_{пот.}$$

-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 :

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

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.

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

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

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

-Определяют предварительно диаметр трубопровода по формуле :

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

где $A_d^b R_{\epsilon}$ 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

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

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 :

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

-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]

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

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

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

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.

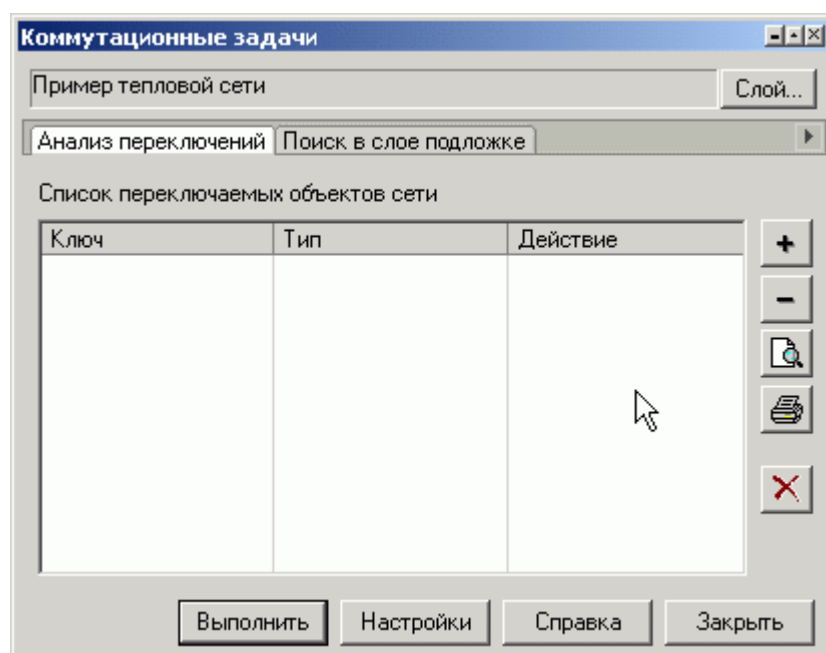


Рис. 3.4.1

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.

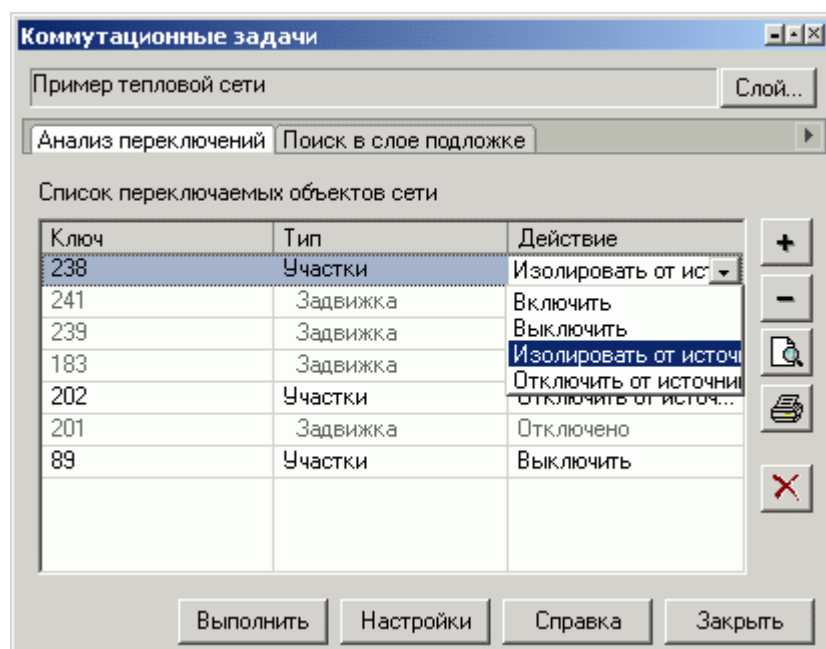
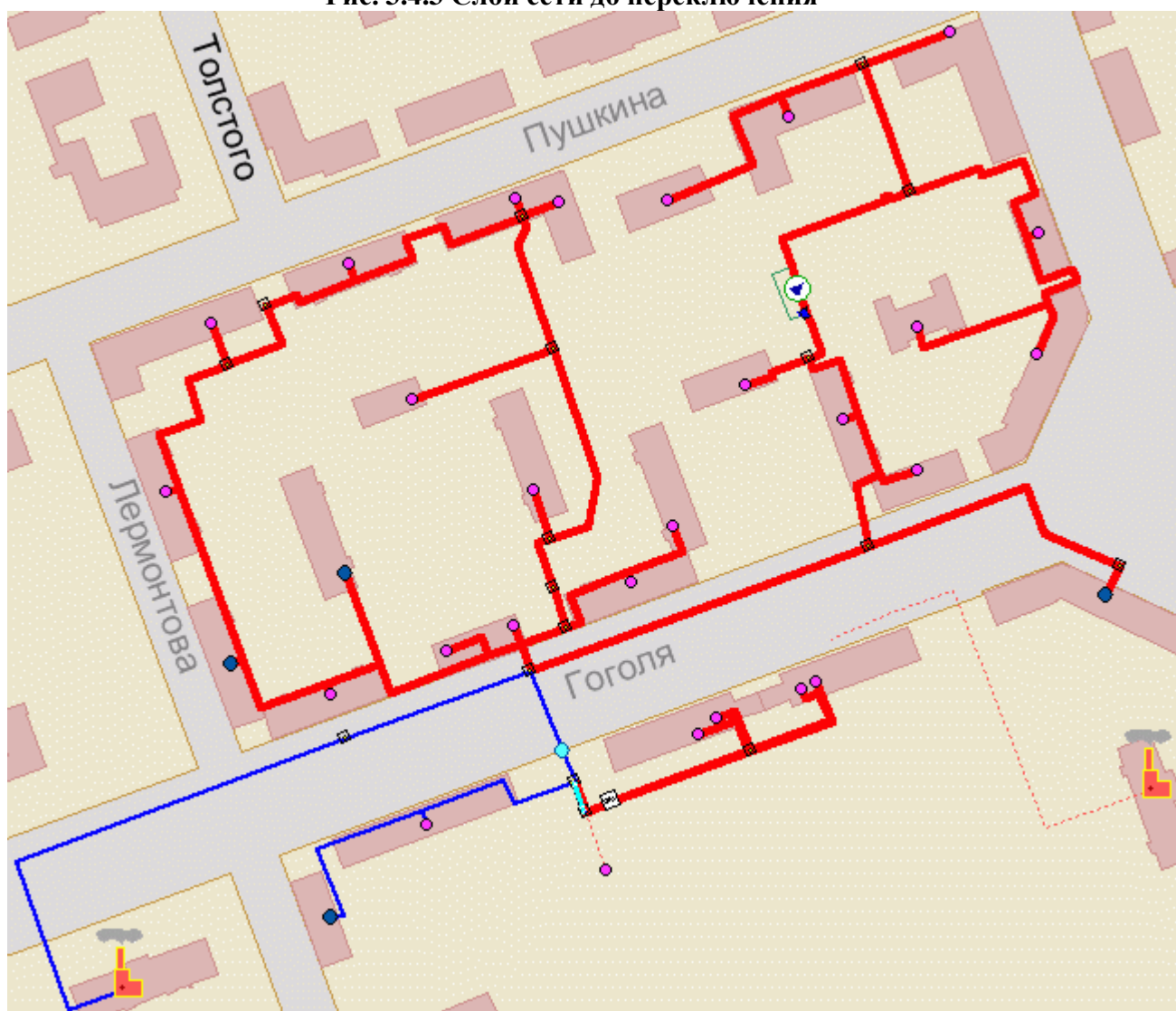


Рис. 3.4.2

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 Потребитель Задвижка Участки Итоговые значения				
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

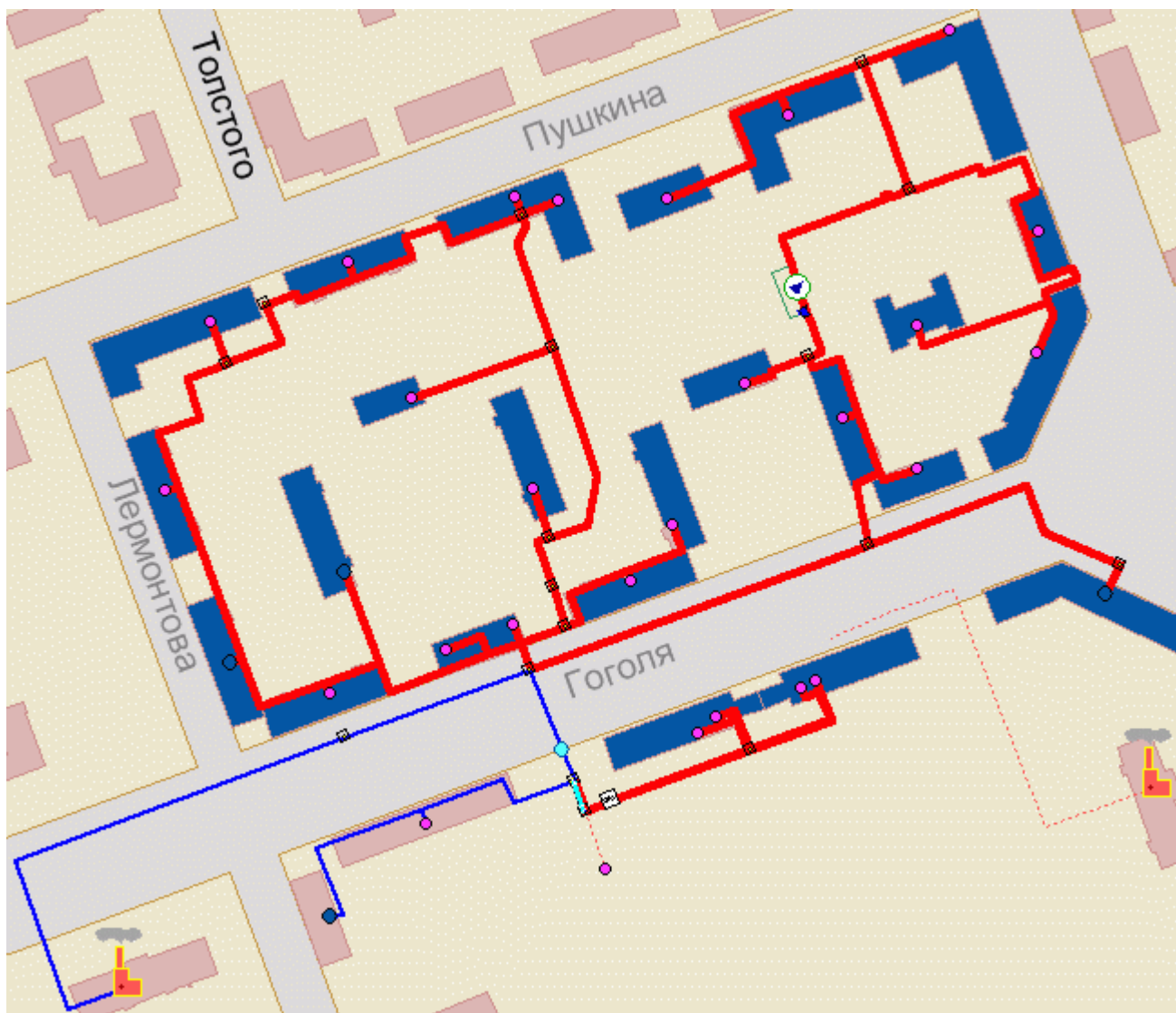


Рис.3.4.7 Раскраска слоя сети и слоя подложки после переключения

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 Ивняковского СП указаны в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 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:

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

для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

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

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

$q_{\text{под.з.}}$, $q_{\text{под.н.}}$, $q_{\text{над.н.}}$ - 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;

$\Delta t_{\bar{n}\bar{\delta}}^{T1}$, $\Delta t_{\bar{n}\bar{\delta}}^{T2}$ - 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 $\Delta t_{cp}^{cp.z.}$ (°С) определяются по формуле:

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

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

$t_{cp}^{cp.z.}$ - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °С;

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

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

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

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);

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

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

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

Среднегодовые значения разности температур для подающего $\Delta t_{\text{п.д.г.}}^{\text{п.д.г.}}$ и обратного $\Delta t_{\text{п.д.г.}}^{\text{п.д.г.}}$ трубопроводов определяется как разность соответствующих среднегодовых температур сетевой воды $t_{\text{н.}}^{\text{ср.г.}}$, $t_{\text{о.}}^{\text{ср.г.}}$ и среднегодовой температуры наружного воздуха $t_{\text{в.}}^{\text{ср.г.}}$.

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 Ивняковскому СП указаны в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 Приложения 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 Ивняковском сельском поселении (при существующем положении и в режиме наладки);

- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Ивняковском 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 Ивняковского СП указаны в Томе 3/1 шифр 61/15-10-2015-3/1 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 Ивняковскому СП указаны в таблицах 4.1-4.4.

Табл.4.1 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Карачиха

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная п.Карачиха										
1	Установленная мощность, Гкал/час	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816	4,816
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4446,11	5374,73	4767,5	5987,75	4361,3	5987,75	5987,75	5987,75	5987,75
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	386,15	484,64	438,81	713,58	394,46	713,58	713,58	713,58	713,58
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1790,92		1790,92	н/д	1790,92	1790,92	1790,92	1790,92
6	Собственные нужды, Гкал/год	164,77	174,96	174,96	174,96	н/д	175	175	175	175
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		45,24		45,24	н/д	45,3	45,3	45,3	45,3
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6486,1	7870,51	6807,47	7870,51	н/д	8712,4	8712,4	8712,4	8712,4
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6321,36	5859,39	6632,51	5859,39	н/д	6701,32	6701,32	6701,32	6701,32
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	1,054	н/д	1,054	н/д	1,17	1,17	1,17	1,17
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	153,2	153,6	157,14	153,6	н/д	153,6	153,6	153,6	153,6
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	2,621*	н/д	2,621*	н/д	2,356*	2,356*	2,356*	2,356*

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.Сарафоново

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная п.Сарафоново										
1	Установленная мощность, Гкал/час	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4388,49	6021,76	4557,09	6021,76	4475,68	6021,76	6021,76	6021,76	6021,76
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	14,66	11,51	13,65	11,51	13,65	11,51	11,51	11,51	11,51
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1952,47	н/д	1952,47	н/д	1952,47	1952,47	1952,47	1952,47
6	Собственные нужды, Гкал/год	384,77	418,4	418,4	418,4	н/д	418,4	418,4	418,4	418,4
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		49,77		49,77	н/д	49,77	49,77	49,77	49,77
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6806,6	8408,37	6965,05	8408,37	н/д	8408,37	8408,37	8408,37	8408,37
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6421,9	6033,27	6546,65	6033,27	н/д	6033,27	6033,27	6033,27	6033,27
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	1,14	н/д	1,14	н/д	1,14	1,14	1,14	1,14
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	164,44	155,28	163,95	155,28	н/д	155,28	155,28	155,28	155,28
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	1,779*	н/д	1,779*	н/д	1,779*	1,779*	1,779*	1,779*

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 с.Спасское АО «Яркоммунсервис»

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
котельная с.Спасское										
1	Установленная мощность, Гкал/час	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	1383,12	1245,18	1383,12	н/д	1383,12	1383,12	1383,12	1383,12
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	627,05	625,55	627,05	н/д	627,05	627,05	627,05	627,05
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	685,29	583,36	685,29	н/д	685,29	685,29	685,29	685,29
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	571,75	571,75	571,75	н/д	571,75	571,75	571,75	571,75
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	14,18	9,2	14,18	н/д	14,18	14,18	14,18	14,18
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	3281,39	3035,04	3281,39	н/д	3281,39	3281,39	3281,39	3281,39
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	2010,17	н/д	2010,17	н/д	2010,17	2010,17	2010,17	2010,17
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	0,42	н/д	0,42	н/д	0,42	0,42	0,42	0,42
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	178,57	н/д	178,57	н/д	178,57	178,57	178,57	178,57
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	1,322*	н/д	1,322*	н/д	1,322*	1,322*	1,322*	1,322*

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 передаче тепловой энергии п.Ивняки от ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2»

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
п.Ивняки -передача ТЭЦ-3 (от ОАО "ТГК-2")										
1	Установленная мощность, Гкал/час	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	ТЭЦ-3
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	передача								
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	н/д	17175,3	н/д	21081,45	н/д	21081,45	21081,45	21081,45	21081,45
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	н/д	13340,6	н/д	16431,22	н/д	16431,22	16431,22	16431,22	16431,22
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	3348	н/д	3350	н/д	3350	3350	3350	3350
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	92.3	н/д	93.0	н/д	93.0	93.0	93.0	93.0
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	н/д	30515,9	н/д	32485,5	н/д	32485,5	32485,5	32485,5	32485,5
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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.Карачиха	77,5	0,194	53,33
2	п.Сарафаново	51,33	0,128	47,85
3	с.Спасское	22,76	0,057	12,56
4	п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	108,1	0,27	150,58

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

При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельной с.Спасское Ивняковского СП 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 котельной с.Спасское Ивняковского 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 Ивняковского 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 Ивняковского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей.

Табл.7.1. Рекомендуемая реконструкция существующих тепловых сетей по Ивняковскому СП

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
Котельная п.Карачиха					
1	TK2	TK3	2Ø159х4,5	2Ø276х6,0	16,0
2	TK3	TK6	2Ø159х4,5	2Ø276х6,0	106,0
3	TK6	TK7	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	120,0
4	TK7	TK8	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	70,0
5	TK8	TK10	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	85,0
6	TK10	TK001	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	310,0
7	TK5	Ул.Садовая, 24	2Ø76х3.0	2Ø89х3.5	40,0
8	TK15	Ул.Садовая, 1а	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	7,0
9	TK17	ООО «Яросл.строитель»	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	90,0
10	TK18	ООО «Мебель стиль»	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	3,3
№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
Котельная п.Сарафоново					
1	УТ5	Ул.Фестивальная,2	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	8,0
2	TK36	Ж.д. 5	2Ø25х2	2Ø45х2,0	9,0
3	TK37	Ж.д 6	2Ø25х2	2Ø45х2,0	13,0
4	TK39	Ж.д 8	2Ø25х2	2Ø45х2,0	10,0
5	TK41	Ж.д.2	2Ø25х2	2Ø45х2,0	4,0
6	У-21	Ж.д.36	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	2,0
Котельная с.Спасское					
1	УТ-8	Ж.д.Алентьев	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	49,0
2	TK2	TK3	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	34,0
3	TK3	Ж.д №24	2Ø38х2.0	2Ø45х2,0	5,0

ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

Источник Тепловой энергии	Вид используе мого топлива	Удельн ый расход топлив а на вырабо тку теплого энергии (Кг/Гка л)	Расход натурального топлива Тыс.м ³	Резервн ый вид топлив а	Рекоме ндуемы й вид топлив а
Котельная п.Карачиха	газ	153,6	2015г=1,53 2017г=1,33	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Сарафаново	газ	155,28	1,14	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная с.Спасское	мазут	178,57	0,42	Не предус мотрен	Природ ный газ
п.Ивняки- передача от ТЭЦ-3	газ	-	-	-	Природ ный газ

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 3/1 шифр 65/15-10-2015-3/1 Приложение 2 к «Обосновывающим материалам».

9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения Ивняковского 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:

$Kб = 1,0$ - полная обеспеченность;

$Kб = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;

$Kб = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (Кр):

от 90% до 100% - $Kр = 1,0$;

от 70% до 90% включительно - $Kр = 0,7$;

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), характеризующий доли 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 ($K_{отк\ тс}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$K_{отк\ тс} = \text{потк} / S [1 / (\text{км} * \text{год})]$, где

Потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($K_{отк\ тс}$) 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 - $K_{отк\ тс} = 0,5$.

Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии ($K_{нед}$) 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 ($K_{нед}$): от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;

от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;

от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$;

свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.

Общая оценка надежности источников тепловой энергии осуществляется в зависимости от полученных показателей надежности $K_э$, $K_в$, $K_т$ и $K_и$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при $K_э = K_в = K_т = K_и = 1$;
- надежные - при $K_э = K_в = K_т = 1$ и $K_и = 0,5$;
- малонадежные - при $K_и = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$;
- ненадежные - при $K_и = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

Общая надежность тепловых сетей ($K_{над\ т}$) 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. Карачиха	1,0	1,0	0,5	1,0	0,8	0,2	0,5	0,8	0,8	надежные	(1+1+0,5+1+0,2)/5=0,7 малонадежные	(1+0,7)/2= =0,85 надежные
с.Сарафаново	1,0	0,6	0,5	1,0	0,8	0,2	0,5	1,0	0,8	надежные	(1+0,6+0,5+1+0,2)/5=0,66 малонадежные	(1+0,66)/2 =0,83 надежные

Соответственно, система теплоснабжения котельных и тепловых сетей Ивняковского СП относится к категории надежных систем теплоснабжения.

ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1 Источники тепловой энергии Ивняковского СП:

Котельные Ивняковского СП требуют реконструкции, в связи с износом основного и вспомогательного оборудования:

- котельная в п.Карачиха – износ оборудования составляет 35%;
- котельная в п.Сарафоново – износ оборудования составляет 41%;
- котельная в с.Спасское – износ оборудования составляет 51%

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке

10.2. Тепловые сети Ивняковского СП

В ходе разработки схемы теплоснабжения Ивняковского 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 Ивняковскому СП составляет 12319,79 тыс.рублей:

- п.Карачиха – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 847,3 п.м, составит порядка 11121,48 тыс.руб ;

- п.Сарафоново – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 46,0 п.м, составит порядка 588,12 тыс.руб;

- с.Спасское – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 88,0 п.м, составит порядка 610,19 тыс.руб

Для наладки системы теплоснабжения Ивняковского 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.Карачиха - 36 тыс.руб (36 шт. дроссельных шайб по потребителям);

- котельная п.Сарафоново - 44 тыс.руб (44 шт. дроссельных шайб по потребителям);

- котельная с.Спасское - 32 тыс.руб (32 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

Табл.10.2.1. Перечень и стоимость реконструкции тепловых сетей Ивняковского СП

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, пм	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
Котельная п.Карачиха							
1	TK2	TK3	2Ø159x4,5	2Ø276x6,0	16	надземно	284,84
2	TK3	TK6	2Ø159x4,5	2Ø276x6,0	106		1887,06
3	TK6	TK7	2Ø159x4,5	2Ø219x6,0	120		1687,46
4	TK7	TK8	2Ø159x4,5	2Ø219x6,0	70		984,35
5	TK8	TK10	2Ø159x4,5	2Ø219x6,0	85		1195,28
6	TK10	TK001	2Ø159x4,5	2Ø219x6,0	310		4359,27
7	TK5	Ул.Садовая, 24	2Ø76x3.0	2Ø89x3.5	40		27,74
8	TK15	Ул.Садовая, 1а	2Ø57x3.0	2Ø76x3.0	7		48,54
9	TK17	ООО «Яросл.строитель»	2Ø57x3.0	2Ø76x3.0	90		624,06
10	TK18	ООО «Мебель стиль»	2Ø57x3.0	2Ø76x3.0	3,3		22,88
				длина трубопроводов	847,3	Итого:	11121,48

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, мм	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
Котельная п.Сарафоново							
1	УТ5	Ул.Фестивальная,2	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	8	подземно	102,28
2	ТК36	Ж.д. 5	2Ø25х2	2Ø45х2,0	9		115,07
3	ТК37	Ж.д 6	2Ø25х2	2Ø45х2,0	13		166,21
4	ТК39	Ж.д 8	2Ø25х2	2Ø45х2,0	10		127,85
5	ТК41	Ж.д.2	2Ø25х2	2Ø45х2,0	4		51,14
6	У-21	Ж.д.36	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	2		25,57
				длина трубопроводов	46	Итого:	588,12
Котельная с.Спасское							
1	УТ-8	Ж.д.Алентьев	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	49	надземно	339,76
2	ТК2	ТК3	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	34		235,76
3	ТК3	Ж.д №24	2Ø38х2.0	2Ø45х2,0	5		34,67
				длина трубопроводов	88	Итого:	610,19

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

Предложений по величине инвестиций в строительство и реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменением температурного графика –нет.

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется

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 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 возращание 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 Ивняковского СП-определены три зоны ЕТО:

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная п.Карачиха; Котельная п.Сарафоново;	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»
2	п.Ивняки- передача тепловой энергии	ЕТО-1 ОАО «ТГК-2»
3	Котельная с.Спасское	ЕТО АО «Яркоммунсервис»