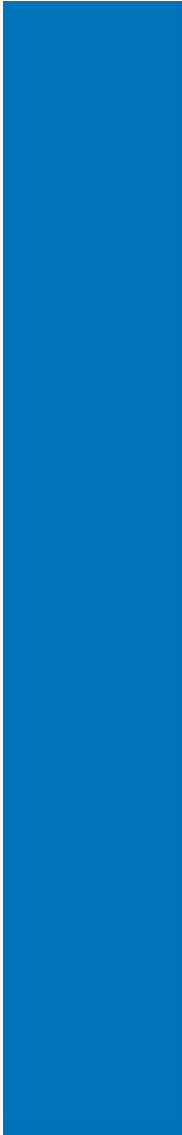




**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭНЕРГОПРОЕКТ»**

---




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

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ТОМ 5**

**61/15-10-2015-5**

---



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

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ТОМ 5**

**61/15-10-2015-5**

**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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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	<b>Приложения к Обосновывающим материалам</b> 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  
Курбского сельского поселения Ярославского  
муниципального района Ярославской области  
по состоянию на 2016 год на период до 2031 года**

**ТОМ 5  
61/15-10-2015-5**

**СОДЕРЖАНИЕ**

№№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
	Определения	9
	Введение	12
	<b>УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ:</b>	19
РАЗДЕЛ 1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Курбского сельского поселения	19
	1.1. Площади строительных фондов и прироста площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Курбского сельского поселения	19
	1.2. Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Курбского сельского поселения	22
РАЗДЕЛ 2	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	30
	2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	30
	2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	33
	2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	33
	2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	41
	2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии	55
	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	55
	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	56

1	2	3
РАЗДЕЛ 3	Перспективные балансы теплоносителей	57
	3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	57
	3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения	59
РАЗДЕЛ 4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	60
	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	60
	4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	61
	4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	61
	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	62
	4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	62
	4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	62
	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	62
	Таблица 4.7.1. Решения о загрузке источников тепловой энергии	64
	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	65
	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	68

1	2	3
РАЗДЕЛ 5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	68
	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)	68
	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	69
	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	70
	5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	70
РАЗДЕЛ 6	Перспективные топливные балансы	71
РАЗДЕЛ 7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	72
	7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	72
	7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	72
	7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	73
РАЗДЕЛ 8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	74
РАЗДЕЛ 9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	77
РАЗДЕЛ 10	Решения по бесхозным тепловым сетям	77
	<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:</b>	
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	78
	Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	78
	Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных	79
	Часть 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	79
	Часть 2. Источники тепловой энергии	80
	Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	118
	Часть 3.1. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	118
	Часть 3.2. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	122

1	2	3
	Часть 3.3. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	122
	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	122
	Часть 3.5. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	122
	Часть 3.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	123
	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	123
	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	123
	Часть 3.9. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	123
	Часть 3.10. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	124
	Часть 3.11. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	124
	Часть 3.12. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	124
	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	125
	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	132
	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	154
	Часть 7. Балансы теплоносителя	154
	Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	155
	Часть 9. Надежность теплоснабжения	156
	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	156
	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	163
	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Курбского поселения	188
Глава 2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	188
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения Курбского сельского поселения	195

1	2	3
	3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения	195
	3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	195
	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	197
	3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	206
	3.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	211
	3.6. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	214
	3.7. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии	214
Глава 4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	216
Глава 5	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	223
Глава 6	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	223
Глава 7	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	224
Глава 8	Перспективные топливные балансы	227
Глава 9	Оценка надежности теплоснабжения	227
	9.1. Общие данные	227
	9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	229
Глава 10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	235
	10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства и реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	235
	10.2. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	237
	10.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	246
Глава 11	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	246

В настоящей работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
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

	телопотребляющих 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 теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, 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 теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспе-

	чиваются 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
Топливоно-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 Курбского 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 Курбского 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 Курбского сельского поселения (2015г);

В данной работе по актуализации схемы теплоснабжения Ярославского муниципального района Ярославской области представлен **том 5- «Актуализация схемы теплоснабжения Курбского 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 Курбского 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 Курбского 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 прироста потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Курбского СП

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

- Утверждаемая часть;
- Обосновывающие материалы.

Обосновывающие материалы ( и Том 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 Приложения к «Обосновывающим материалам») отражают систему теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

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

- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Курбском 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.

**3.Курбское сельское поселение** расположено на территории Ярославского муниципального района. Площадь территории сельского поселения в его современных административных границах 476,965 кв.км. Количество населенных пунктов - 111.

Крупные населенные пункты:

с.Курба - 1400 жителей

д.Иванищево - 590 жителей

с.Новленское - 90 жителей

д.Каблуково - 65 жителей

п.Козьмодемьянск - 1498 жителей

д.Меленки – 150 жителей

д.Мордвиново - 760 жителей

д.Афонино – 270 жителей

Всего на территории поселения проживает 6100 человек.

Село Курба является административным центром Курбского сельского поселения, которое входит в состав Ярославского муниципального района.

Курбское сельское поселение по северу граничит с Большесельским и Тутаевским муниципальными районами, по северу-востоку граничит с Ивняковским сельским поселением, на востоке с Карабихским сельским поселением. Территорию сельского поселения образуют территории следующих административно-территориальных единиц Ярославского муниципального района Ярославской области: Курбский СО, Меленковский СО, Мордвиновский СО, Ширинский СО.

Курбское сельское поселение располагается в умеренно климатическом поясе. Суммарный радиационный баланс положительный: средняя многолетняя годовая температура воздуха плюс 3,0-3,5°С. Однако, в течение года количество тепла сильно меняется. Зимой баланс отрицательный (средняя температура января около минус 6,6°С за 2014 г), летом же – положительный (в июле около плюс 18°С). На территории поселения в среднем выпадает 35-40 мм осадков в год, причем максимум их приходится на лето. Количество осадков превышает испарение, поэтому коэффициент увлажнения составляет

1,2-1,3 м. Таким образом, Курбское сельское поселение находится в зоне достаточного и, периодами, избыточного увлажнения, что способствует развитию процессов заболачивания. Особенно это касается крупнейших низин, где выпадает больше осадков.

Толщина снегового покрова около 30-70 см. Больше его скапливается в понижениях рельефа, вызывая весной высокие половодья.

Преобладающие ветры связаны с общей циркуляцией атмосферы в умеренном поясе России. Поэтому чаще ветры дуют с юга, юго-запада. В теплые периоды года чаще, чем в холодные, повторяемость северо-западных, северных и северо-восточных ветров. Скорости ветра небольшие, в среднем 3,5-5,0 м/с, иногда сильные – 10-15 м/с, очень редки штормовые – более 15 м/с. Исключительно редки смерчи.

#### Выводы:

- климатические условия поселения не вызывают планировочных ограничений и являются благоприятными для хозяйственной деятельности, также для проведения как летнего, так и зимнего отдыха;

- на сельскохозяйственных полях могут проводиться мероприятия по снегозадержанию. Здесь возможно возделывание зерновых и зернобобовых, овощных и плодовых культур, корнеплодов, кормовых и злаковых трав.

### **1. Рельеф**

Современный рельеф области представляет собой равнину. Приподнятые участки поверхности прослеживаются прерывистой полосой разной ширины с юга на север Курбского сельского поселения.

Несмотря на, в общем, равнинный рельеф, обращает на себя внимание наличие заметных возвышенных и пониженных участков.

### **2. Инженерно-геологическая оценка территорий**

Инженерно-геологические условия территории довольно разнообразны и зависят от геологического строения и литологического состояния пород.

Из современных физико-геологических процессов наиболее распространенными является боковая эрозия, ведущая к расширению русел путем размыва берегов рек.

В основном размыву подвержены поймы рек. Местами боковая эрозия разрушает озерные террасы и моренный массив.

Заболачивание появляется на всех геоморфологических уровнях. Моренная равнина заболочена слабо. В основном, развитие ее происходит по ложбинам стока.

Гидрогеологические условия характеризуются недостаточными запасами пресных подземных вод. На рассматриваемой территории основным для водоснабжения является

Валдайско-Московский аллювиально-озерный-флювиогляциальный водоносный горизонт. Глубина залегания кровли этого водоносного горизонта изменяется от 6,0 до 23,0 м (преобладает 15,0 м), мощность водоносного горизонта изменяется от 5 до 30 м.

Комплексная оценка территории, проводимая в ранее разработанной градостроительной документации (в проекте районной планировки Ярославского района Ярославской области) определила, что территория с. Курба, относится к ограниченно благоприятной для промышленно-гражданского строительства.

Проведенный анализ позволяет диверсифицировать территории по благоприятности условий освоения, а также определить рекомендации по инженерной подготовке ареалов реконструкции и нового строительства в рамках генерального плана.

Собственных разведанных и зарегистрированных месторождений полезных ископаемых поселение не имеет.

### **3. Почвы и растительность**

Рельеф, климатические условия и растительность способствуют распространению на большей площади области подзолистых и, особенно, дерново-подзолистых почв.

Рельеф, климатические условия и растительность способствуют распространению на большей площади области подзолистых и, особенно, дерново-подзолистых почв. На юге области, в зоне смешанных (елово-широколиственных) по вершинам высоких водоразделов присутствуют светло-серые лесные почвы.

Подзолистые почвы хвойных лесов имеют небольшое распространение, только на участках сохранившихся реликтовых ельников-кисличников. Значительно разнообразие дерново-подзолистого типа почв. В зависимости от степени развития подзолистого процесса, на возвышенных равнинах наблюдаются сильно-, средне- и слабоподзолистые разновидности. На низких, переувлажненных равнинах часто отмечаются глееватые и глеевые их разности. На склонах пестрота почвенного покрова увеличивается присутствием смытых и намытых (у подножий) разновидностей. Для болот характерны торфяно-подзолистые, торфяные верховые и низинные почвы. На террасах встречаются перегнойно-торфяные, торфяно-перегнойные почвы. Широко присутствие пойменных дерновых и дерново-слоистых почв.

## **УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ**

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

#### **1.1. Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Курбского СП.**

Курбское СП обеспечивается теплоснабжением следующих котельных:

- котельная в п.Ширинье;
- котельная в п.Курба;
- котельная в д.Мордвиново;
- котельная в д.Иванищево;
- котельная в п.Козьмодемьянск (мазут);
- котельная в п.Козьмодемьянск (уголь);

Перспективный объект на 2016 г—жилой дом в п. Ширинье, подключение производится от тепловых сетей котельной в п.Ширинье. В п.Курба, в д.Мордвиново, в д.Иванищево, в п.Козьмодемьянск (мазут), в п.Козьмодемьянск (уголь) - перспективных подключений до 2031 года нет.

Производственных площадей в Курбском СП-нет.

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



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
Курбское сельское поселение	Ширинье	5 024,20	1 515,20	942,00	1 720,00	41,00	-	-	1 650,60
	Мордвиново	5 506,80	3 829,50	228,20	2 218,50	82,50	69,10	-	662,20
	Иванищево	8 480,40	2 220,70	550,00	3 500,00	52,90	-	-	2 835,50
	Козьмодемьянск	1 250,80	-	-	1 598,00	-	-	-	-
	теплоген. Курба	14 797,70	2 255,20	-	4 165,00	605,70	49,10	-	1 768,30
	теплоген. Козьмодемьянск	15 234,20	538,40	905,30	13 241,50	390,20	311,00	-	631,50

Табл.1.1.2 .Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 2016 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
Курбское сельское поселение	<b>Ширинье</b>	5 024,20	<b>1611,2</b>	942,00	1 720,00	41,00	-	-	1 650,60
	Мордвиново	5 506,80	3 829,50	228,20	2 218,50	82,50	69,10	-	662,20
	Иванищево	8 480,40	2 220,70	550,00	3 500,00	52,90	-	-	2 835,50
	Козьмодемьянск	1 250,80	-	-	1 598,00	-	-	-	-
	теплоген. Курба	14 797,70	2 255,20	-	4 165,00	605,70	49,10	-	1 768,30
	теплоген. Козьмодемьянск	15 234,20	538,40	905,30	13 241,50	390,20	311,00	-	631,50

## **1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Курбского СП**

1.2.1. Объем потребления тепловой энергии от котельной с.Ширинье по данным на 2015 год составляет 1,127865 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной с.Ширинье на 2016-2031 гг. - 0,00972 Гкал/ч.

1.2.2. Объем потребления тепловой энергии от котельной с.Курба по данным на 2015 год составляет 2,69338 Гкал/ч, (котельная законсервирована, теплоснабжение поселка осуществляется от двух теплогенераторов ТГСВ-5,1 по 2.17 Гкал/час –каждый)

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

1.2.3. Объем потребления тепловой энергии от котельной д.Мордвиново по данным на 2015 год составляет 1,53689 Гкал/ч.

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

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии от котельной д.Иванищево по данным на 2015 год составляет 1,84957 Гкал/ч.

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

1.2.5. Объем потребления тепловой энергии котельной п.Козьмодемьянск (мазут) по данным на 2015 год составляет 2,97049 Гкал/ч, (котельная законсервирована, теплоснабжение поселка осуществляется от двух теплогенераторов ТГСВ-5,1 по 2.17 Гкал/час –каждый).

Прирост потребления тепловой энергии котельной п.Козьмодемьянск (мазут) на 2016-2031 гг. составляет 0 Гкал/ч.

1.2.6. Объем потребления тепловой энергии котельной п.Козьмодемьянск (уголь) по данным на 2015 год составляет 0,26951 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии котельной п.Козьмодемьянск (уголь) на 2016-2031 гг. составляет 0 Гкал/ч.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии жилыми домами, подключенными к системе теплоснабжения Курбского СП приведены в таблице 1.2.6.1.

Табл.1.2.6.1. 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
<b>с.Ширинье</b>	<b>1518,06</b>	<b>2020,013</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>
с.Курба	4004,68	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55
д.Мордвиново	2189,36	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15
д.Иванищево	2500,46	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3
п.Козьмодемьянск (мазут)	4179,84	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97
п.Козьмодемьянск (уголь)	312,96	421,55	421,55	421,55	421,55	421,55	421,55

**Примечание: 1)2014\* база - данные расчета ОАО ЖКХ «Заволжье»;**

**2)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 Курбского СП приведены в таблице 1.2.6.2.

Табл.1.2.6.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами образования, Гкал

Котельная	2014*	2015*	2016*	2017-	2021-	2025-	2029-
		*	*	2020	2024	2028	2031
с.Ширинье	267,39	269,13	269,13	269,13	269,13	269,13	269,13
с.Курба	764,05	678,14	678,14	678,14	678,14	678,14	678,14
д.Мордвиново	457,92	414,95	414,95	414,95	414,95	414,95	414,95
д.Иванищево	436,87	529,73	529,73	529,73	529,73	529,73	529,73
п.Козьмодемьянск (мазут)	1882,66	688,37	688,37	688,37	688,37	688,37	688,37
п.Козьмодемьянск (уголь)	232,29	241,55	241,55	241,55	241,55	241,55	241,55

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Курбского СП приведены в таблице 1.2.6.3.

Табл.1.2.6.3. 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
с.Ширинье	145,54	148,56	148,56	148,56	148,56	148,56	148,56
с.Курба	0	0	0	0	0	0	0
д.Мордвинов о	66,48	45,61	45,61	45,61	45,61	45,61	45,61
д.Иванищево	79,61	89,76	89,76	89,76	89,76	89,76	89,76
п.Козьмодем ьянск (мазут)	104,92	147,74	147,74	147,74	147,74	147,74	147,74
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Курбского СП приведены в таблице 1.2.6.4.

Табл.1.2.6.4. 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
с.Ширинье	11,96	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15
с.Курба	147,74	190,03	190,03	190,03	190,03	190,03	190,03
д.Мордвинов о	10,61	13,23	13,23	13,23	13,23	13,23	13,23
д.Иванищево	16,49	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54
п.Козьмодем ьянск (мазут)	101,66	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

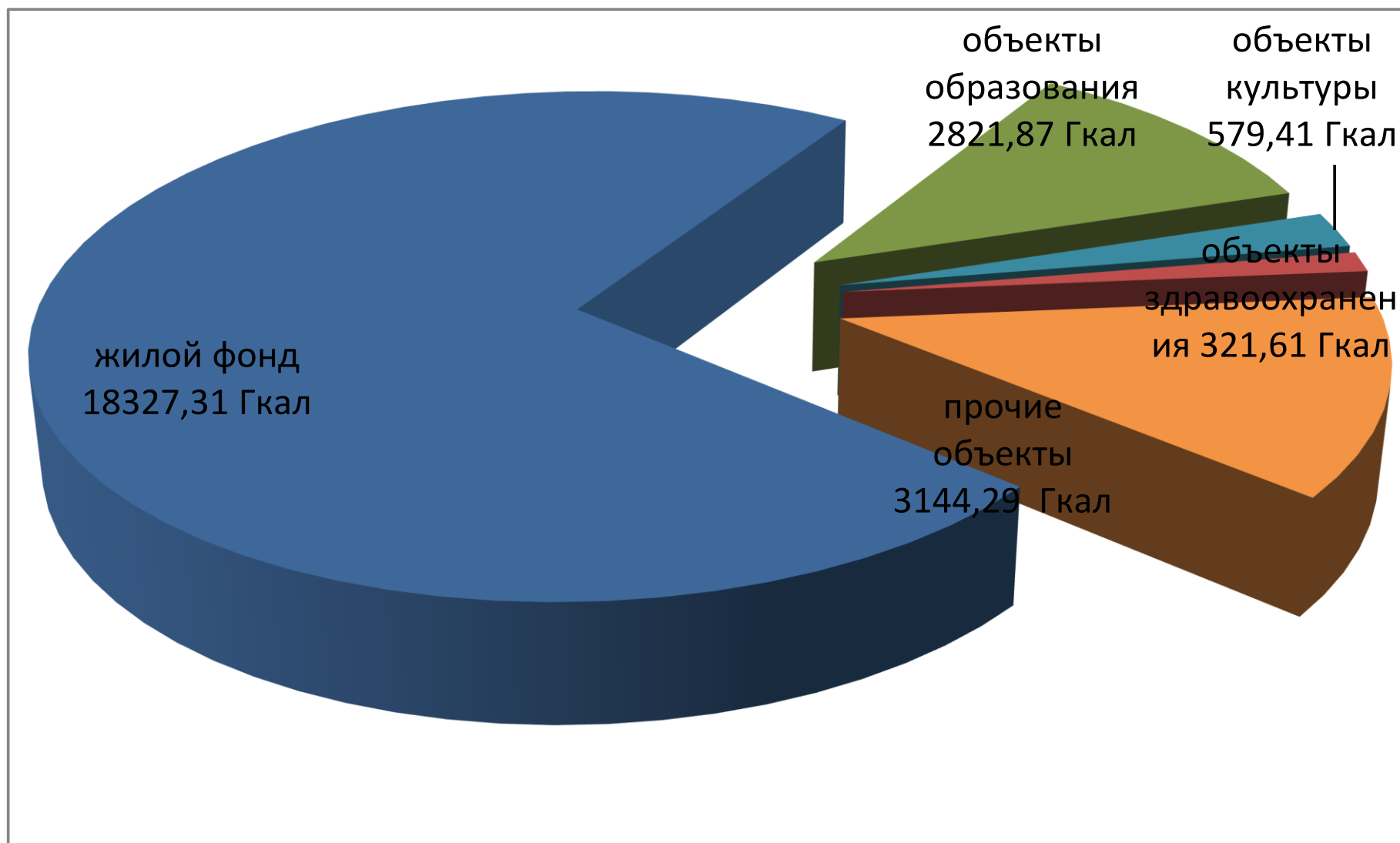
Табл.1.2.6.5. Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии прочими объектами, Гкал

Котельная	2014*	2015* *	2016* *	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
с.Ширинье	238,78	290,75	290,75	290,75	290,75	290,75	290,75
с.Курба	303,07	468,32	468,32	468,32	468,32	468,32	468,32
д.Мордвинов о	136,3	140,72	140,72	140,72	140,72	140,72	140,72
д.Иванищево	429,31	503,18	503,18	503,18	503,18	503,18	503,18
п.Козьмодем ьянск (мазут)	114,99	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

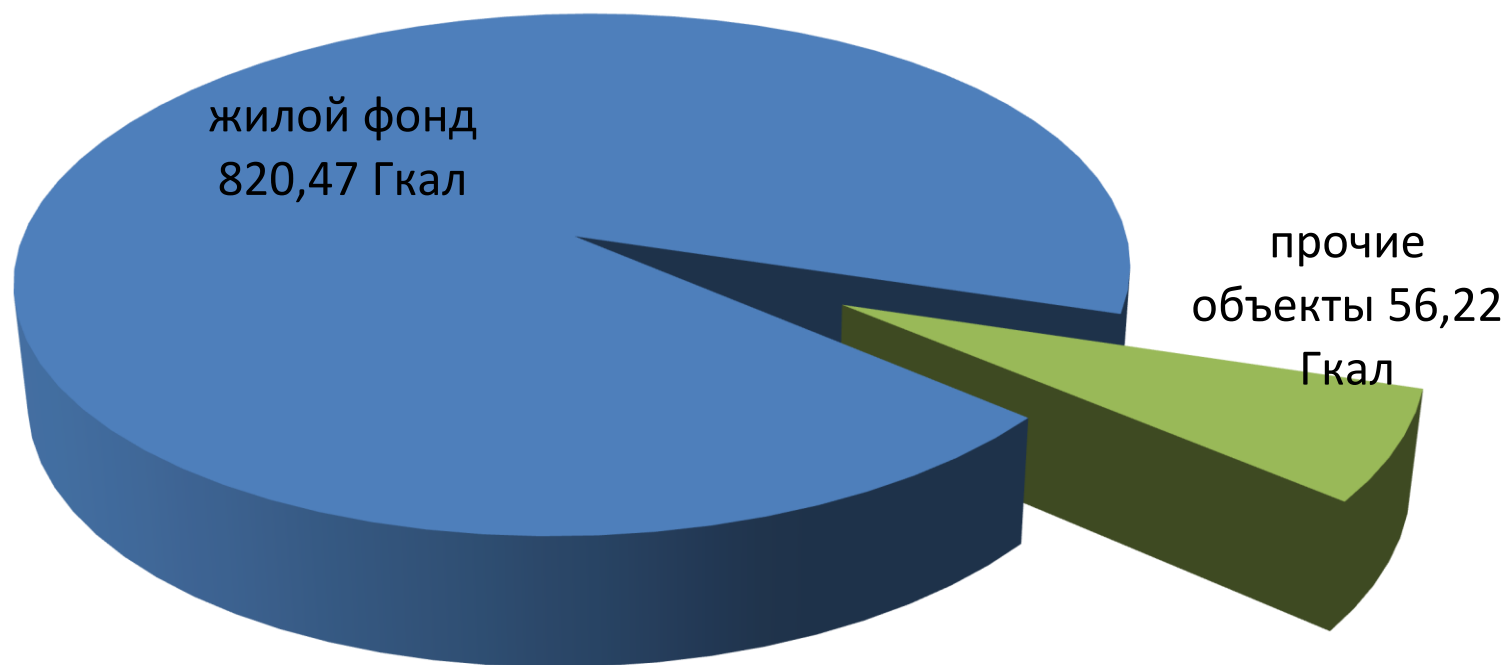
2015-2031 гг - расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°C и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 (ред.Москва 2006г "Строительная климатология";

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 Курбского СП.



**Рис. 1 Потребление тепловой энергии на отопление потребителями Курбского СП**



**Рис.2 Потребление тепловой энергии на ГВС потребителями Курбского СП**



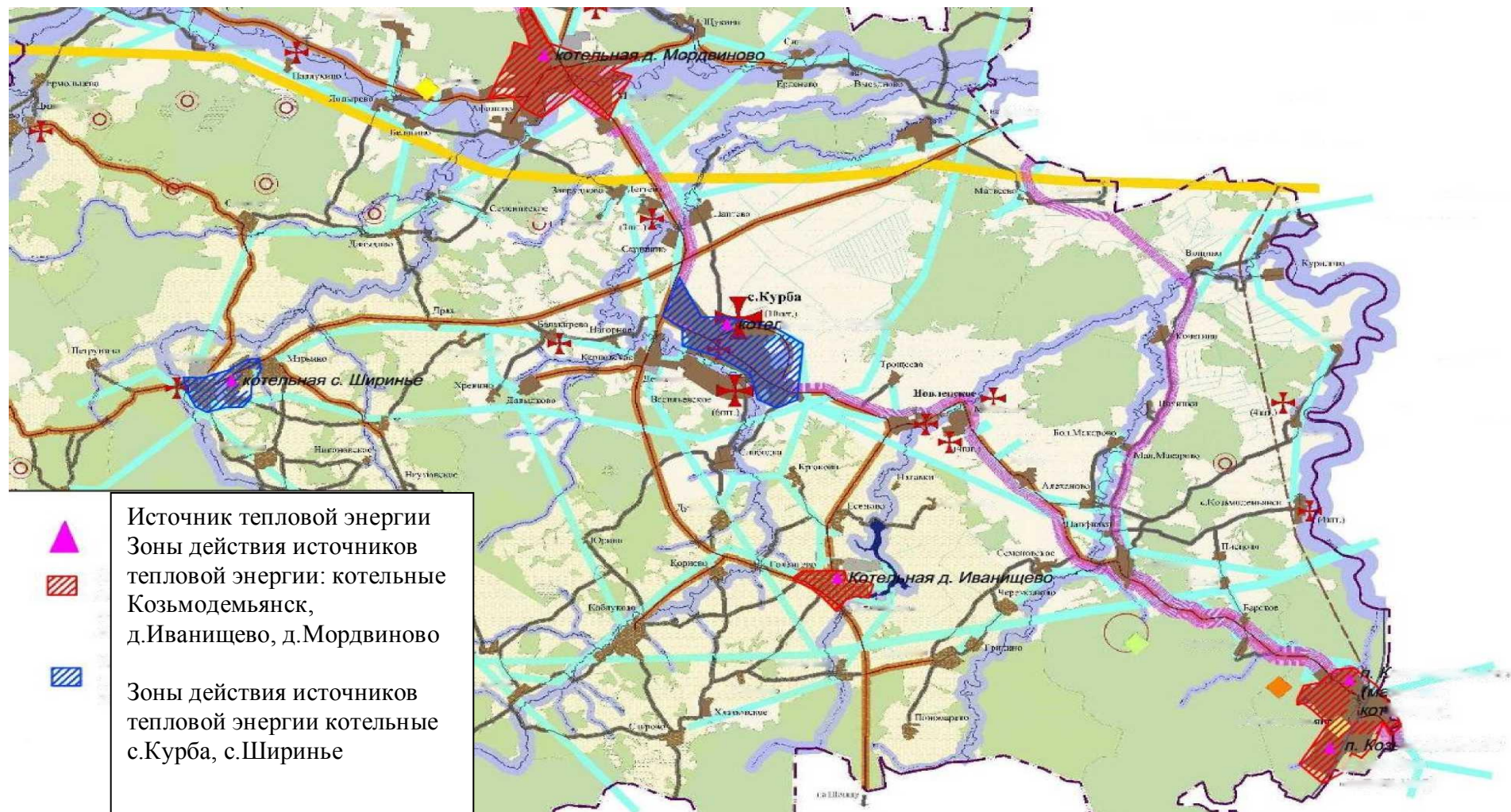


Рис.3. Зоны действия источников тепловой энергии Курбского СП

**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 Курбского СП задействованы на теплоснабжение жилищно-коммунального хозяйства. Производственных площадей в Курбском 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.

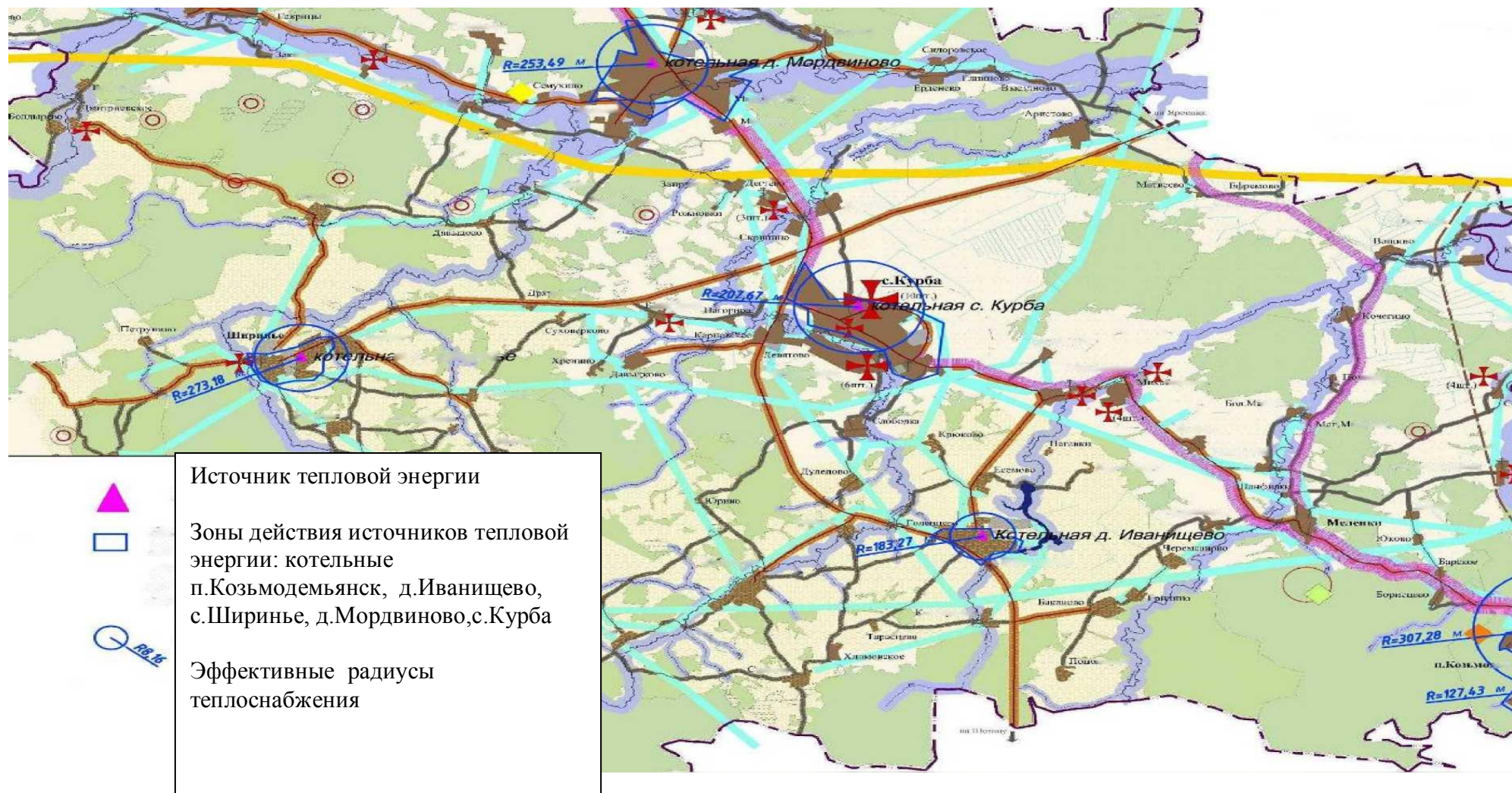
Себестоимость тепловой энергии в существующей системе теплоснабжения сравнивается с себестоимостью производства и передачи тепловой энергии от альтернативного источника. В качестве альтернативного источника тепловой энергии принята так называемая «альтернативная котельная». Альтернативная котельная - 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	с. Ширинье	273,18
2	с.Курба	207,67
3	д.Мордвиново	253,49
4	д. Иванищево	183,27
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	307,28
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	127,43





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

Зоной действия большинства теплогенерирующих источников Курбского 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 Курбского СП, ростом его населения, строительства и реконструкции существующих коммунально-бытовых, общественно-административных потребителей выполнен расчет теплопотребления всеми потребителями по всем видам использования тепловой энергии.

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

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

На рис. 5-10 представлены зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Курбского 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 с.Ширинье (рис.5) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной и западной частях села.

В с.Курба (рис.6) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной, западной частях села.

В д.Мордвиново (рис.7) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в западной и южной частях деревни.

В д.Иванищево (рис.8) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в юго-восточной части деревни.

В п.Козьмодемьянск (мазут) (рис.9) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной части поселка.

В п.Козьмодемьянск (уголь) (рис.10) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части поселка.





**Рис.5. Зоны действия источника тепловой энергии в с.Ширинье**





**Рис.6. Зоны действия источника тепловой энергии в с.Курба**



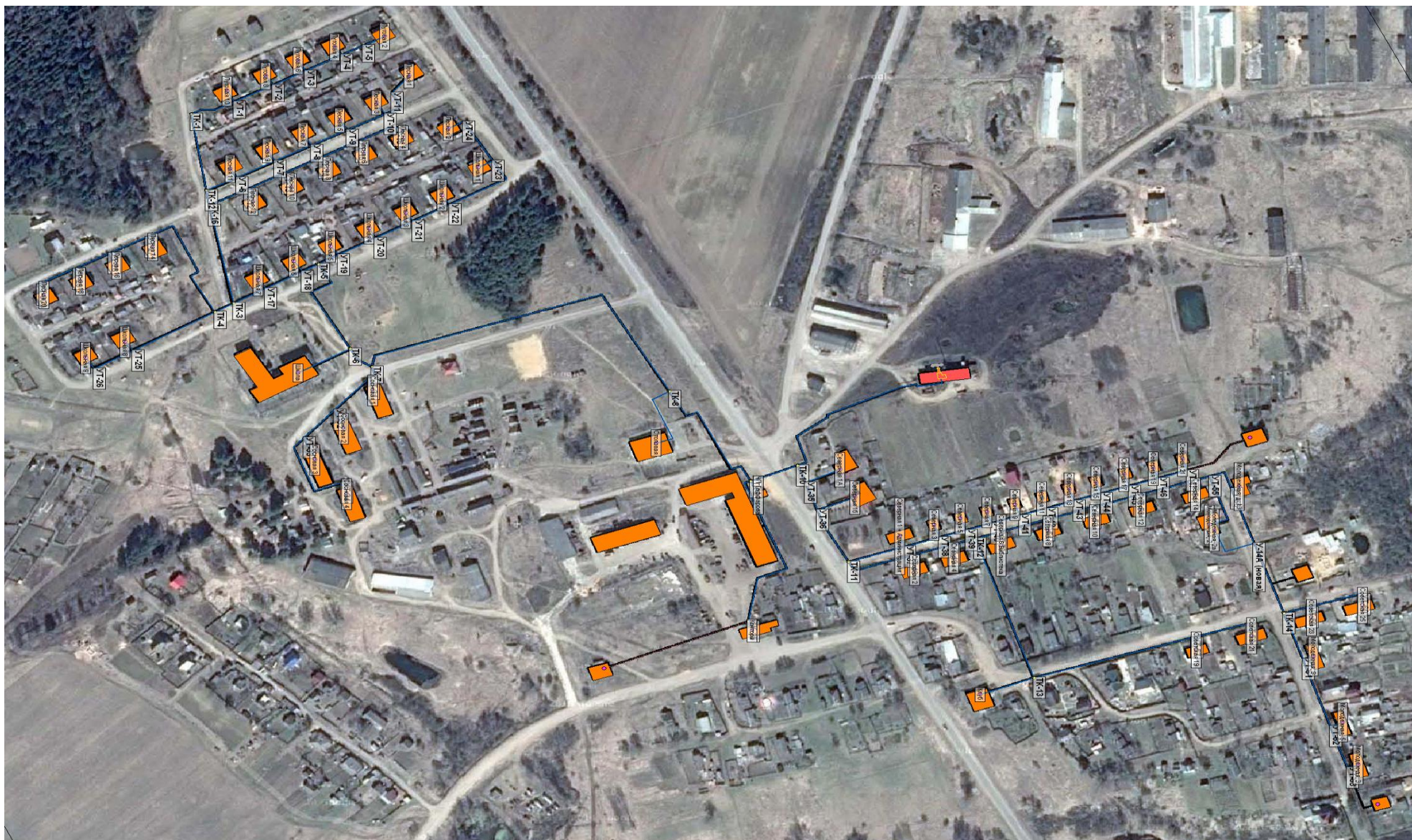


Рис.7. Зоны действия источника тепловой энергии в д.Мордвиново



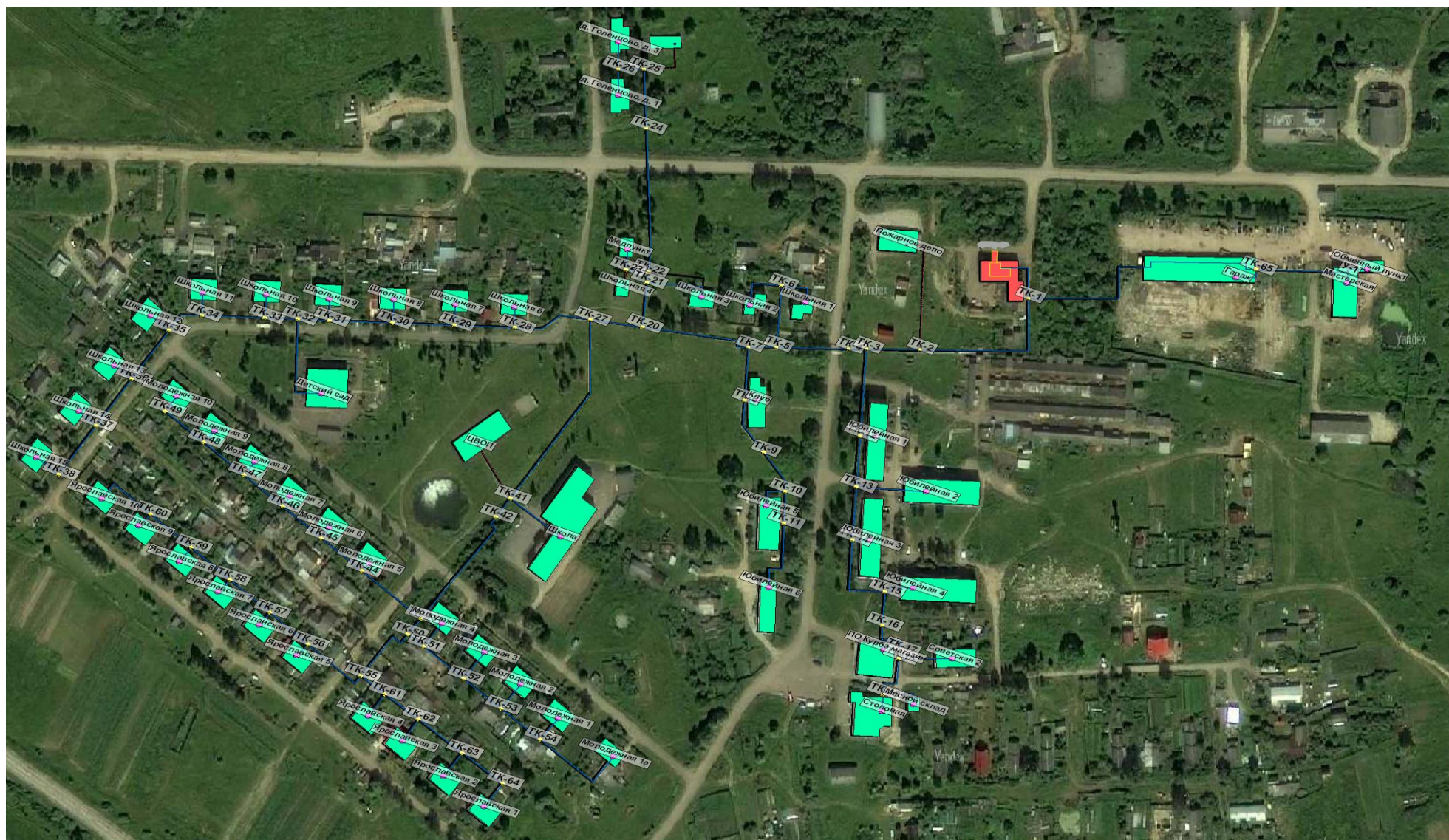


Рис.8. Зоны действия источника тепловой энергии в д.Иванищево





Рис.9. Зоны действия источника тепловой энергии в п.Козьмодемьянск (мазут)





Рис.10. Зоны действия источника тепловой энергии в п.Козьмодемьянск (уголь)

#### **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 **с.Ширинье:**

- Установленная мощность котельной- 2.4 Гкал/час в 2015 году
- тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 1,12786 Гкал/час;

В 2016 году в с.Ширинье тепловая нагрузка потребителей увеличивается за счет ввода в строй перспективного объекта- жилого дома по ул.Юбилейной, д.8а (Кисилев) на 0,00972 Гкал/час, на 2016 г- тепловая нагрузка потребителей – 1,13758 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 **с.Курба:**

-Установленная мощность котельной- 3,2 Гкал/час в 2016 году, котельная законсервирована в 2015 году, теплоснабжение потребителей временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1, теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час –каждый.

- тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,69338 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.Курба в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной в **д.Мордвиново:**

- Установленная мощность котельной- 3.6 Гкал/час в 2015 году
- тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 1.5368 Гкал/час;

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

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

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной **д.Иванищево:**

- Установленная мощность котельной- 3.44 Гкал/час в 2015 году
- тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 1.84977 Гкал/час;

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

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

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной **п.Козьмодемьянск (мазут):**

Теплоснабжение потребителей временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1, теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час – каждый.

-Установленная мощность котельной- 25,6 Гкал/час в 2016 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 2,9705 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.Козьмодемьянск (мазут) в 2016-2030 гг нет.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной **п.Козьмодемьянск (уголь):**

-Установленная мощность котельной- 0,413 Гкал/час в 2015 году

-тепловая нагрузка потребителей в 2015 году – 0,2638 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.Козьмодемьянск (уголь) в 2016-2030 гг нет.

Существующие показатели тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Курбского СП указаны в таблицах 2.4.1- 2.4.6.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Курбского СП указаны в таблицах 2.4.7- 2.4.12.

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».

**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 с.Ширинье

№	Параметры	котельная с.Ширинье
	Установленная мощность, Гкал/час	2,4
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,4
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2742,6
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	2020,01
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	722,589
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	269,127
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	148,56
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	14,152
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	290,75
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1543,88
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	140
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	22,67
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2742,6
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4449,15
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	0,5
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98



Табл.2.4.2 Существующие показатели по котельной в с.Курба

№	Параметры	котельная с.Курба
	Располагаемая мощность, Гкал/час	теплогенератор
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6611,04
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	5274,55
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	1336,49
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	678,14
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	190,03
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	468,32
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2666,66
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	53,97
8	Собственные нужды котельной к выработке Гкал	0
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6611,04
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	9331,67
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	1,028
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73

Табл.2.4.3 Существующие показатели по котельной в д.Мордвиново

№	Параметры	котельная д.Мордвиново
	Установленная мощность, Гкал/час	3,6
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,6
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	3795,67
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	3181,15
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	614,51
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	414,95
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	45,61
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	13,23
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	140,72
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2538,04
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	30,58
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	170,4
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	3795,67
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6534,69
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	0,704
12	удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг/ ут.Гкал	155,28

Табл.2.4.4 Существующие показатели по котельной в д.Иванищево

№	Параметры	котельная д.Иванищево
	Установленная мощность, Гкал/час	3,44
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,44
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4445,52
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	3303,3
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	1142,21
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	529,73
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	89,76
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	19,54
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	503,18
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1674,45
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	176,2
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4445,52
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6633,11
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м³	0,731
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73

Табл.2.4.5 Существующие показатели по котельной в п.Козьмодемьянск  
(мазут)

№	Параметры	котельная п.Козьмодемьянск (мазут)
	Установленная мощность, Гкал/час	теплогенератор
	Располагаемая мощность, Гкал/час	
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6794,78
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	846,52
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4132,68
	жилые здания ГВС	790,29
	социальная сфера отопление	2662,05
	социальная сфера ГВС	56,22
2	Объекты образования отопление	688,37
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	147,74
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	84,66
	Объекты здравоохранения гвс	0
5	Прочие объекты отопление	1741,32
	Прочие объекты ГВС	56,22
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2225,52
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	59,57
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	0
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7641,29
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	9926,38
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм <sup>3</sup>	1,094
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73

Табл.2.4.6 Существующие показатели по котельной в п.Козьмодемьянск  
(уголь)

№	Параметры	котельная п.Козьмодемьянск (уголь)
	Установленная мощность, Гкал/час	0,516
	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,516
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	632,92
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	30,179
	в том числе:	
	жилые здания отопление	391,37
	жилые здания ГВС	30,179
	социальная сфера отопление	241,55
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	241,55
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	0
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	0
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	171,53
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	5,4
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	12,9
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	663,098
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	852,93
11	Расход натурального топлива в год, тыс.т	0,25
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	168,07

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

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2182	2742,6	2181,1	2766,8	2194,9	2766,8	2767	2767	2767
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0		0				
	жилые здания отопление	н/д	2020	н/д	2044,3	н/д	2044,3	2044	2044	2044
	жилые здания ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	социальная сфера отопление	н/д	722,59	н/д	722,59	н/д	722,59	722,6	722,6	722,6
	социальная сфера ГВС		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление	н/д	269,13	н/д	269,13	н/д	269,13	269,1	269,1	269,1
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление	н/д	148,56	н/д	148,56	н/д	148,56	148,6	148,6	148,6
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	14,152	н/д	14,152	н/д	14,152	14,15	14,15	14,15
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	290,75	н/д	290,75	н/д	290,75	290,8	290,8	290,8
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1543,9	н/д	1553,4	н/д	1553,4	1553	1553	1553
7	Собственные нужды, Гкал/год	149,3	140	140	140		140	140	140	140
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		22,67		23		23	23	23	23
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3997	4449,2	3939	4483		4483	4483	4483	4483
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	3847	2742,6	3799	2766,9		2766,9	2767	2767	2767

**Табл.2.4.8 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной с.Курба**

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	тепло генер атор	теплог енерат ор	тепло генер атор	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
	Располагаемая мощность, Гкал/час				3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5220	6611	5221, 9	6611	5191, 6	6611	6611	6611	6611
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	жилые здания отопление	н/д	5274,6	н/д	5274,6	н/д	5274,6	5275	5275	5275
	жилые здания ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	социальная сфера отопление	н/д	1336,5	н/д	1336,5	н/д	1336,5	1336	1336	1336
	социальная сфера ГВС,		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление		678,14		678,14		678,14	678,1	678,1	678,1
	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	190,03	н/д	190,03	н/д	190,03	190	190	190
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	468,32	н/д	468,32	н/д	468,32	468,3	468,3	468,3
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	2666,7	н/д	2666,7	н/д	2666,7	2667	2667	2667
7	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		53,97		53,97		53,97	53,97	53,97	53,97
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6702	9331,7	6684, 9	9331,7		9331,7	9332	9332	9332
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6702	6611	6684, 9	6611		6611	6611	6611	6611

**Табл.2.4.9 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Мордвиново**

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2861	3795,7	2806,8	3795,7	2782,8	3795,7	3796	3796	3796
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	жилые здания отопление	н/д	3181,2	н/д	3181,2	н/д	3181,2	3181	3181	3181
	жилые здания ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	социальная сфера отопление	н/д	614,51	н/д	614,51	н/д	614,51	614,5	614,5	614,5
	социальная сфера ГВС		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление		414,95		414,95		414,95	415	415	415
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление	н/д	45,61	н/д	45,61	н/д	45,61	45,61	45,61	45,61
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	13,23	н/д	13,23	н/д	13,23	13,23	13,23	13,23
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	140,72	н/д	140,72	н/д	140,72	140,7	140,7	140,7
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		2538		2538					
7	Собственные нужды, Гкал/год	184,8	170,4	170,4	170,4		170,4	170,4	170,4	170,4
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		30,58		30,58		30,58	30,58	30,58	30,58
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4949	6534,7	4801	6534,7		6534,7	6535	6535	6535
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4764	3795,7	4630,6	3795,7		3795,7	3796	3796	3796



**Табл.2.4.10 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Иванищево**

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	3463	4445,5	3529,8	4445,5	3541,1	4445,5	4446	4446	4446
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	жилые здания отопление	н/д	3303,3	н/д	3303,3	н/д	3303,3	3303	3303	3303
	жилые здания ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	социальная сфера отопление	н/д	1142,2	н/д	1142,2	н/д	1142,2	1142	1142	1142
	социальная сфера ГВС		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление		529,73		529,73		529,73	529,7	529,7	529,7
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление	н/д	89,76	н/д	89,76	н/д	89,76	89,76	89,76	89,76
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	19,54	н/д	19,54	н/д	19,54	19,54	19,54	19,54
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	503,18	н/д	503,18	н/д	503,18	503,2	503,2	503,2
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		1674,5		1674,5		1674,5	1674	1674	1674
7	Собственные нужды, Гкал/год	191,8	176,2	176,21	176,2		176,2	176,2	176,2	176,2
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		36,94		36,94		36,94	36,94	36,94	36,94
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4935	6633,1	4963,5	6633,1		6633,1	6633	6633	6633
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4743	4445,5	4787,3	4445,5		4445,5	4446	4446	4446

**Табл.2.4.11 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Козьмодемьянск (мазут)**

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	теплоте- плато р	теплоте- плато р	теплоте- плато р	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
	Располагаемая мощность, Гкал/час				25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5837	6794,8	6032,7	6794,8	6028,3	6794,8	6795	6795	6795
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	546,8	846,52	603,69	846,52	579,31	846,52	846,5	846,5	846,5
	жилые здания отопление	н/д	4132,7	н/д	4132,7	н/д	4132,7	4133	4133	4133
	жилые здания ГВС	н/д	790,29	н/д	790,29	н/д	790,29	790,3	790,3	790,3
	социальная сфера отопление	н/д	2662,1	н/д	2662,1	н/д	2662,1	2662	2662	2662
	социальная сфера ГВС		56,22		56,22		56,22	56,22	56,22	56,22
2	Объекты образования отопление		688,37		688,37		688,37	688,4	688,4	688,4
	Объекты образования ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
3	Объекты культуры отопление	н/д	147,7	н/д	147,7	н/д	147,7	147,7	147,7	147,7
	Объекты культуры ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
4	Объекты здравоохранения отопление	н/д	84,66	н/д	84,66	н/д	84,66	84,66	84,66	84,66
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	1741,3	н/д	1741,3	н/д	1741,3	1741	1741	1741
	Прочие объекты ГВС	н/д	56,22	н/д	56,22	н/д	56,22	56,22	56,22	56,22
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		2225,5		2225,5		2225,5	2226	2226	2226
7	Собственные нужды, Гкал/год	0	0	0	0		0	0	0	0
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		59,57		59,57		59,57	59,57	59,57	59,57
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7663	9926,4	7911,9	9926,4		9926,4	9926	9926	9926
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7663	7641,3	7911,9	7641,3		7641,3	7641	7641	7641

**Табл.2.4.12 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Козьмодемьянск (уголь)**

№	Период	2014 база	2015 проект	2015 план	2016 проект	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
	Установленная мощность, Гкал/час	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	525,7	632,92	513,48	632,92	513,48	632,92	632,9	632,9	632,9
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	19,59	30,179	6,89	30,179	20,68	30,179	30,18	30,18	30,18
	жилые здания отопление	н/д	391,37	н/д	391,37	н/д	391,37	391,4	391,4	391,4
	жилые здания ГВС	н/д	30,179	н/д	30,179	н/д	30,179	30,18	30,18	30,18
	социальная сфера отопление	н/д	241,55	н/д	241,55	н/д	241,55	241,6	241,6	241,6
	социальная сфера ГВС		0		0		0	0	0	0
2	Объекты образования отопление		241,55		241,55		241,55	241,6	241,6	241,6
	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	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Объекты здравоохранения ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
5	Прочие объекты отопление	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
	Прочие объекты ГВС	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		171,53		171,53		171,53	171,5	171,5	171,5
7	Собственные нужды, Гкал/год	14,17	12,9	12,9	12,9		12,9	12,9	12,9	12,9
8	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал		5,4		5,4		5,4	5,4	5,4	5,4
9	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	689,6	852,93	657,19	852,93		852,93	852,9	852,9	852,9
10	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	675,4	663,1	644,29	663,1		663,1	663,1	663,1	663,1

## **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	
с.Ширинье	2,4	2,4	1,1278	1,1376	140,0
с.Курба	-	3,2	2,6934	2,6934	0
д.Мордвиново	3,6	3,6	1,5368	1,5368	170,4
д.Иванищево	3,44	3,44	1,849	1,849	176,2
п.Козьмодемьянск (мазут)	-	25,6	2,9705	2,9705	0
п.Козьмодемьянск (уголь)	0,413	0,413	0,2695	0,2695	12,9

В Курбском СП в котельных хозяйственные нужды не учитываются.

Смета расходов по котельным Курбского СП приведены в «Обосновывающих материалах» Часть 11.2 в таблицах 11.2.1-11.2.12

## **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 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 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, 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
1	с.Ширинье	1,12786	53	1,13758	52,6	1,13758	52,6
	с.Ширинье перспектива ул.Юбилейная,8а			0,00972			
2	с.Курба	2,69338	теплогенератор	2,69338	15,83	2,69338	15,83
3	д.Мордвиново	1,5368	57	1,5368	57	1,5368	57
4	д.Иванищево	1,84977	46,22	1,84977	46,22	1,84977	46,22
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	2,97049	теплогенератор	2,97049	н/д	2,97049	н/д
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	0,26951	34,7	0,26951	34,7	0,26951	34,7

Тепловые сети Курбского 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 теплотребляющими 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,  $V_{уд} = 19,5$  м<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>, где

$F$ - площадь поперечного сечения трубы, м<sup>2</sup>;

$L$ - длина трубопровода определенного диаметра в одноструйном исчислении, м

**Объем воды на подпитку системы теплоснабжения (закрытая схема):**

$V_{подп.} = 0.0025 \times V_{от}$  м<sup>3</sup> , где

$V_{от}$ -объем воды в трубопроводах теплосети, м<sup>3</sup>

В таблице 3.1.1. Указан существующий баланс производительности водоподготовительных установок.

<b>табл.3.1.1 Баланс производительности водоподготовительных установок</b>				
№	Показатель	Заполнение тепловых сетей, м3	Подпитка тепловой сети, м3	Заполнение системы отопления потребителей, м3
1	с.Ширинье	46,71	0,116	22,03
2	с.Курба	100,28	0,26	52,45
3	д.Мордвиново	68,1	0,17	30,03
4	д.Иванищево	48,9	0,122	36,07
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	88,91	0,222	57,91
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	3,29	0,008	5,24

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

Табл. 3.1.2. ВВУ источников тепловой энергии Курбского СП

№	Показатель	котельные					
		с.Ширинье	с.Курба	д.Мордвиново	д.Иванищево	п.Козьмодемьянск (м)	п.Козьмодемьянск (у)
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	нет	нет	нет	нет	есть	нет
6	Объем баков – аккумуляторов. МЗ	нет	нет	нет	нет	100	нет
7	Всего подпитка тепловой сети, т/ч	1,21	2,25	2,14	1,48	0,16	0,01
8	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч	1,21	2,25	2,14	1,48	0,16	0,01
9	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч	-	-	-	-	-	-
10	Максимальная подпитка т/с в период повреждения участка, т/ч	-	-	-	-	-	-
11	Резевр (+) Дефицит (-) ВПУ, т/ч	-	-	-	-	-	-

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

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.



<b>табл.3.2.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок</b>				
<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Заполнение тепловых сетей, м3</b>	<b>Подпитка тепловой сети, м3</b>	<b>Заполнение системы отопления потребителей, м3</b>
<b>1</b>	<b>с.Ширинье</b>	<b>46,8</b>	<b>0,117</b>	<b>22,23</b>
<b>2</b>	<b>с.Курба</b>	<b>100,28</b>	<b>0,26</b>	<b>52,45</b>
<b>3</b>	<b>д.Мордвиново</b>	<b>68,1</b>	<b>0,17</b>	<b>30,03</b>
<b>4</b>	<b>д.Иванищево</b>	<b>48,9</b>	<b>0,122</b>	<b>36,07</b>
<b>5</b>	<b>п.Козьмодемьянск (мазут)</b>	<b>88,91</b>	<b>0,222</b>	<b>57,91</b>
<b>6</b>	<b>п.Козьмодемьянск (уголь)</b>	<b>3,29</b>	<b>0,008</b>	<b>5,24</b>

#### **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 Курбского 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.**

Курбским СП рассматривается перспективное подключения тепловой нагрузки от котельной в с.Ширинье –жилого дома по ул. Юбилейная, д.8а, путем прокладки трубопроводов около 100 пм с подключением к существующей тепловой камере.

В настоящее время котельные в п.Курба и в п.Козьмодемьянск (мазут) временно законсервированы, теплоснабжение осуществляется от 4-х теплогенераторных установок марки ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2.17 Гкал/час каждая. Предусматривается реконструкция котельной в п.Курба и паровой котельной в п.Козьмодемьянск (мазут) в связи с переводом на водогрейный режим.

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 Курбского СП установлено, что все поселения, имеющие тепловые источники централизованного теплоснабжения, не обеспечены природным газом, у всех котельных основной вид топлива- мазут. При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельных в с.Ширинье, с Курба, д.Мордвиново, д.Иванищево, п.Козьмодемьянск (мазут), п.Козьмодемьянск (уголь) 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 котельных должна включать в себя:

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

Существующие располагаемые напоры в точках присоединения тепловых сетей п. Козьмодемьянск (мазут), с. Ширинье, с.Курба, д.Мордвиново недостаточны

для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения. Необходимо увеличить располагаемый напор в котельных п. Козьмодемьянск (мазут) на  $\Delta=17,52$  м, с. Ширинье на  $\Delta=1,26$  м, с. Курба на  $\Delta=1,47$  м, д. Мордвиново на  $\Delta=0,8$  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 Курбского 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 Курбского 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 Курбского 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	с.Ширинье	1,12786	53	1,13758	52,6	1,13758	52,6	1,13758	52,6	1,13758	52,6	1,13758	52,6
	с.Ширинье перспектива ул.Юбилейная,8а			0,00972									
2	с.Курба	2,69338	теплогенератор	2,69338	15,83	2,69338	15,83	2,69338	15,83	2,69338	15,83	2,69338	15,83
3	д.Мордвиново	1,5368	57	1,5368	57	1,5368	57	1,5368	57	1,5368	57	1,5368	57
4	д.Иванищево	1,84977	46,22	1,84977	46,22	1,84977	46,22	1,84977	46,22	1,84977	46,22	1,84977	46,22
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	2,97049	теплогенератор	2,97049	н/д	2,97049	н/д	2,97049	н/д	2,97049	н/д	2,97049	н/д
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	0,26951	34,7	0,26951	34,7	0,26951	34,7	0,26951	34,7	0,26951	34,7	0,26951	34,7
<p><b>Примечание: 1.В период 2015-2031 г. г. строительство, снос зданий с централизованным теплоснабжением не планируется (кроме перспективы в п.Ширинье), 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.</b></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 Курбского СП котельные в настоящий момент работают по единому температурному графику  $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$ . Изменение температурного графика не целесообразно.

В таблице 4.8.1-4.8.2. приведены температурные графики котельных  $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$  для закрытой схемы теплоснабжения –в с.Ширинье, с.Курба, д.Мордвиново, д.Иванищево, по открытой схеме -п.Козьмодемьянск (уголь), п.Козьмодемьянск (мазут), в зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха.

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

Приложение №2

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер  
ОАО ЖКХ «Заволжье»

Соколов В.В.  
2014г.

Температурный график  $T1/T2 = 95/70$  °C

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

Табл.4.8.1 Температурный график  $\Delta T=95-70^\circ$  для котельных Курбского СП

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

Температурный график  $T_1/T_2 = 95/70^{\circ}\text{C}$

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Прямая сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$	Обратная сетевая вода, $^{\circ}\text{C}$
$t_n$	$T_1$	$T_2$
+10	60	49
+9	60	49
+8	60	49
+7	60	49
+6	60	49
+5	60	49
+4	60	48
+3	60	48
+2	60	48
+1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Табл.4.8.2 Температурный график для котельной п.Козьмодемьянск (мазут) и п.Козьмодемьянск (уголь)



**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 с.Ширинье	2.4	1,263
Котельная с.Курба	0 (2016=3.2)	0(2016=0,507)
Котельная д.Мордвиново	3.6	2,063
Котельная д.Иванищево	3.44	1,591
Котельная п.Козьмодемьянск (мазут)	0 (2016=25.6)	22,63
Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	0.413	0,144

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 Курбского 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 с.Ширинье- 2-х трубная, закрытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-надземно- L=726,0 м, подземно- L=5730,0 м , всего- L=6456,0 м;

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

-надземно- L=726,0 м, подземно- L=5830,0 м , всего- L=6556,0 м;

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

-надземно- L=902,0 м, подземно- L=9012,0 м , всего- L=9914,0 м;

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

-надземно- L=10716,0 м;

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

-надземно- L=7416,0 м;

Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (мазут)- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-надземно- L=5760,0 м, подземно- L=2237,0 м , всего- L=7997,0 м;

Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (уголь)- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-надземно- L=690,0 м;

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Курбского 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 Курбского 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 Курбского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей. По основным котельным имеются сверхнормативные выработанные тепловые потери в тепловых сетях – порядка 20%.

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

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

## РАЗДЕЛ 6. Перспективные топливные балансы.

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

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

Источник Тепловой энергии	Вид используемо го топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (Кг/Гкал)	Расход натуральн ого топлива Тыс.м <sup>3</sup>	Резервн ый вид топлива	Рекомен дуемый вид топлива
Котельная с.Ширинье	мазут	156,98	0,5	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная с.Курба	мазут	158,73	1,028	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная д.Мордвино во	мазут	155,28	0,704	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная д.Иванищево	мазут	158,73	0,731	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Козьмодем ьянск (мазут)	мазут	158,73	1,094	Не предус мотрен	Природ ный газ
Котельная п.Козьмодем ьянск (уголь)	уголь	168,07	0,25	Не предус мотрен	Природ ный газ

Анализ данной таблицы показывает, что перевод на природный газ - котельных приведет к снижению удельного расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии, а также к снижению себестоимости отпускаемой энергии за счет уменьшения затрат на доставку, разгрузку, разогрев топлива и т.д. Перевод источников тепловой энергии на природный газ позволит повысить качество отпускаемой тепловой энергии и надежность работы как самого теплогенерирующего источника, так и всей системы теплоснабжения в целом.

## **РАЗДЕЛ 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

Котельная в с.Курба с располагаемой мощностью 3,2 Гкал/час законсервирована, теплоснабжение потребителей с.Курба временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час каждая. Предусматривается реконструкция существующей котельной в с.Курба в связи с переводом на природный газ.

В связи с износом основного оборудования в существующей котельной, как вариант, предлагаем установку модульной котельной марки БМК – 4,0 «УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9 363 000 руб.

Котельная в п.Козьмодемьянск (мазут) с располагаемой мощностью 25,6 Гкал/час законсервирована, теплоснабжение потребителей п.Козьмодемьянск (мазут) временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час каждая. Предусматривается реконструкция существующей котельной в п.Козьмодемьянск (мазут) в связи с переводом на природный газ. Подключенная тепловая нагрузка на данной котельной составляет 2,97 Гкал/час, предлагаем установку модульной котельной марки БМК – 4,0 «УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9363000 руб. Комплектация котельной приведена в Главе 10 табл.10.1.1.

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

По предварительной оценке величина необходимых инвестиций (НЦС 81-02-2014- «Укрупненные нормативы цены строительства») в существующие теплотрассы по Курбскому СП составляет 31951,62 тыс.рублей:

-с.Ширинье – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 192,0 п.м, составит порядка 5094,96 тыс.руб ;

- с.Курба – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 62,0 п.м, составит порядка 1965,25 тыс.руб;

- д. Мордвиново – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 651,0 п.м, составит порядка 9967,08 тыс.руб

- д. Иванищево – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 294,5 п.м, составит порядка 4949,11 тыс.руб

- п.Козьмодемьянск (мазут) – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 433,0 п.м, составит порядка 9975,22 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.

**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**

**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 Курбского СП температурный график на котельных  $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$ , для закрытой схемы теплоснабжения.

## **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 потребителей, подключенным к системе теплоснабжения, и не направившим заявления о заключении договоров теплоснабжения;

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

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

- теплосетевым организациям подписанные со своей стороны договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии и договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в целях компенсации потерь в тепловых сетях.

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

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

Усиление системообразующей роли единых теплоснабжающих организаций представляется в следующем виде:

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

- обеспечивает загрузку наиболее эффективных мощностей и ведет учетный



баланс;

- закупает тепло у производителей для потребителей
- осуществляет подключение абонентов к системе теплоснабжения
- отвечает перед потребителем за работу всей системы
- заключает долгосрочные договоры с инвесторами
- отвечает за развитие системы.

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

Состав зон ЕТО определен с учетом обоснованных выше положений о целесообразности укрупнения зон ЕТО и наделения статусом единой теплоснабжающей организации компаний, обладающих достаточными финансовыми, техническими и кадровыми возможностями. Механизм объединения систем теплоснабжения в укрупненные зоны ЕТО определен п. 4 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в соответствие с которым уполномоченный орган вправе определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

В схеме теплоснабжения Курбского СП определена одна зона ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная с.Ширинье; Котельная с.Курба; Котельная д.Мордвиново; Котельная д.Иванищево; Котельная п.Козьмодемьянск (мазут) Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»

## **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 бесхозяйным тепловым сетям.**

В настоящее время на территории Курбского СП бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Курбского 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.

В схеме теплоснабжения Курбского СП определена одна зона ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная с.Ширинье; Котельная с.Курба; Котельная д.Мордвиново; Котельная д.Иванищево; Котельная п.Козьмодемьянск (мазут) Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»

## 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 Курбском сельском поселении рассматриваются зоны действия теплоснабжающих организаций, которые соответствуют зонам действия источника тепловой энергии, а именно:

- котельная с.Ширинье;
- котельная с.Курба;
- котельная д.Мордвиново;
- котельная д.Иванищево;
- котельная п.Козьмодемьянск (мазут);
- котельная п.Козьмодемьянск (уголь).

В схеме теплоснабжения Курбского СП определена одна зона ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная с.Ширинье; Котельная с.Курба; Котельная д.Мордвиново; Котельная д.Иванищево; Котельная п.Козьмодемьянск (мазут) Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»

### **Часть 1.1. Зоны действия производственных котельных**

Котельные Курбского 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 с.Ширинье (рис.5 Раздел 2 п.2.3 ) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной и западной частях села.

В с.Курба (рис.6 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной, западной частях села.

В д.Мордвиново (рис.7 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в западной и южной частях деревни.

В д.Иванищево (рис.8 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в юго-восточной части деревни.

В п.Козьмодемьянск (мазут) (рис.9 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в северной части поселка.

В п.Козьмодемьянск (уголь) (рис.10 Раздел 2 п.2.3) зона действия индивидуальных источников теплоснабжения находится в восточной части поселка

## Часть 2. Источники тепловой энергии

### 2.1. Система теплоснабжения от котельной с.Ширинье

Котельная в с.Ширинье осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей с.Ширинья, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 2,4 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 1.12786 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, закрытая.

#### 2.1.1. Сводная информация по котельной с.Ширинье:

Табл.2.1.1.1. Данные по зданию котельной с.Ширинье

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 <sub>зд.</sub> =1254,9* м <sup>3</sup> , Н= 6,4м					
котельный зал	840,8			6,4	0,05999**
быт. и вспом. помещения котельной	414,1			6,4	

\*, \*\* - из проекта реконструкции.

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

№ КА	Тип (водогр./пар.)	Марка КА	Количество	Тепло-произ-водитель-ность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топлива	Дата проведения последних испытаний с целью составления реж. карты	Норматив-ный удельный расход условного топлива в соответствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактиче-ская (распола-гаемая) мощность, Гкал/ч	Время нахождения, Дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работе	в ремонте	в резерве
1	Водогрей-ный	VITOPLEX-100	1	1,2	6/-	-/-	7	Мазут	28.07.2008г	157,35	1,2	210	30	125
2	Водогрей-ный	VITOPLEX-100	1	1,2	-/-	-/-	7	Мазут	28.07.2008г	156,8	1,2	-	30	335

Табл.2.1.1.3.Данные о сроках службы основного оборудования котельной с.Ширинье и приборном учете на источнике тепловой энергии

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленн ые котлоагрегат ы (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативн ый срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельс твования при допуске к эксплуатац ии после ремонтов	Год продления ресурса	Мероприятия по продлению ресурса	Статистика отказов и восстановл 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
VITOPLEX-100	2006г.	10	7	-	-	-	-	Есть	СПГ943.1	Щит управления	2008/2011гг
VITOPLEX-100	2006г.	10	7	-	-	-	-				

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

Табл.2.1.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной с.Ширинье

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Насосы			
1.1	Котлового контура	GRUNDFOS TP125-170/6	2	$Q=151 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=12,5 \text{ м}$ , $N=7,5 \text{ кВт}$ .
1.2	Тепловой сети	GRUNDFOS TP125-320/4	2	$Q=120 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=29 \text{ м}$ , $N=18,5 \text{ кВт}$ .
1.3	Рециркуляции котлов	GRUNDFOS UPS 40-60/2F	1	$Q=16 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=2,3 \text{ м}$ , $N=250 \text{ Вт}$ .
1.4	Подпиточные	GRUNDFOS CR 10-4	1	$Q=10 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=32 \text{ м}$ , $N=1,5 \text{ кВт}$ .
1.5	Исходной воды	GRUNDFOS CR 3-6	1	$Q=3 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=28,5 \text{ м}$ , $N=0,55 \text{ кВт}$ .
1.6	Загрузки подогревателя воды, греющей мазут	GRUNDFOS UPS 40-60/2F	1	$Q=5 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=5,5 \text{ м}$ , $N=280 \text{ Вт}$ .
1.7	Циркуляционной воды, греющей мазут	GRUNDFOS UPS 40-60/2F	1	$Q=6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=5,5 \text{ м}$ , $N=280 \text{ Вт}$ .
1.8	Насос подогревательный	Oilon HB-1350 R2	1	$G=1495 \text{ кг/ч}$ , $N=0,75 \text{ кВт}$ , $I=2 \text{ А}$ , $n=1380 \text{ об/мин}$ .
1.9	Центробежный одноступенчатый	GRUNDFOS TP 32-230/2	2	$Q=1,55 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=21,8 \text{ м}$ , $N=0,75 \text{ кВт}$ , $n=2900 \text{ об/мин}$ .
1.10	Насос шестеренный	НМШ8-25-1-6.3/2.5Б	2	$G=6,3 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H=2,5 \text{ кгс/см}^2$ , $N=1,1 \text{ кВт}$ , $n=1450 \text{ об/мин}$ .
2	Подогреватели			
2.1	Сетевой воды	P-012-50-59	2	$N=1500 \text{ кВт}$ , $P_{\text{мак}}=1,6 \text{ МПа}$ , $T_{\text{мак}}=160^\circ\text{C}$ , $F=28,5 \text{ м}^2$ .
2.2	Воды, греющей мазут	P-012-08-21	1	$N=50 \text{ кВт}$ , $P_{\text{мак}}=1,6 \text{ МПа}$ , $T_{\text{мак}}=150^\circ\text{C}$ , $F=1,52 \text{ м}^2$ .
3	Установка водоподготовки	Комплексон-6М	1	$Q=5 \text{ м}^3/\text{час}$ .
4	Установка обезжелезивания	HFI 1465	1	$Q=5 \text{ м}^3/\text{час}$ .
5	Сепаратор шлама и воздуха.	Spirovent Air & Dirt Hi-Flow HC150L	1	$Q=\text{до } 220 \text{ м}^3/\text{час}$ .
6	Гомогенизатор жидкого топлива	ГЖТ-2	1	
7	Электродкотел			
7.1		ЭВАН ЭПО-60	1	$N=60 \text{ кВт}$ .
7.2		«Руснит»	1	$N=45 \text{ кВт}$ .
8	Бак			
8.1	Расширительный бак котлового контура	«Reflex»N600/6	1	
8.2	Баки запаса исходной воды	4500ВФК2	2	$V=4,5 \text{ м}^3$ .



Табл.2.1.1.5. Исходные данные для расчета собственных нужд котельной с.Ширинье

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	
Схема ХВО, <i>H-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>	
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>	
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>	4
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°C</i>	50 <sup>0</sup>
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>/ паровые/ паромеханические /др.</i>	<i>механические</i>
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	M100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70 <sup>0</sup>
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Мазут
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Закрытая

Значения показателей							
показатели	2012 г.		2013 г.		2014 г.		план
	план	отчет	план	отчет	план	отчет	
Производство тепловой энергии, Гкал	4350,37	3917,6	4677,78	4057,09	4060,78	3996,8	3939,0
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал	157,6	183,68	157,7	167,09	157,7	150,25	157,7
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %	154,41/3,55	143,14/3,65	166,03/3,55	157,21/3,88	144,13/3,55	149,34/3,74	140,0/3,55
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	4195,96	3774,45	4511,75	3899,88	3916,65	3847,46	3799,0
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал	163,4	190,64	163,5	173,82	163,5	156,09	163,5
Количество сожженного топлива по факту, т.т.	Газ						
	Мазут	685,62	719,59	737,7	677,89	640,39	600,53
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.1.1.6.Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной с.Ширинье

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, опущенное с коллекторов, Q <sub>ист</sub> год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	3917,6	1568,89	1492,39	279,92	147,9	7,65	277,7	2205,564
2	2013	4057,09	1672,91						2226,97
3	2014	3996,797	1665,72						2181,74

Табл.2.1.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной с.Ширинье.  
в разрезе каждого источника тепловой энергии

## 2.2 Система теплоснабжения от котельной с.Курба

Котельная в с.Курба осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 3,2 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 2,69338 Гкал/час.

Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, закрытая. В настоящее время котельная законсервирована, теплоснабжение потребителей осуществляется временно от 2-х теплогенераторных установок марки ТГВВ-5,1 производительностью 2.17 Гкал/час каждая

### 2.2.1. Сводная информация по котельной с.Курба:

Табл.2.2.1.1. Данные по зданию котельной Курба.

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 <sub>зд</sub> = 880* м <sup>3</sup> , Н= 5,1/3,7 м					
котельный зал	360,96			4,8	
быт. и вспом. помещения котельной	280,41			3,25	

**\*- паспорт БТИ.**

Табл.2.2.1.2. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной с.Курба

№ КА	Тип (водогр./п ар.)	Марка КА	Коли- чество	Тепло- произ- води- тель- ность котла, кВт	Количество растопок зима/лето		Срок служб ы, лет	Вид исп. топли ва	Дата проведения последних испытаний с целью составлени я реж. карты	Норматив- ный удельный расход условного топлива в соответ- ствии с режимной картой*, кг/Гкал	Факт ичес- кая (расп ола- 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 работе	в ремон те	в резер ве
1	Водогрейн ый	НР-18	1	0,8	4/-	-/-	1	Мазут	Не проводились	195,9	0,8	62	5	298
2	Водогрейн ый	НР-18	1	0,8	8/-	-/-	2	Мазут	Не проводились	195,9	0,8	150	10	205
3	Водогрейн ый	НР-18	1	0,8	7/-	-/-	2	Мазут	Не проводились	195,9	0,8	180	9	176
4	Водогрейн ый	НР-18	1	0,8	18/-	-/-	6	Мазут	Не проводились	195,9	0,8	30	30	305

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

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленны е котлоагрегаты (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативны й срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельст вования при допуске к эксплуатаци и после ремонтв	Год продлен ия ресурса	Мероприя тия по продлени ю ресурса	Статистика отказов и восстановле ний КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установк и прибора учета	Дата установк и/послед ней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
НР-18	2007г.	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-
НР-18	2010г.	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-
НР-18	2010г.	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-
НР-18	2011г.	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-

Табл.2.2.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной с.Курба.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Насосы:			
1.1	Сетевые			
1.1.1		Д-200-36	2	Y= 200 м <sup>3</sup> /ч, Н=36м, N= 37кВт.
1.1.2		K100-65-200a	1	Y= 90 м <sup>3</sup> /ч, Н=32м, N= 18,5кВт.
1.2	Контур мазута	K45/30	3	Y= 50 м <sup>3</sup> /ч, Н=32м, N= 7,5кВт.
1.3	Подпитка	K8/18	2	Y= 12 м <sup>3</sup> /ч, Н=20м, N= 1,5кВт.
1.4	Насосы мазута			
1.4.1		Ш40-4-19,5/ч	1	Y= 40 м <sup>3</sup> /ч, N= 5,5кВт.
1.4.2		A2-ШН7-К-18,5	1	Y= 18,5 м <sup>3</sup> /ч, N= 5,5кВт.
1.5	Дренажный	K8/18	1	Y= 12 м <sup>3</sup> /ч, Н= 20м, N= 5,5кВт.
2	Вентилятор	ВЦ6	2	N= 18,5 кВт.
3	Емкость расходная		2	V= 50м <sup>3</sup>

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

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>	
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>	
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>3</sup></i>	
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>2</sup></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>	8
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>° C</i>	50 <sup>0</sup>
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	Механические
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	М100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70 <sup>0</sup>
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Мазут
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Закрыва

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

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		7636,15	6790,92	7589,08	6802,61	6996,16	6701,65
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		205,1	216,45	205,1	194,0	201,42	0
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		271,04/3,55	247,25/3,64	269,36/3,55	153,13/2,25	248,32/3,55	0
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		7365,11	6543,67	7319,72	6649,48	6747,84	6701,65
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		212,65	224,63	212,65	198,47	208,83	0
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ						
	Мазут	1566,2	1469,93	1556,5	827,32 (неполный год)	1409,17	0
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.2.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной с.Курба.

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, отпущенное с коллекторов, Q <sub>отп</sub> Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	6790,92	1394,51	3919,18	727,99	0	160,12	341,87	5149,159
2	2013	6802,61	1480,34						5169,14
3	2014	6701,65	1482,1						5219,55



**Табл.2.2.1.8.Технические характеристики теплогенераторной установки ТГСВ-5.1**

Наименование параметров	Данные
Теплопроизводительность, Гкал/ч	0,43 – 2,17
Тепловая мощность, МВт	0,5 – 2,5
Производительность по нагретой воде, м³/ч: • от 20 до 80°C • от 80 до 105°C	7 – 36 17 – 86
Расход топлива на максимальных режимах (в пересчете на твердое топливо), м³/ч	2,5 – 3,0
Тягодутьевая машина (дымосос)	Дн-10
Род тока питающей сети	переменный, трёхфазный 50 Гц, 380 В
Установленная мощность электродвигателей, кВт	33
Габаритные размеры, мм (без дровозаборника и дымовой трубы): • длина • ширина • высота	9500 6200 5850
Масса, т (без учёта дымовой трубы и газоходов) • без футеровки • с футеровкой	23 53
Высота дымовой трубы, м	18
Норма обслуживания (в смену), чел.	2
Вид топлива	Сырые не измельчённые отходы фанерного производства
Характер эксплуатации	Непрерывный, с регламентными перерывами (остановками) на чистку

## 2.3 Система теплоснабжения от котельной д.Мордвиново

Котельная в д.Мордвиново осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 3.6 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 1.52911 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, закрытая.

### 2.3.1 Сводная информация по котельной д.Мордвиново

Табл. 2.3.1.1. Данные по зданию котельной д.Мордвиново

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 <sub>зд.</sub> =2329* м <sup>3</sup> , Н=6,3 м					
котельный зал	1744,8			6,0	Отопление воздушное
быт. и вспом. помещения котельной	161,756			3,71	КСк№10 Расход тепла 111960ккал/ч ΔР= 5,9 кгс/м <sup>2</sup>

\* - из паспорта БТИ,

Табл.2.3.1.2.. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной д.Мордвиново

№ КА	Тип (водогр./пар.)	Марка КА	Количество	Тепло-произ-водитель-ность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топлива	Дата проведения последних испытаний с целью составления реж. карты	Норматив-ный удельный расход условного топлива в соответствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактическая (расплагаемая) мощность, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работе	в ремонте	в резерве
1	Водогрей-ный	Турботерм-1600	1	1,2	9/-	-/-	9	Мазут	12.10.2004г	158,75	1,2	200	-	165
2	Водогрей-ный	Турботерм-1600	1	1,2	5/-	-/-	9	Мазут	12.10.2004г	159,65	1,2	160	38	167
3	Водогрей-ный	Турботерм-1600	1	1,2	7/-	-/-	9	Мазут	Не проводились	-	1,2	152	-	213

Табл.2.3.1.3. Данные о сроках службы основного оборудования котельной д.Мордвиново и приборном учете на источнике тепловой энергии

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленные котлоагрегаты (марка)	Дата ввода КА в эксплуатацию	Нормативный срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса	Мероприятия по продлению ресурса	Статистика отказов и восстановлений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установки прибора учета	Дата установки/последней проверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Турботерм-1600	02.2004г.	10	10	-	-	-	1	Есть	ТСВР-21	Щит управления	2004/2010гг.
Турботерм-1600	02.2004г.	10	10	-	-	-	1				
Турботерм-1600	10.2004г.	10	10	-	-	-	1				

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

Табл.2.3.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной д.Мордвиново

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1.	Емкость			
1.1	Расходная		2	$V = 25 \text{ м}^3$
1.2	Расходная		1	$V = 50 \text{ м}^3$
2.	Насос			
2.1	Приема мазута	ШН7К-3,1	2	$Q = 3,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $P = 8,5 \text{ кгс/см}^2$ , $N = 3 \text{ кВт}$ .
2.2	Консольный моноблочный	КМ100-80-165	3	$Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 32 \text{ м}$ , $P = 15 \text{ кВт}$ .
2.3	Циркуляционный	NR 125AE	2	$Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 9 \text{ м}$ , $P = 4 \text{ кВт}$ .
2.4	Циркуляционный	UPS 40-180F	2	$Q = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 10 \text{ м}$ , $P = 0,77 \text{ кВт}$ .
2.5	Консольный	NM 32/12AE	2	$Q = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 20 \text{ м}$ , $P = 1,1 \text{ кВт}$ .
2.6	Циркуляционный	UPS 50-60	2	$Q = 16 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 4 \text{ м}$ , $P = 0,43 \text{ кВт}$ .
3.	Теплообменник пластинчатый разборный			
3.1		M6-FG	1	$N = 250 \text{ кВт}$ .
3.2		M15-BFM	2	$N = 1500 \text{ кВт}$ .
4.	Автоматическая система дозирования реагента	Комплексон-6	1	$Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ .
5.	Бак аккумулятор воды для подпитки		1	$V = 25 \text{ м}^3$ .

Табл.2.3.1.5 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной д.Мордвиново

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	
Схема ХВО, <i>H-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>	
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>	
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>3</sup></i>	
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>2</sup></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>	8
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>° C</i>	60 <sup>0</sup>
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	Механические
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	М100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70 <sup>0</sup>
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Мазут
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Закрытая

Табл.2.3.1.6. Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной д.Мордвиново.

показатели		Значения показателей					
		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		план	отчет	план	отчет	план	отчет
Производство тепловой энергии, Гкал		5395,89	4849,85	5762,79	4988,83	5040,86	4948,78
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		161,11	183,36	161,36	165,94	161,4	155,25
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		191,52/3,55	187,46/3,86	204,54/3,55	194,2/3,89	178,9/3,55	184,82/3,74
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		5204,37	4662,4	5558,25	4794,63	4861,96	4763,96
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		167,03	190,73	167,3	172,66	166,47	161,28
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ						
	Мазут	869,33	889,27	929,88	827,83	809,35	768,31
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.3.1.7. Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной д.Мордвиново.

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, опущенное с коллекторов, Q <sub>ист</sub> год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	4849,85	1823,79	2225,45	426,57	57,07	11,5	118,02	2838,60
2	2013	4988,83	1898,32						2896,31
3	2014	4948,78	1903,29						2860,67

## 2.4 Система теплоснабжения от котельной д.Иванищево

### 2.4.1. Сводная информация по котельной д.Иванищево

Котельная д.Иванищево осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 3.44 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 1.849777 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, закрытая.

**Табл.2.4.1.1.Сводная информация по котельной**

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 <sub>зд.</sub> = 1728 м <sup>3</sup> , Н= 6,0 *м					
котельный зал	1728			6,0	
быт. и вспом. помещения котельной	-				

**\*- по замерам.**



Табл.2.4.1.2.. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной д.Иванищево

№ 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. Топ- лива	Дата проведения последних испытаний с целью составлени я реж. карты	Норматив -ный удельный расход условного топлива в соответ- ствии с режимной картой*, кг/Гкал	Фактичес- кая (распола- гаемая) мощност ь, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в рабо- те	в ремо- нте	в резер- ве
1	Водогрей- ный	Луч-2,0-95	1	1,72	7/-	-/-	1	Мазут	Не проводились	186,5	1,72	152	30	183
2	Водогрей- ный	Луч-2,0-95	1	1,72	9/-	-/-	3	мазут	Не проводились	186,5	1,72	61	-	304

Табл.2.4.1.3.Данные о сроках службы основного оборудования котельной д.Иванищево и приборном учете на источнике тепловой энергии

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленны е котлоагрегаты (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативны й срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельст вования при допуске к эксплуатаци и после ремонтов	Год продления ресурса	Мероприя тия по продлени ю ресурса	Статистик а отказов и восстанов лений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибо ра учета	Место установки прибора учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Луч-2,0-95	2012г.	10	2	2012г.	-	-	6	-	-	-	-
Луч-2,0-95	2010г.	10	4	2012г.	-	-	-	-	-	-	-

Табл.2.4.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной д.Иванищево.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Насосы:			
1.1	Сетевой насос	K100-80-160	2	$G= 100\text{м}^3/\text{ч}$ , $H=32\text{м}$ , $N= 15\text{кВт}$ .
1.2	Подпиточный	K20/30	2	$G= 20\text{м}^3/\text{ч}$ , $H=30\text{м}$ , $N= 4\text{кВт}$ .
1.3	Приема мазуа	НШ100	2	$Q= 100\text{л/мин}$ , $N= 5,5\text{кВт}$ .
1.4	Подачи мазута			
1.4.1		НМШ8-25-6,3/10	1	$Q= 63\text{ м}^3/\text{ч}$ , $N= 4\text{ кВт}$ , $P=10\text{ кгс/м}^2$ .
1.4.2		НМШ5-25-4,0/10		$Q= 4,0\text{ м}^3/\text{ч}$ , $N= 3\text{ кВт}$ , $P=10\text{ кгс/м}^2$ .
2	Вентилятор	ВД-3,5	2	$Q= 2200\text{м}^3/\text{ч}$ , $H= 297\text{ кгс/м}^2$ , $N= 5,5\text{кВт}$ .
3	Расходная емкость		2	$V=25\text{м}^3$ .

Табл.2.4.1.5 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной д.Иванищево

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>	
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>	
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>3</sup></i>	
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>2</sup></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>	8
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>° C</i>	50 <sup>0</sup> C
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	Механические
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	М100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Мазут
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Закрытая

Табл.2.4.1.6 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной д.Иванищево.

показатели		Значения показателей						
		2012 г.		2013 г.		2014 г.		
		план	отчет	план	отчет	план	отчет	
Производство тепловой энергии, Гкал		5767,25	5134,5 2	5910	5168,9 4	5347,32	4934,91	4963,5
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.т./кал		186,5	203,24	186,5	177,63	186,5	177,15	186,5
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %		204,7/ 3,55	183,12/ 3,56	209,77/ 3,55	198,94 /3,85	189,8/ 3,55	191,78/ 3,89	176,2/ 3,55
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал		5562,55	4951,4	5700,2 3	4970	5157,52	4743,127	4787,3
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.т./Гкал		193,36	210,75	199,36	184,75	193,37	184,31	193,37
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ							
	Мазут	1075,59	1043,5 2	1102,2	918,19	997,3	874,2	925,7
	Уголь							
	прочее							

Табл.2.4.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной д.Иванищево

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, отпущенное с коллекторов, Q <sub>ист</sub> год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	5134,52	1203,09	2444,71 83	615,34	87,11	6,54	594,6	3748,308
2	2013	5168,94	1276,91						3693,09
3	2014	4934,907	1280,39						3462,737

## 2.5 Система теплоснабжения от котельной п.Козьмодемьянск (мазут)

### 2.5.1. Сводная информация по котельной п.Козьмодемьянск (мазут)

Котельная п.Козьмодемьянск (мазут) осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 25,6 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 2.97049 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, открытая. В настоящее время котельная законсервирована, теплоснабжение временно осуществляется от 2-х теплогенерирующих установок марки ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2.17 Гкал/час каждая.

**Табл.2.5.1.1.Сводная информация по котельной**

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 $V_{зд.} = 5054,52 \cdot \text{м}^3$ , $H=3,3/8,7 \text{ м}$					
котельный зал	4246,2			8,4	
быт. и вспом. помещения котельной	808,32			3,0/4,6	

**\*- паспорт БТИ.**

Табл.2.5.1.2.. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной п.Козьмодемьянск (мазут)

№ КА	Тип (водогр./п ар.)	Марка КА	Коли- чество	Тепло- произ- води- тель- ность котла, кВт	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топл ива	Дата проведени я последних испытаний с целью составлени я реж. карты	Норматив- ный расход условного топлива в соответ- ствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактичес- кая (распола- гаемая) мощност ь, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в ра бо те	в ремо нте	в резер ве
1	Паровой	ДЕ-10-14 ГМ	1	6,4	Котельная законсервирована*.		13	Мазут	-	-	6,4	-	-	-
2	Паровой	ДЕ-10-14 ГМ	1	6,4	Котельная законсервирована*.		13	Мазут	-	-	6,4	-	-	-
3	Паровой	ДЕ-10-14 ГМ	1	6,4	Котельная законсервирована*.		12	Мазут	-	-	6,4	-	-	-
4	Паровой	ДЕ-10-14 ГМ	1	6,4	Котельная законсервирована*.		12	Мазут	-	-	6,4	-	-	-

Табл.2.5.1.3.Данные о сроках службы основного оборудования котельной п.Козьмодемьянск (мазут) и приборном учете на источнике тепловой энергии

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленны е котлоагрегаты (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативны й срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельст вования при допуске к эксплуатаци и после ремонт	Год продлен ия ресурса	Мероприят ия по продлению ресурса	Статис тика отказо в и восста новлен ий КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибор а учета	Место установки прибора учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДЕ-10-14 ГМ	1990г.	20	14	-	-	-	-	-	-	-	-
ДЕ-10-14 ГМ	1990г.	20	14	-	-	-	-	-	-	-	-
ДЕ-10-14 ГМ	1991г.	20	13	-	-	-	-	-	-	-	-
ДЕ-10-14 ГМ	1991г.	20	13	-	-	-	-	-	-	-	-



Табл.2.5.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной п.Козьмодемьянск (мазут)

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1	Насосы:			
1.1	Сетевой			
1.1.1		1К-100-65-250УЗ	2	$Y = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 85 \text{ м}$ , $N = 55 \text{ кВт}$ .
1.1.2		1ДЗ15-50А	1	$Y = 315 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 50 \text{ м}$ , $N = 75 \text{ кВт}$ .
1.2	Питательный	ЦНСГ-38-198	2(1раб.+1рез)	$Q = 38 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 198 \text{ м}$ , $N = 45 \text{ кВт}$ .
1.3	Подпиточный	К8/18	2(1раб.+1рез)	$H = 18 \text{ м}$ , $N = 4 \text{ кВт}$ .
1.4	Насос на фильтры	К8/18	1	$N = 7,5 \text{ кВт}$ .
1.5	Солевой насос	X65-50-125КСД	1	$Y = 25 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $H = 65 \text{ м}$ , $N = 5,5 \text{ кВт}$ .
1.6	Подачи мазута	A1-3B4/25-6,8/255	2	$Q = 4 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $P = 25 \text{ кгс/м}^2$ , $N = 7 \text{ кВт}$ .
2.	Дутьевой вентилятор	ВДН-10-У	3	$N = 11 \text{ кВт}$ .
3.	Дымосос	ВДН-10-У	3	$N = 30 \text{ кВт}$ .
4.	Подогреватель			
4.1	-паровой	ПП 1-32-07-4	2	$F_H = 32 \text{ м}^2$ .
4.2	-водоводяной		4	$L_{тр} = 4 \text{ м}$ .
5	Емкость мазута		3	$V = 50 \text{ м}^3$ .
	ХВП:			
6	Деаэратор(питательный)			
6.1		ДА-50/15	1	$Q = 50 \text{ т/ч}$ , $V = 15 \text{ м}^3$ , $D = 2000 \text{ мм}$ .
6.2		ДА-5/2	1	$Q = 5 \text{ т/ч}$ , $V = 2 \text{ м}^3$ .
7	Фильтр:			
7.1		ФИПаI-2,0-0,6-Na	2	$Q = 80 \text{ т/ч}$ , $V = 2 \text{ м}^3$ , $D = 2000 \text{ мм}$ .
7.2		ФИПаI-1,4-0,6-Na	2	$Q = 60 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $V = 2 \text{ м}^3$ , $D = 1400 \text{ мм}$ .

Табл.2.5.1.5 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной п.Козьмодемьянск (мазут).

Производительность ХВО, <i>т/ч</i>	
Среднегодовой расход воды через деаэратор, <i>тн/ч</i>	
Схема ХВО, <i>Н-катионирование/Na-катионирование</i>	2-х ступенчатое Na- катионирование.
Используемый ионит, <i>сульфоуголь/катионит КУ-2</i>	<i>сульфоуголь</i>
Жесткость воды, <i>мг-экв/кг</i>	9,5
Наличие бака взрыхления, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура воды после подогревателя, <i>°C</i>	10-15 <sup>0</sup>
Температура исходной воды, <i>°C</i>	
Продолжительность работы ХВО, <i>час/</i>	5304
Продолжительность работы деаэратора, <i>час/год</i>	5304
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>	Есть
Периодическая продувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	Есть
Обдувка паровых котлов, <i>есть/нет</i>	Есть
Наличие баков аккумуляторов, <i>есть/нет</i>	Есть
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	2
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>3</sup></i>	50
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>2</sup></i>	
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>°C</i>	6 <sup>0</sup>
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	5304
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	Есть
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	15
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>	С деаэратора 100 <sup>0</sup> C
Наличие мазутного хозяйства, <i>есть/нет</i>	Есть
Тип форсунок, <i>механические / паровые/ паромеханические /др.</i>	Паровые
Планируемое количество сжигаемого мазута, <i>тн</i>	
Марка мазута	М100
Температурный график работы котельной, <i>150/70</i>	95/70
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	

Основной вид топлива	Мазут
Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	Открытая

Табл.2.5.1.6 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной п.Козьмодемьянск (мазут).

показатели	Значения показателей						
	2012 г.		2013 г.		2014 г.		
	план	отчет	план	отчет	план	отчет	
Производство тепловой энергии, Гкал	5903,3	6038,16	8599,596	7776,96	8429,84	7663,28	7911,89
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./кал	249	-	Услуга теплогенератора	0	0	0	0
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %	452,92/7,67	0	0	0	0	0	0
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	5450,38	6038,16	8599,596	7776,96	8429,84	7663,28	7911,89
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	269,68	0	0	0	0	0	0
Количество сожженного топлива по факту, т. у.т	Газ						
	Мазут	1469,9	0	0	0	0	0
	Уголь						
	прочее						

Табл.2.5.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной п.Козьмодемьянск (мазут).

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, опущенное с коллекторов, Q <sub>ист</sub> год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	6038,16	972,94	3628,49	222,5	122,17	142,79	949,27	5065,220
2	2013	7776,9694	1275,97						6500,9994
3	2014	7663,28	1279,22						6384,063

**Табл.2.5.1.8 Технические характеристики теплогенераторной установки ТГСВ-5.1**

Наименование параметров	Данные
Теплопроизводительность, Гкал/ч	0,43 – 2,17
Тепловая мощность, МВт	0,5 – 2,5
Производительность по нагретой воде, м³/ч: • от 20 до 80°C • от 80 до 105°C	7 – 36 17 – 86
Расход топлива на максимальных режимах (в пересчете на твердое топливо), м³/ч	2,5 – 3,0
Тягодутьевая машина (дымосос)	Дн-10
Род тока питающей сети	переменный, трёхфазный 50 Гц, 380 В
Установленная мощность электродвигателей, кВт	33
Габаритные размеры, мм (без дровозаборника и дымовой трубы): • длина • ширина • высота	9500 6200 5850
Масса, т (без учёта дымовой трубы и газоходов) • без футеровки • с футеровкой	23 53
Высота дымовой трубы, м	18
Норма обслуживания (в смену), чел.	2
Вид топлива	Сырые не измельчённые отходы фанерного производства
Характер эксплуатации	Непрерывный, с регламентными перерывами (остановками) на чистку

## 2.6 Система теплоснабжения от котельной п.Козьмодемьянск (уголь)

### 2.6.1. Сводная информация по котельной п.Козьмодемьянск (уголь)

Котельная п.Козьмодемьянск (уголь) осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на мазуте. Установленная мощность котельной составляет 0.413 Гкал/час, подключенная тепловая нагрузка составляет 0.26951 Гкал/час. Температурный график котельной 95/70° С. Система теплоснабжения 2-х трубная, открытая..

**Табл.2.6.1.1.Сводная информация по котельной**

Характеристика здания	Объём рабочей зоны, м <sup>3</sup>	Уд. отопительная характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> 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 <sub>зд.</sub> = 704,1*м <sup>3</sup> , Н= 3,8 м					
котельный зал	301,4			3,8	0,0029*
быт. и вспом. помещения котельной	402,7			3,8	

**\*- паспорт БТИ, Р.П.**

Табл.2.6.1.2.. Данные по котлам (паровым и/или водогрейным КА) котельной п.Козьмодемьянск (уголь)

№ КА	Тип (водогр./пар.)	Марка КА	Количество	Теплопроизводительность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топлива	Дата проведения последних испытаний с целью составления реж. карты	Нормативный удельный расход условного топлива в соответствии с режимной картой*, кг/Гкал	Фактическая (располагаемая) мощность, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работе	в ремонте	в резерве
1	Водогрейный	Carborobot-300	1	0,258	9/-	9/-	5	Уголь	-	181,5	0,258	201	30	134
2	Водогрейный	Carborobot-180	1	0,155	9/-	8/-	5	Уголь	-	181,5	0,155	180	30	155

Табл.2.6.1.3. Данные о сроках службы основного оборудования котельной п.Козьмодемьянск (уголь) и приборном учете на источнике тепловой энергии

Основное оборудование котельной								Приборы учета тепловой энергии			
Установленны е котлоагрегаты (марка)	Дата ввода КА в эксплуата цию	Нормативны й срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельст вования при допуске к эксплуатаци и после ремонтв	Год продлен ия ресурса	Мероприят ия по продлению ресурса	Статистик а отказов и восстанов лений КА	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установк и прибора учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Carborobot- 300	2008г.	10	6	-	-	-	Нет	-	-	-	-
Carborobot- 180	2008г.	10	6	-	-	-		-	-	-	-

Табл.2.6.1.4.Характеристика вспомогательного оборудования котельной п.Козьмодемьянск (уголь)

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Количество шт.	Основные характеристики
1.	Насосы:			
1.1	Котлового контура	UPS 50-180 F	1	G <sub>ном</sub> = 17,1 м <sup>3</sup> /ч, H=7,1 м.в.ст., N= 1 кВт.
1.2	Котлового контура	UPS 50-120 F	1	G <sub>ном</sub> = 10,2 м <sup>3</sup> /ч, H=7,5 м.в.ст., N= 0,76 кВт.
1.3	Сетевого контура тепловой сети	TP 65-190/2 A-F-A-BAQE	2	G <sub>ном</sub> = 26,1 м <sup>3</sup> /ч, H=16,6 м.в.ст., N= 2,2 кВт.
1.4	Подпиточный	CR 1-4A	1	G <sub>ном</sub> = 1,0 м <sup>3</sup> /ч, H=20 м.в.ст.
2.	Теплообменник	ТТВИ 80/2400	2	Q <sub>ном</sub> = 288 кВт.
3	Расширительный бак:			
3.1	Котлового контура	Reflex NG	1	V <sub>бака</sub> = 100л, P <sub>возд</sub> = 1,5 bar.
3.2	Сетевого контура	Reflex	1	V <sub>бака</sub> = 800л, P <sub>возд</sub> = 1,5 bar.
3.3	Бак резервного запаса воды	АНИОН	1	V <sub>бака</sub> = 2000л.



Табл.2.6.1.5 Исходные данные для расчета собственных нужд котельной п.Козьмодемьянск (уголь).

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>° 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>	Нет
Количество баков - аккумуляторов, <i>шт.</i>	
Объем каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>3</sup></i>	
Поверхность каждого бака - аккумулятора, <i>м<sup>2</sup></i>	
Год ввода в эксплуатацию каждого бака - аккумулятора	
Температура горячей воды в баке- аккумуляторе, <i>° С</i>	
Продолжительность работы баков, <i>ч/год</i>	
Количество душевых сеток, <i>шт.</i>	Нет
Количество работающих человек в котельной, <i>чел.</i>	4
Продолжительность планируемого периода работы котельной <i>сут.</i>	221
Наличие охладителя выпара ХВО, <i>есть/нет</i>	Нет
Температура горячей воды в котельной в точке водоразбора на хоз.быт.нужды, <i>°С</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 <sup>0</sup>
Энтальпия пара на паровое распыление мазута, <i>ккал/кг</i>	
Основной вид топлива	Уголь

Схема теплоснабжения, <i>открытая /закрытая</i>	открытая
---	----------

Табл.2.6.1.6 Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной п.Козьмодемьянск(уголь).

показатели	Значения показателей						
	2012 г.		2013 г.		2014 г.		
	план	отчет	план	отчет	план	отчет	
Производство тепловой энергии, Гкал	750,52	679,06	833,24	680,89	676,09	689,61	
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./кал	190,48	277,9	190,48	239,58	190,48	222,05	190,48
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал / %	14,7/ 1,95	12,28/ 1,8	16,34/ 1,96	15,17/ 2,23	13,26/ 1,96	14,17/ 2,06	12,9/1,96
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	735,82	666,77	816,9	665,72	662,83	675,44	644,29
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	194,28	283,02	194,3	245,04	194,29	226,71	194,32
Количество сожженного топлива по факту, т.у.т	Газ						
	Мазут						
	Уголь	142,96	188,71	158,72	163,13	128,78	153,13
	прочее						125,20

Табл.2.6.1.7 Информация о покрытии тепловых нагрузок, объемах и структуре конечного потребления и динамике изменения по котельной п.Козьмодемьянск (уголь).

№	Период (год)	Количество тепловой энергии, опущенное с коллекторов, Q <sub>ист</sub> год, Гкал/год	Потери тепловой энергии из тепловой сети, Q <sub>тс</sub> , Гкал/год	Объем тепловой энергии отпущенной потребителю (по категориям), Q <sub>потр</sub> Гкал/год					
				жилой фонд	объекты образования	объекты культуры	объекты здравоохранения	прочее	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2012	679,06	135,96	307,5584	223,26	0	0	0	530,8184
2	2013	680,89	132,58						533,14
3	2014	689,61	130,19						545,25

### **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 Курбского СП представлены в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 Приложения к Обосновывающим материалам (и в электронном виде)

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

#### **3.1.Протяженность тепловых сетей от источников тепловой энергии.**

№	Наименование	Протяженность тепловой сети, м		
		Надземная прокладка (в однострубно м исчислении)	Подземная прокладка (в однострубно м исчислении)	ИТОГО:
1	Котельная с.Ширинье	726,0	5730,0	6456,0
2	Котельная с.Курба	902,0	9012,0	9914,0
3	Котельная д.Мордвиново	10716,0	-	10716,0
4	Котельная д.Иванищево	7416,0	-	7416,0
5	Котельная п.Козьмодемьянск (мазут)	5760,0	2237,0	7997,0
6	Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	690,0	-	690,0

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

Теплоснабжение от котельных на территории Курбского СП осуществляется по температурному графику  $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$  по закрытой схеме теплоснабжения- в с.Ширинье, с.Курба, д.Мордвиново, д.Иванищево, по открытой схеме - п.Козьмодемьянск (уголь).

Теплоснабжение от котельной в п.Козьмодемьянск (мазут), которая сейчас

законсервирована, осуществлялось по температурному графику  $\Delta T=95-70^{\circ}\text{C}$  по открытой 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 Курбского 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

Рис.3.1.1 Температурный график  $\Delta T=95-70$ °C для закрытой схемы теплоснабжения

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

Температурный график  $T_1/T_2 = 95/70^\circ\text{C}$

Температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$	Прямая сетевая вода, $^\circ\text{C}$	Обратная сетевая вода, $^\circ\text{C}$
$t_n$	$T_1$	$T_2$
+10	60	49
+9	60	49
+8	60	49
+7	60	49
+6	60	49
+5	60	49
+4	60	49
+3	60	48
+2	60	48
+1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

Рис.3.1.2 Температурный график  $\Delta T=95-70^\circ\text{C}$  для открытой схемы теплоснабжения

### **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 Курбского СП представлены в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 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 Курбском СП котельные в п.Козьмодемьянск (мазут) и п.Козьмодемьянск (уголь) работают по открытой схеме, остальные 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.

### **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 Курбского 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 Курбском СП- нет.



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

Тепловые сети Курбского 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 бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.**

Бесхозяйных тепловых сетей в Курбском СП- не выявлено.

В схеме теплоснабжения Курбского СП определены одна зона ЕТО

№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная с.Ширинье; Котельная с.Курба; Котельная д.Мордвиново; Котельная д.Иванищево; Котельная п.Козьмодемьянск (мазут); Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Зоны действия источников тепловой энергии Курбского СП указаны на рисунках 4.1-4.6

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

-надземно-  $L=726,0$  м, подземно-  $L=5730,0$  м , всего-  $L=6456,0$  м;

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

-надземно-  $L=726,0$  м, подземно-  $L=5830,0$  м , всего-  $L=6556,0$  м;

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

-надземно-  $L=902,0$  м, подземно-  $L=9012,0$  м , всего-  $L=9914,0$  м;

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

-надземно-  $L=10716,0$  м;

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

-надземно-  $L=7416,0$  м;

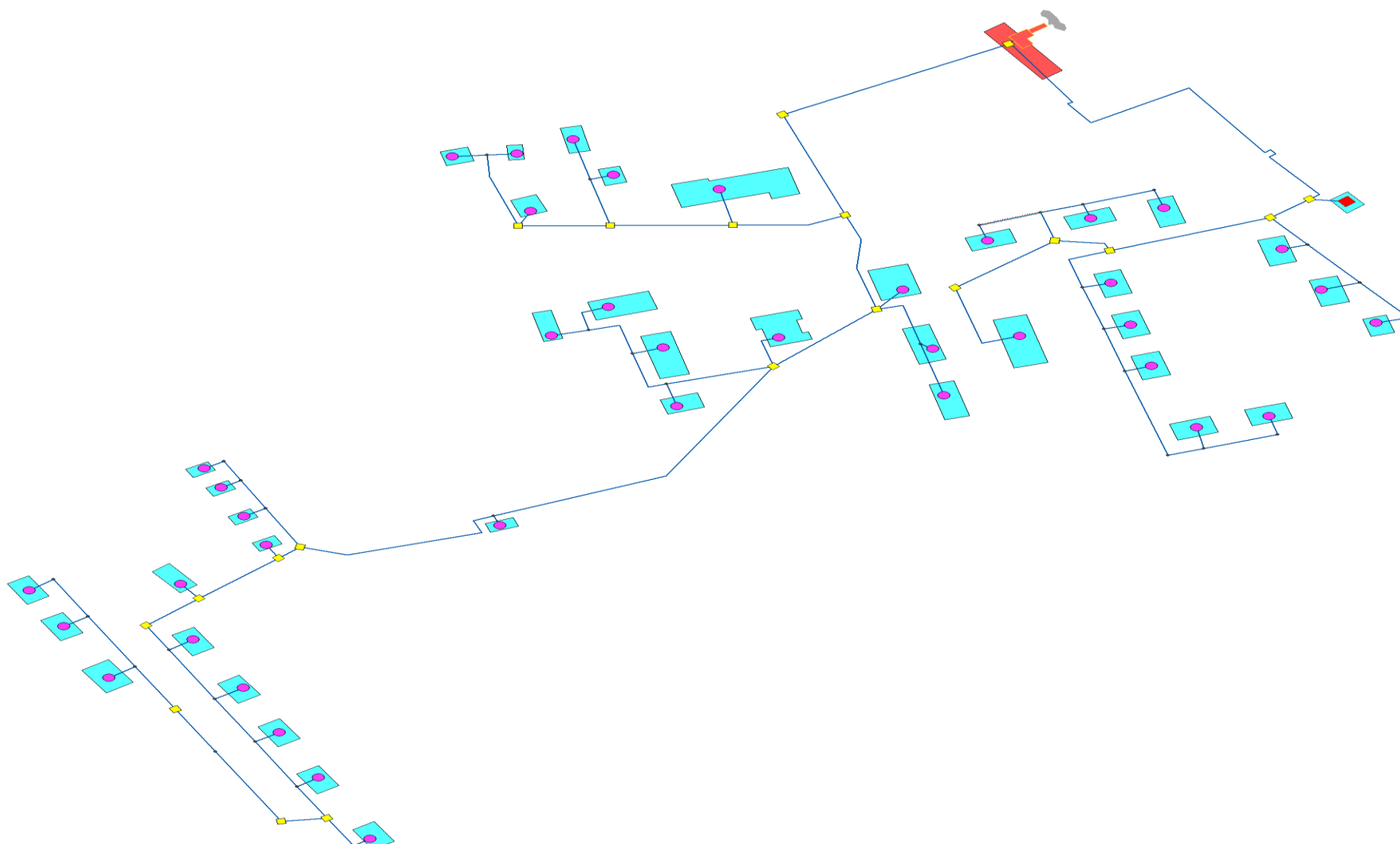
Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (мазут)- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-надземно-  $L=5760,0$  м, подземно-  $L=2237,0$  м , всего-  $L=7997,0$  м;

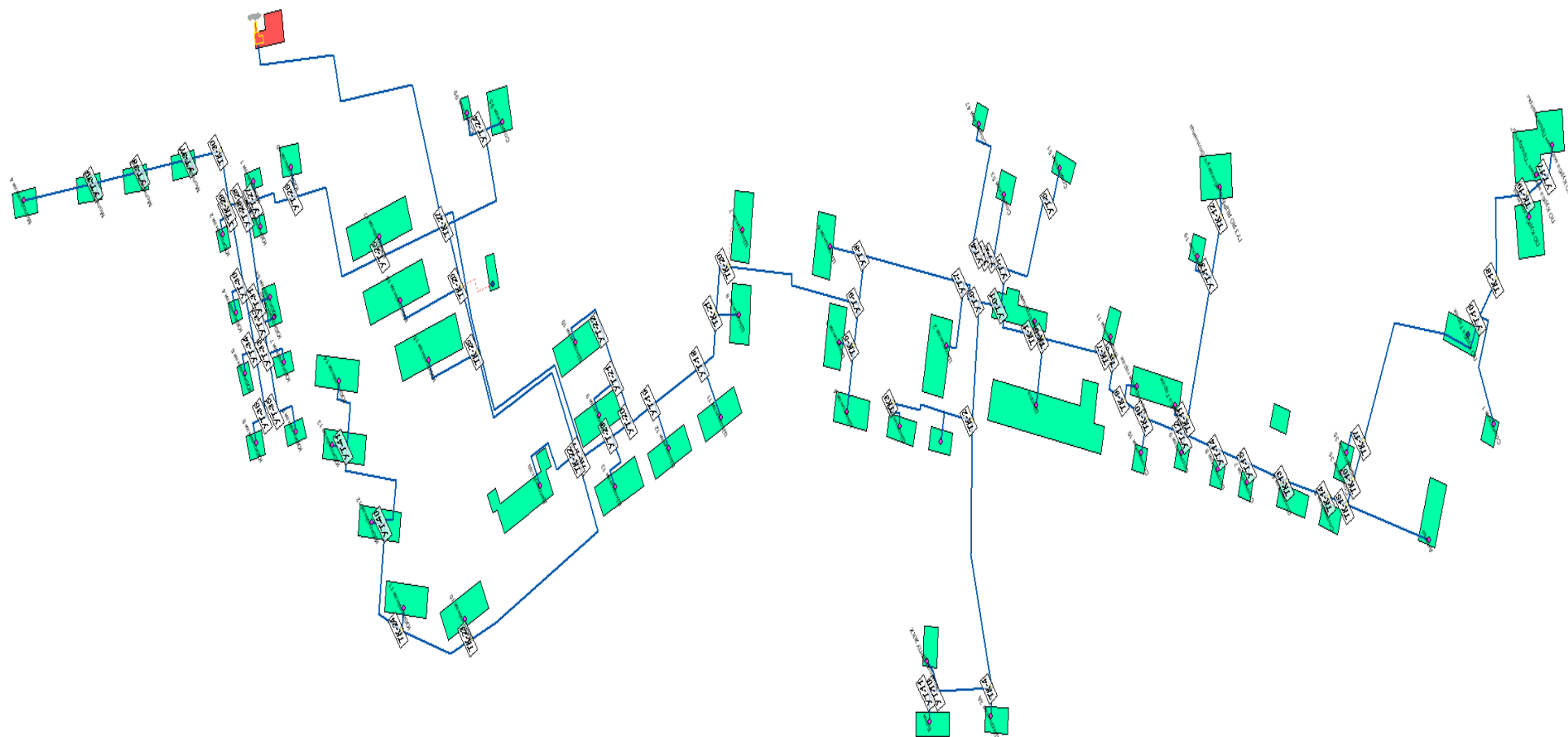
Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (уголь)- 2-х трубная, открытая, протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении составляет:

-надземно-  $L=690,0$  м;

Схемы теплоснабжения – их описания и расчеты, гидравлические режимы, пьезометрические графики от каждой котельной Курбского СП указаны в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».



**Рис.4.1** Схема теплоснабжения с.Ширинье



**Рис.4.2 Схема теплоснабжения с.Курба**

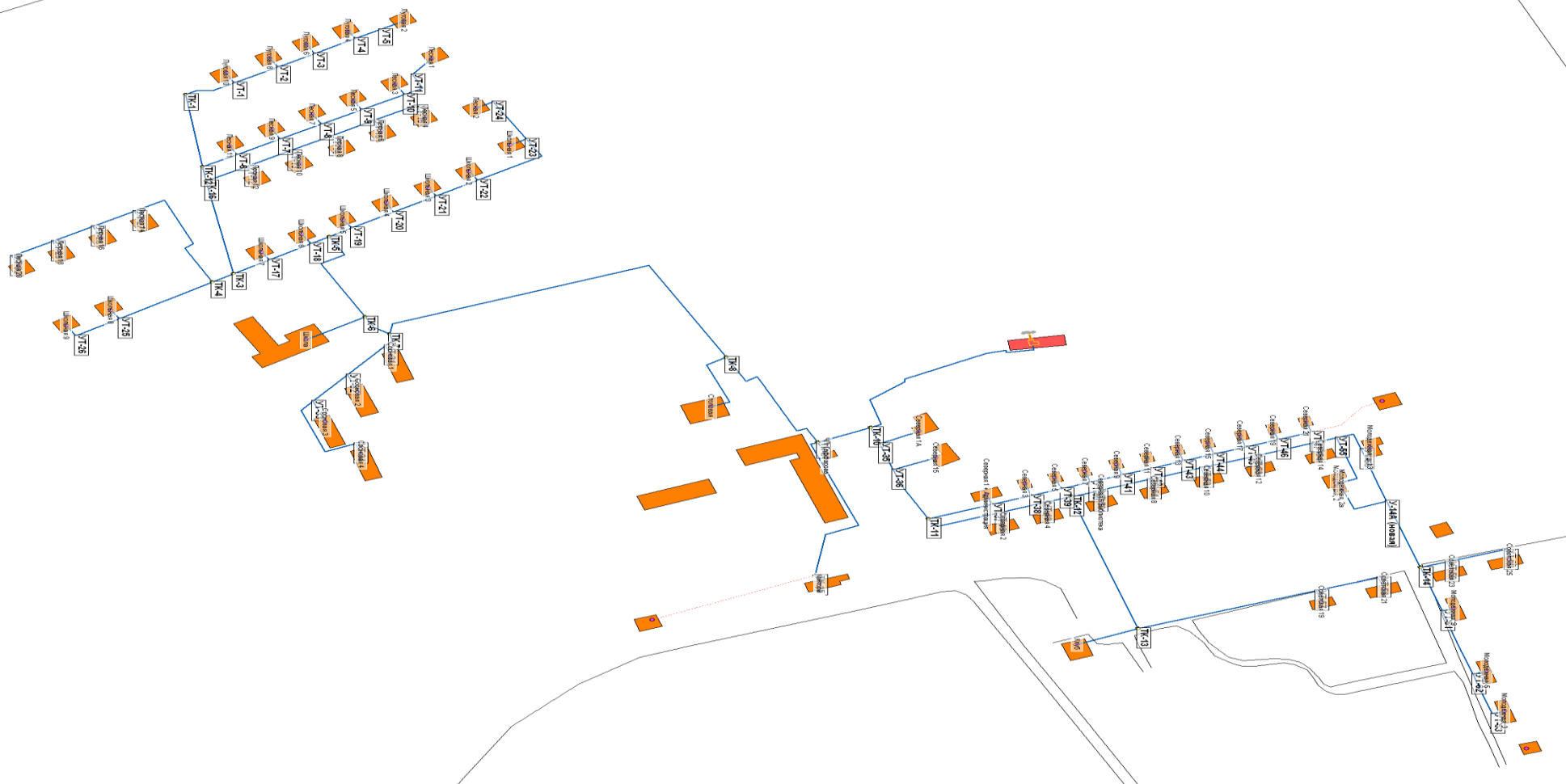


Рис. 4.3. Схема теплоснабжения д.Мордвиново

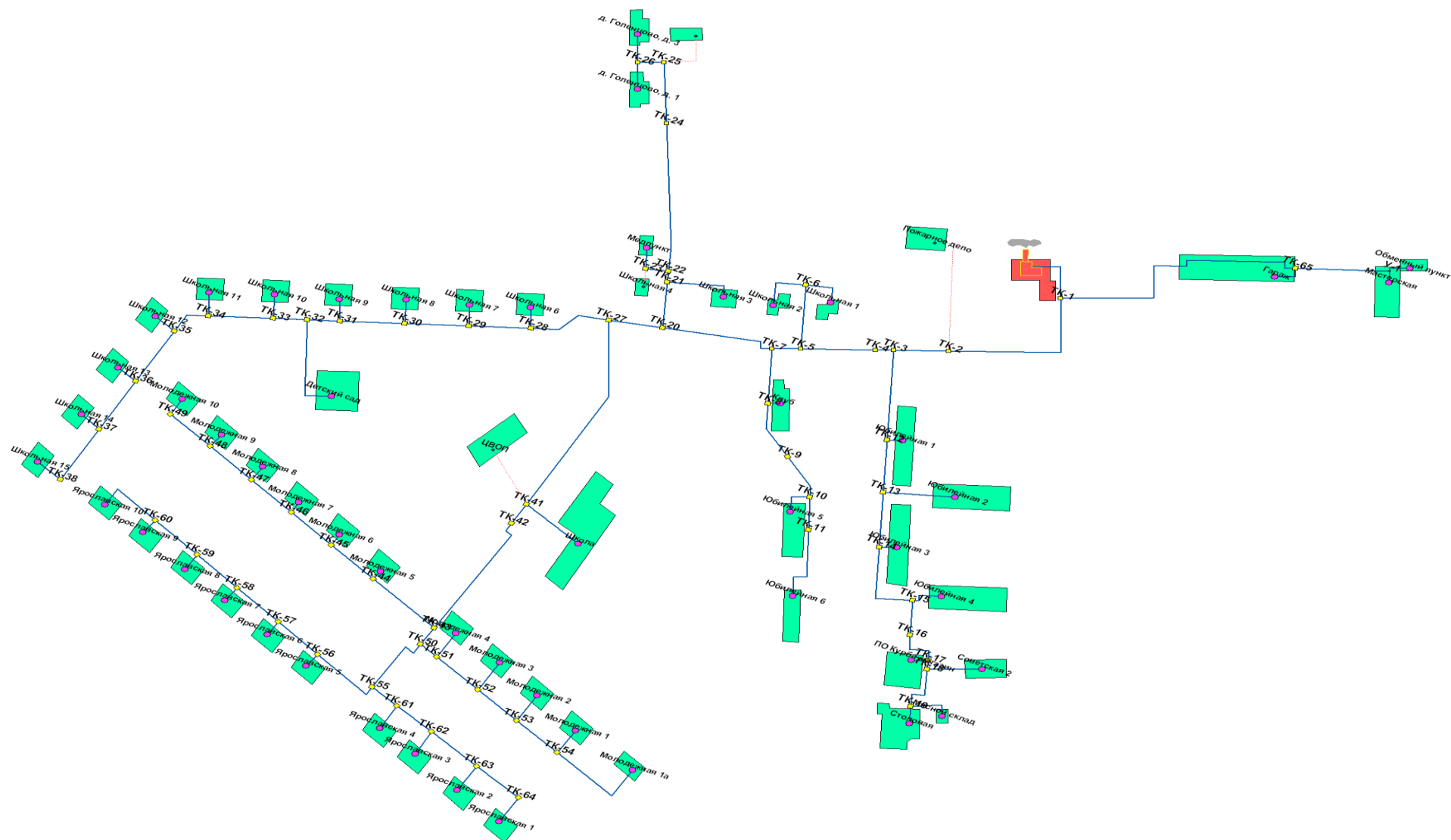


Рис.4.4. Схема теплоснабжения д.Иванищево

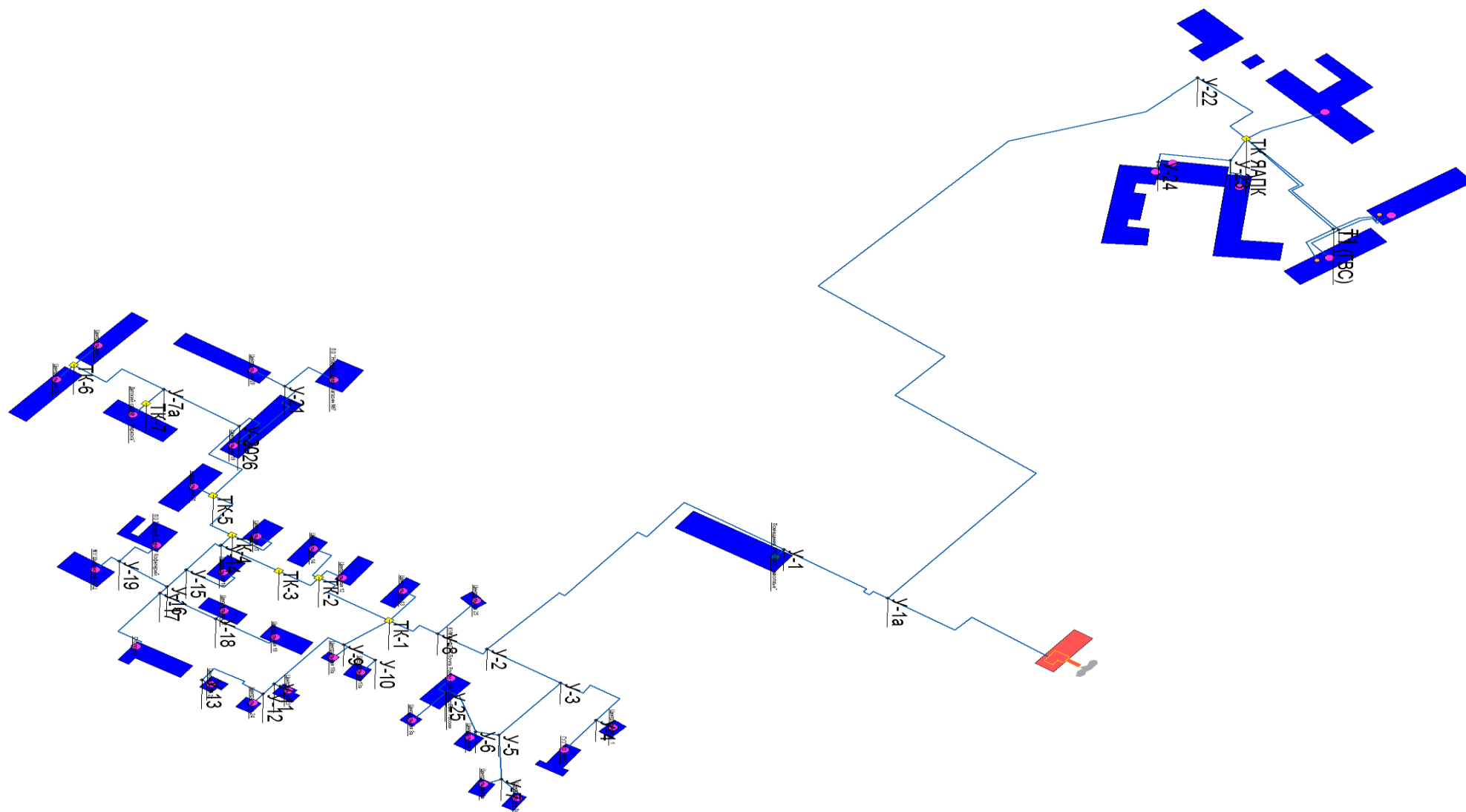


Рис.4.5.Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (мазут)

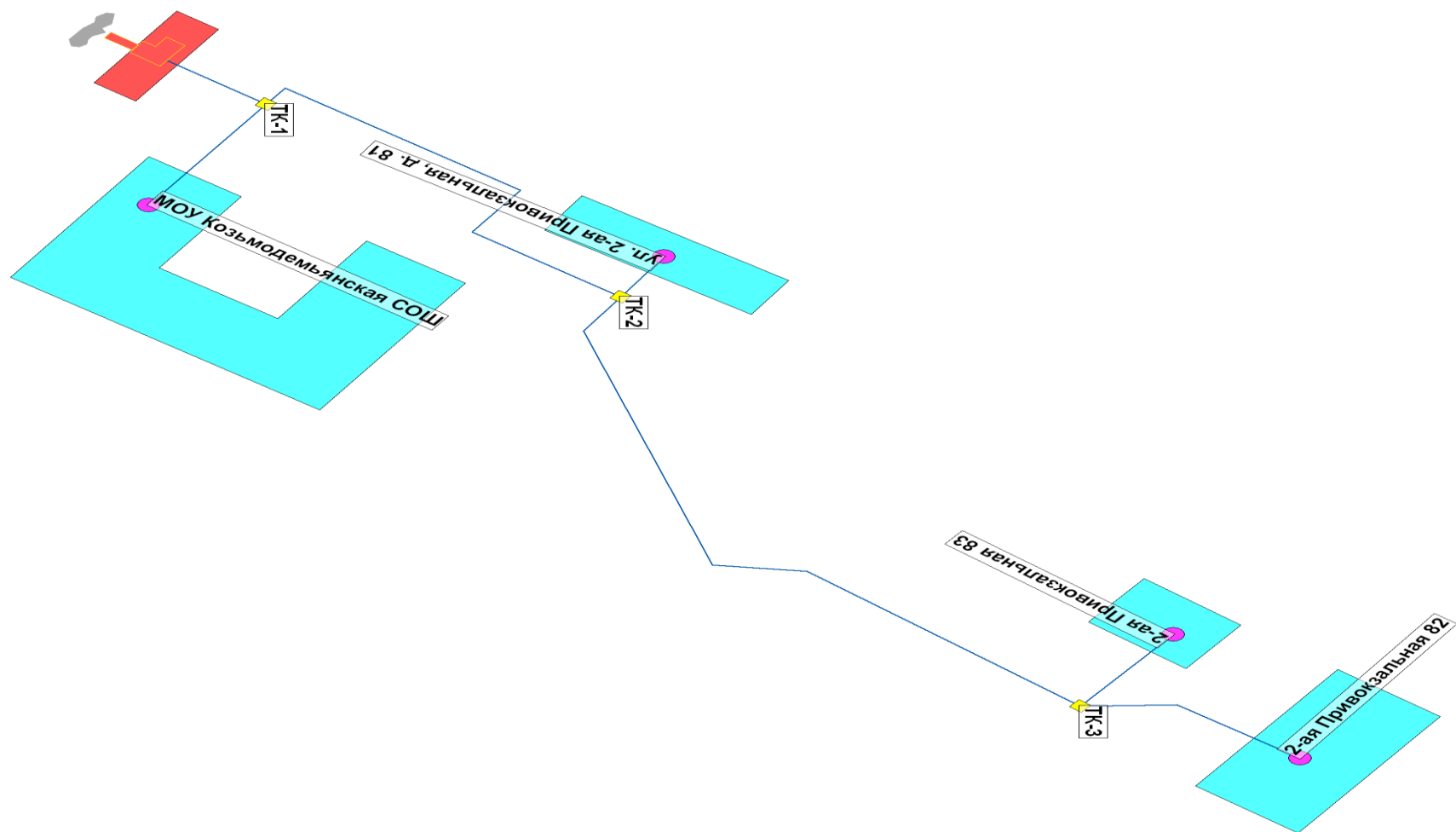


Рис.4.6.Схема теплоснабжения п.Козьмодемьянск (уголь)



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

Тепловые нагрузки потребителей Курбского СП указаны в таблицах 5.1- 5.6. Нагрузки на отопление и горячее водоснабжение, технологию и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Курбского СП указаны в таблицах 5.2.1-5.2.2.

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

**Табл.5.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Ширинье Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	МУ Ширинский КСЦ дом культуры	0,06582	148,56				
2	МОУ Ширинская СОШ	0,11924	269,13				
3	ГУЗ ЯО ЯЦРБ Курбская уч.больш	0,00567	14,15				
4	ФГУП "Почта России"	0,002015	4,55				
5	ПО "Курба"	0,02139	46,86				
6	ЧП Шитикова (магазин)	0,00365	8,00				
7	Ширинский СЦР "Вертикаль"	0,08452	190,76				
8	МУ СХП "Мир" контора	0,01056	26,36				
9	Нежилое помещ, Мира, д.5	0,0057	14,23				
10	ул.Ветеранов, 4	0,00824	20,57				
11	ул.Мира, 3	0,07815	195,06				
12	ул.Мира,5	0,08339	208,14				
13	ул.Мира, 5а	0,0212	52,92				
14	ул.Мира, 7	0,01705	42,56				
15	ул.Молодежная, 3	0,07264	181,31				
16	ул.Молодежная, 4	0,0726	181,21				
17	ул.Юбилейная, 3	0,01828	45,63				

**Табл.5.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Ширинье Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
8	ул.Юбилейная, 2	0,01831	45,70				
19	ул.Юбилейная, 4	0,01837	45,85				
20	ул.Юбилейная, 6	0,01825	45,55				
21	ул.Юбилейная, 5	0,01838	45,88				
22	ул.Юбилейная, 9	0,03996	99,74				
23	ул.Речная, 1	0,0157	39,19				
24	ул.Школьная ,1	0,00977	24,39				
25	ул.Школьная, 3	0,01058	26,41				
26	ул.Ветеранов,6	0,00644	16,07				
27	ул.Ветеранов, 8	0,00617	15,40				
28	ул.Ветеранов, 10	0,0078	19,47				
29	ул.Речная, 3	0,01864	46,53				
30	ул.Речная, 4	0,00999	24,94				
31	ул.Речная, 5	0,01858	46,38				
32	ул.Речная, 6а	0,02482	61,95				
33	ул.Речная, 6	0,01867	46,60				

**Табл.5.1 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Ширинье Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
34	ул.Речная .7	0,01846	46,08				
35	ул.Речная. 8	0,02057	51,34				
36	ул.Речная, 9	0,01873	46,75				
37	ул.Речная, 11	0,01809	45,15				
38	ул.Юбилейная, 1	0,01797	44,85				
39	ул.Юбилейная, 7	0,01809	45,15				
40	ул.Юбилейная, 10	0,02298	57,36				
41	ул.Юбилейная, 11	0,02424	60,50				
42	ул.Юбилейная, 8	0,01819	45,40				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,127865</b>	<b>2742,60</b>				
	перспектива-ул.Юбилейная, 8а						
	(Кисилев)	<b>0,00972</b>	<b>24,26</b>				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1,137585</b>	<b>2766,86</b>				

**Табл.5.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Курба Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	Админ.Курбского с/п (гараж)	0,00513	9,29				
	МОУ Курбская СОШ, в т.ч:						
2	школа	0,214	483,00				
3	мастерская-гараж	0,04499	101,54				
4	детский сад №30 "Василек"	0,07818	195,14				
5	ГУЗ ЯО ЯЦРБ Курбская уч.больница	0,0701	174,97				
	ПО "Курба" в т.ч:						
6	контора	0,03991	95,04				
7	Магазин "Продукты"	0,0327	73,80				
8	магазин "Промтовары"	0,034086	76,93				
9	гараж	0,03933	71,23				
10	ГУП ЯО "Областная Фармация"	0,006034	15,06				
11	Баня "ЯРПУ ЖКХ"	0,01223	33,59				
12	Контора ЯРПУ ЖКХ	0,00349	6,89				
13	ул.Юбилейная, д.4	0,0064	15,97				
14	ул.Юбилейная, д.10	0,0999	249,35				
15	ул.Юбилейная, д.11	0,0996	248,60				
16	ул.Юбилейная,д.12	0,1002	250,10				

**Табл.5.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Курба Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
17	ул.Юбилейная, д.13	0,0996	248,60				
18	ул.Юбилейная, д.14	0,0996	248,60				
19	ул.Юбилейная, д.15	0,1383	345,20				
20	ул.Юбилейная, д.16	0,1388	346,44				
21	ул.Юбилейная, д.17	0,1399	349,19				
22	ул.Школьная, д.2	0,0733	182,96				
23	ул.Школьная, д.3	0,0249	62,15				
24	ул.Школьная, д.4	0,0499	124,55				
25	ул.Школьная, д.5	0,0489	122,05				
26	ул.Школьная, д.6	0,0558	139,28				
27	ул.Школьная, д.7	0,0592	147,76				
28	ул.Школьная, д.8	0,0747	186,45				
29	ул.Школьная, д.9	0,0658	164,24				
30	ул.Школьная, д.10	0,0653	162,99				
31	ул.Школьная, д.11	0,0972	242,61				
32	ул.Школьная, д.12	0,0986	246,11				
33	ул.Школьная, д.13	0,0679	169,48				
34	ул.Юбилейная, д.1	0,0064	15,97				
35	ул.Юбилейная, д.2	0,0066	16,47				

**Табл.5.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Курба Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
36	ул.Юбилейная, д.3	0,0072	17,97				
37	ул.Юбилейная. Д.5	0,0121	30,20				
38	ул.Юбилейная, д.6	0,0064	15,97				
39	ул.Юбилейная, д.7	0,0064	15,97				
40	ул.Юбилейная. Д.8	0,0061	15,23				
41	ул.Юбилейная, д.9	0,0059	14,73				
42	ул.Юбилейная, д.19	0,0116	28,95				
43	ул.Советская, д.1	0,0087	21,72				
44	ул.Советская, д.19	0,0126	31,45				
45	ул.Советская, д.35	0,0082	20,47				
46	ул.Советская, д.47	0,0064	15,97				
47	ул.Советская, д.51	0,0151	37,69				
48	ул.Советская, д.53	0,009	22,46				
49	ул.Советская, д.95	0,0277	69,14				
50	ул.Советская, д.99	0,0076	18,97				
51	ул.Солнечная, д.3	0,0232	57,91				
52	ул.Солнечная, д.5	0,0256	63,90				
53	ул.Солнечная, д.6	0,0195	48,67				
54	ул.Солнечная, д.7	0,0096	23,96				

**Табл.5.2 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети с.Курба Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
55	ул.Солнечная, д.8	0,0089	22,21				
56	ул.Солнечная, д.9	0,0071	17,72				
57	ул.Солнечная, д.10	0,0094	23,46				
58	ул.Солнечная, д.11	0,0068	16,97				
59	ул.Молодежная, д.1	0,0191	47,67				
60	ул.Молодежная, д.2	0,0378	94,35				
61	ул.Молодежная, д.3	0,0191	47,67				
62	ул.Молодежная, д.4	0,0382	95,35				
63	ул.Школьная, д.1а	0,0102	25,46				
64	ул.Школьная, д.3а	0,0109	27,21				
<b>ИТОГО:</b>		<b>2,69338</b>	<b>6611,04</b>				



**Табл.5.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Мордвиново Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	Администрация Курбского с/п	0,00533	12,69				
	МУ Ширинский КСЦ, в т.ч						
2	клуб	0,01694	38,23				
3	библиотека	0,0031	7,38				
	МОУ Мордвиновская СОШ, в т.ч						
4	школа	0,12474	281,54				
5	детский сад №22	0,05345	133,41				
6	ГУЗ ЯО ЯЦРБ Курбская уч.больница	0,0053	13,23				
7	ПСХК "Искра" (контора)	0,01109	26,41				
8	ПСХК "Искра" (здание столовой)	0,03191	75,99				
	ПСХК "Искра" ул.Школьная,5	0,00778	19,42				
9	ЧП Гафаров	0,00275	6,21				
10	ул.Лесная, д.2	0,01001	24,98				
11	ул.Лесная, д.3	0,02377	59,33				
12	ул.Лесная, д.4	0,0237	59,16				
13	ул.Лесная, д.10	0,02344	58,51				
14	ул.Лесная, д.12	0,02498	62,35				
15	ул.Луговая, д.4	0,01766	44,08				
16	ул.Молодежная, д.3	0,0097	24,21				

**Табл.5.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Мордвиново Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
17	ул.Молодежная, д.9	0,01921	47,95				
18	ул.Молодежная, д.13	0,0147	36,69				
19	ул.Северная, д.1	0,01699	42,41				
20	ул.Северная, д.5	0,00702	17,52				
21	ул.Северная, д.10	0,01662	41,48				
22	ул.Северная, д.12	0,01234	30,80				
23	ул.Северная, д.14	0,01381	34,47				
24	ул.Северная, д.21	0,01971	49,20				
25	ул.Советская, д.25	0,01943	48,50				
26	ул.Сосновая, д.1	0,08794	219,50				
27	ул.Сосновая, д.2	0,08704	217,25				
28	ул.Сосновая, д.3	0,08722	217,70				
29	ул.Сосновая, д.4	0,08919	222,62				
30	ул.Школьная, д.3	0,02374	59,26				
31	ул.Школьная, д.4	0,0243	60,65				
32	ул.Лесная, д.1	0,01741	43,46				
33	ул.Лесная, д.5	0,01756	43,83				
34	ул.Лесная, д.6	0,01184	29,55				
35	ул.Лесная, д.7	0,0184	45,93				
36	ул.Лесная, д.8	0,0198	49,42				

**Табл.5.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Мордвиново Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
37	ул.Лесная, д.9	0,01053	26,28				
38	ул.Лесная, д.11	0,02278	56,86				
39	ул.Лесная, д.14	0,01989	49,65				
40	ул.лесная, д.16	0,02361	58,93				
41	ул.Лесная, д.18	0,02026	50,57				
42	ул.Лесная, д.20	0,02032	50,72				
43	ул.Луговая, д.2 (1/2)	0,0088	21,96				
44	ул.Луговая, д.6	0,01977	49,35				
45	ул.Луговая, д.8	0,02005	50,04				
46	ул.Луговая, д.10	0,01772	44,23				
47	ул.Молодежная, д.2	0,01385	34,57				
48	ул.Молодежная, д.5	0,01445	36,07				
49	ул.Северная, д.1а	0,01742	43,48				
50	ул.Северная, д.1б	0,02039	50,89				
51	ул.Северная, д.2	0,0081	20,22				
52	ул.Северная, д.3	0,0063	15,72				
53	ул.Северная, д.4	0,01633	40,76				
54	ул.Северная, д.7	0,00617	15,40				
55	ул.Северная, д.8	0,01487	37,12				

**Табл.5.3 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Мордвиново Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
56	ул.Северная, д.9	0,00681	17,00				
57	ул.Северная, д.13	0,00813	20,29				
58	ул.Северная, д.15	0,00813	20,29				
59	ул.Северная, д.17	0,00813	20,29				
60	ул.Северная, д.19	0,00805	20,09				
61	ул.Северная, д.21	0,00849	21,19				
62	ул.Советская, д.19	0,01331	33,22				
63	ул.Советская, д.23	0,01899	47,40				
64	ул.Школьная, д.1	0,0184	45,93				
65	ул.Школьная, д.2	0,01797	44,85				
66	ул.Школьная, д.6	0,01799	44,90				
67	ул.Школьная, д.7	0,02045	51,04				
68	ул.Школьная, д.8	0,02062	51,47				
69	ул.Школьная, д.5	0,01615	40,31				
70	ул.Школьная. Д.9	0,02374	59,26				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,53689</b>	<b>3795,67</b>				

**Табл.5.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Иванищево Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1.	МУ Ширинский КСЦ: клуб	0,03977	89,76				
	МОУ Иванищенская СОШ:						
2	школа	0,1528	344,87				
3	детский сад	0,07406	184,85				
4	ГУЗ ЯО ЯЦРБ Курбская уч.больница	0,00783	19,54				
5	ПО "Курба"	0,02398	54,12				
	ЗАО СПК "Меленковский"						
6	мастерская	0,08032	158,52				
7	гараж	0,09563	173,20				
8	мясной склад	0,00323	6,37				
9	обменный пункт	0,00745	16,81				
10	столовая	0,03486	78,68				
11	нежилое пом,Юбилейная, 6	0,0062	15,48				
12	ул.Юбилейная, д.1	0,14449	360,65				
13	ул.Юбилейная, д.2	0,14308	357,13				
14	ул.Юбилейная, д.3	0,14412	359,72				
15	ул.Юбилейная, д.4	0,14412	359,72				
16	ул.Юбилейная, д.5	0,0622	155,25				
17	ул.Юбилейная, д.6	0,04172	104,13				

**Табл.5.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Иванищево Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
18	ул.Молодежная, д.1а	0,01401	34,97				
19	ул.Молодежная, д.4	0,01806	45,08				
20	ул.Молодежная, д.7	0,01772	44,23				
21	ул.Школьная, д.1	0,02148	53,61				
22	ул.Школьная, д.2	0,02188	54,61				
23	ул.Школьная, д.3	0,01789	44,65				
24	ул.Школьная, д.13	0,01785	44,55				
25	ул.Ярославская, д.2	0,01791	44,70				
26	ул.Ярославская, д.3	0,01788	44,63				
27	ул.Ярославская, д.9	0,01706	42,58				
28	ул.Ярославская, д.10	0,01803	45,00				
29	Дом №1 д.Голенцово	0,00578	14,43				
30	Дом №3 д.Голенцово	0,00348	8,69				
31	Советская, 2 кв.2	0,00974	24,31				
32	Советская, 2 кв.3	0,0068	16,97				
33	ул.Молодежная, д.1	0,01785	44,55				
34	ул.Молодежная, д.2	0,01867	46,60				
35	ул.Молодежная. Д.3	0,01775	44,30				
36	ул.Молодежная, д.5	0,01825	45,55				

**Табл.5.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Иванищево Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
37	ул.Молодежная, д.6	0,01757	43,85				
38	ул.Молодежная, д.8	0,01785	44,55				
39	ул.Молодежная, д.9	0,01797	44,85				
40	ул.Молодежная, д.10	0,018	44,93				
41	ул.Школьная, д.6	0,01791	44,70				
42	ул.Школьная, д.7	0,01827	45,60				
43	ул.Школьная, д.8	0,01791	44,70				
44	ул.Школьная, д.9	0,01803	45,00				
45	ул.Школьная, д.10	0,01809	45,15				
46	ул.Школьная, д.11	0,01827	45,60				

**Табл.5.4 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети д.Иванищево Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
47	ул.Школьная, д.12	0,018	44,93				
48	ул.Школьная, д.14	0,01879	46,90				
49	ул.Школьная, д.15	0,01779	44,40				
50	ул.Ярославская, д.1	0,01843	46,00				
51	ул.Ярославская, д.4	0,02053	51,24				
52	ул.Ярославская, д.5	0,01803	45,00				
53	ул.Ярославская. Д.6	0,01791	44,70				
54	ул.Ярославская, д.7	0,01806	45,08				
55	ул.Ярославская, д.8	0,01821	45,45				
<b>ИТОГО:</b>		<b>1,84957</b>	<b>4445,52</b>				



**Табл.5.5 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Козьмодемьянск (мазут) Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	МУ Ширинский КСЦ	0,06546	147,74				
2	МДОУ детский сад №19 "Березка"	0,08954	223,49				
3	ГУЗ ЯО ЯЦРБ (Центральная, 2)	0,03555	84,66				
4	КУМИ (Центральная, 4)	0,02664	66,49				
	ГПОУ ЯО Великосельский аграрный						
	колледж:						
5	учебный корпус	0,20597	464,88				
6	спортзал	0,10834	244,53				
7	общедитие на 240 мест	0,22709	540,79				
8	общедитие на 360 мест	0,21229	505,54	0,0106	56,22		
9	столовая	0,02824	63,74				
10	мастерские при гараже	0,04729	106,73				
11	гараж	0,0615	111,38				
12	ФГУП "Почта России" (центр,4)	0,00202	4,56				
13	ОАО "Сбербанк России"(центр,4)	0,00093	2,10				
	ПО "Новый Север", в т.ч:						
14	магазин №7	0,0224	50,56				
15	кафетерий	0,02191	44,90				
16	ул.Центральная, д.1	0,01755	43,80	0,00085	4,51		
17	ул.Центральная, д.12	0,04671	116,59	0,00597	31,66		

**Табл.5.5 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Козьмодемьянск (мазут) Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
18	ул.Центральная, д.13	0,04917	122,73	0,00512	27,16		
19	ул.Центральная, д.14	0,04923	122,88	0,00683	36,23		
20	ул.Центральная, д.15	0,04543	113,39	0,00028	1,49		
21	ул.Центральная, д.16	0,04528	113,02	0,00313	16,60		
22	ул.Центральная, д.17	0,05849	145,99	0,00569	30,18		
23	ул.Центральная. Д.18	0,08473	211,49	0,00739	39,20		
24	ул.Центральная, д.19	0,20547	512,85	0,01564	82,95		
25	ул.Центральная, д.20	0,20599	514,15	0,01024	54,31		
26	ул.Центральная, д.21	0,12625	315,12	0,01479	78,45		
27	ул.Центральная, д.23	0,01148	28,65	0,00028	1,49		
28	ул.Центральная, д.26	0,17166	428,46	0,01763	93,51		
29	ул.Центральная, д.27	0,17738	442,74	0,01649	87,46		
30	ЖД №1	0,27367	683,08	0,03242	171,96		

**Табл.5.5 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Козьмодемьянск (мазут) Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
31	ул.Центральная, д.3а	0,00566	14,13	0,00085	4,51		
32	ул.Центральная, д.3	0,01353	33,77	0,00228	12,09		
33	ул.Центральная, д.6а	0,0032	7,99	0,00057	3,02		
34	ул.Центральная, д.8а	0,00544	13,58	0,00028	1,49		
35	ул.Центральная, д.13а	0,01509	37,66	0,00057	3,02		
36	ул.Центральная, д.18а	0,00642	16,02	0,00028	1,49		
37	ул.Центральная, д.22	0,01162	29,00	0,00057	3,02		
38	ул.Центральная, д.24	0,01461	36,47	0,00028	1,49		
39	ул.Центральная, д.25	0,01166	29,10	0,00057	3,02		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>2,81089</b>	<b>6794,78</b>	<b>0,1596</b>	<b>846,52</b>		

**Табл.5.6 тепловые нагрузки потребителей тепловой сети п.Козьмодемьянск (уголь) Курбского СП**

№№	Наименование потребителя	Тип потребителя					
		Нагрузка : Отопление		Нагрузка ГВС		Нагрузка: Вентиляция	
		Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год	Гкал/час	Гкал/год
1	МОУ Козьмодемьянская СОШ	0,10702	241,55				
2	2-ая Привокзальная, 81	0,0605	151,01				
3	2-ая Привокзальная, 82	0,0789	196,93	0,00427	22,65		
4	2-ая Привокзальная, 83	0,0174	43,43	0,00142	7,53		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>0,26382</b>	<b>632,92</b>	<b>0,00569</b>	<b>30,18</b>		

**Табл. 5.2.1 Нагрузка на отопление и технологию и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Курбского СП-2015 г**

Наименование источника	кол-во жил. домов	Жилой фонд		Объекты образования			Объекты культуры			Объекты здравоохранения			Прочие объекты			Итого по потребителям		
		Q ж.д. Гкал/час	Q ж.д. сумм. Гкал/год	шт	Q ж.д. Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год
с.Ширинье	33	0,809	2020,01	1	0,119	269,13	1	0,066	148,6	1	0,057	14,2	6	0,128	290,75	42	1,1279	2742,6
с.Ширинье перспектива	1	0,01	24,26										0	0	0	1	0,01	24,26
с.Курба	52	2,113	5274,54	2	0,292	678,14	0	0	0	2	0,0761	190	8	0,212	468,32	64	2,6931	6611,04
д.Мордвиново	61	1,275	3181,15	2	0,178	414,95	2	0,02	45,61	1	0,0053	13,2	5	0,059	140,72	71	1,537	3795,67
д.Иванищево	44	1,323	3303,31	2	0,227	529,73	1	0,04	89,76	1	0,0078	19,5	7	0,252	503,18	55	1,849	4445,52
п.Козьмодемьянск (мазут)	24	1,656	4132,67	2	0,296	688,37	1	0,065	147,7	1	0,0356	84,7	11	0,759	1741,32	39	2,8109	6794,78
п.Козьмодемьянск (уголь)	3	0,157	391,373	1	0,107	241,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,2638	632,92
<b>ИТОГО:</b>	<b>218</b>	<b>7,343</b>	<b>18327,3</b>	<b>10</b>	<b>1,219</b>	<b>2821,9</b>	<b>5</b>	<b>0,191</b>	<b>579,4</b>	<b>6</b>	<b>0,1818</b>	<b>322</b>	<b>37</b>	<b>1,409</b>	<b>3144,29</b>	<b>276</b>	<b>10,2917</b>	<b>25046,79</b>

**Табл. 5.2.2 Нагрузка на ГВС и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии Курбского СП-2015 г**

Наименование источника	кол-во жил. домов	Жилой фонд		Объекты образования			Объекты культуры			Объекты здравоохранения			Прочие объекты			Итого по потребителям		
		Q ж.д. Гкал/час	Q ж.д. сумм. Гкал/год	шт	Q ж.д. Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год
с.Ширинье	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
с.Ширинье перспектива	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
с.Курба	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д.Мордвиново	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
д.Иванищево	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
п.Козьмодемьянск (мазут)	24	0,149	790,29 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,011	56,22	2 5	0,1596	846,51 6
п.Козьмодемьянск (уголь)	2	0,006	30,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0057	30,18
<b>ИТОГО:</b>	<b>26</b>	<b>0,155</b>	<b>820,47 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0,011</b>	<b>56,22</b>	<b>2 7</b>	<b>0,1653</b>	<b>876,69 6</b>

## **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 Курбского СП

№	Источник тепловой энергии	Установленная мощность Гкал/час	Подключенная Мощность Гкал/час	Резерв (+) Дефицит (-) %
1	Котельная с.Ширинье	2.4	1.1278	53,0
2	Котельная с.Курба	0(2016=3.2)	2.693	0
3	Котельная д.Мордвиново	3.6	1.5368	57,0
4	Котельная д.Иванищево	3.44	1.8497	46.22
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	0 (2016=25.6)	2.9705	0
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	0.413	0.2695	34.7

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто выданы ОАО ЖКХ «Заволжье» и представлены в части 2 таблицы 2.1.1.1-2.5.1.6 «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 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 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.

<b>табл.7,1 Баланс производительности водоподготовительных установок</b>				
<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Заполнение тепловых сетей, м3</b>	<b>Подпитка тепловой сети, м3</b>	<b>Заполнение системы отопления потребителей, м3</b>
1	с.Ширинье	46,71	0,116	22,03
2	с.Курба	100,28	0,26	52,45
3	д.Мордвиново	68,1	0,17	30,03
4	д.Иванищево	48,9	0,122	36,07
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	88,91	0,222	57,91
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	3,29	0,008	5,24

#### **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 Курбского 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 с.Ширинье	мазут	156,98	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная с.Курба	мазут	158,73	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная д.Мордвиново	мазут	155,28	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная д. Иванищево	мазут	158,73	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная п.Козьмодемь яnsk (мазут)	мазут	158,73	Не предусмот рен	Природный газ
Котельная п.Козьмодемь яnsk (уголь)	мазут	168,07	Не предусмот рен	Природный газ

#### **Часть 9. Надежность системы теплоснабжения**

Данный раздел см. Глава 9 и представлены в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1  
Приложения к «Обосновывающим материалам».

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

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Курбского СП указаны в таблицах 10.1-10.6.

**Табл. 10.1. Технико-экономические показатели котельной с.Ширинье**

№	Параметры	котельная с.Ширинье
	Установленная мощность, Гкал/час	2,4
	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,4
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2742,6
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	2020,01
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	722,589
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	269,127
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	148,56
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	14,152
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	290,75
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1543,88
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	140
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	22,67
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	2742,6
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4449,15
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	0,5
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	156,98
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	6456
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 с.Курба**

№	Параметры	котельная с.Курба
	Располагаемая мощность, Гкал/час	теплогенератор
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6611,04
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	5274,55
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	1336,49
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	678,14
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	190,03
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	468,32
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2666,66
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	53,97
8	Собственные нужды котельной к выработке Гкал	0
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6611,04
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	9331,67
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	1,028
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	9914,0
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

**Табл. 10.3.Технико-экономические показатели котельной д.Мордвиново**

№	Параметры	котельная д.Мордвиново
	Установленная мощность, Гкал/час	3,6
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,6
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	3795,67
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	3181,15
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	614,51
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	414,95
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	45,61
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	13,23
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	140,72
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2538,04
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	30,58
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	170,4
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	3795,67
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6534,69
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м3	0,704
12	удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг/ ут.Гкал	155,28
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	10716
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

**Табл. 10.4.Технико-экономические показатели котельной д.Иванищево**

№	Параметры	котельная д.Иванищево
	Установленная мощность, Гкал/час	3,44
	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,44
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	4445,52
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0
	в том числе:	
	жилые здания отопление	3303,3
	жилые здания ГВС	0
	социальная сфера отопление	1142,21
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	529,73
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	89,76
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	19,54
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	503,18
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	1674,45
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	176,2
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4445,52
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6633,11
11	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	0,731
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73
13	Протяженность тепловых сетей в однострубно м исчислении	7416
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

**Табл. 10.5. Техничко-экономические показатели котельной п.Козьмодемьянск  
(мазут)**

№	Параметры	котельная п.Козьмодемьянск (мазут)
	Установленная мощность, Гкал/час	теплогенератор
	Располагаемая мощность, Гкал/час	
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6794,78
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	846,52
	в том числе:	
	жилые здания отопление	4132,68
	жилые здания ГВС	790,29
	социальная сфера отопление	2662,05
	социальная сфера ГВС	56,22
2	Объекты образования отопление	688,37
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	147,74
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	84,66
	Объекты здравоохранения гвс	0
5	Прочие объекты отопление	1741,32
	Прочие объекты ГВС	56,22
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	2225,52
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	59,57
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	0
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7641,29
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	9926,38
11	Расход натурального топлива в год, тыс.м <sup>3</sup>	1,094
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	158,73
13	Протяженность тепловых сетей в однтрубном исчислении	7997
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

**Табл. 10.6. Техничко-экономические показатели котельной п.Козьмодемьянск (уголь)**

№	Параметры	котельная п.Козьмодемьянск (уголь)
	Установленная мощность, Гкал/час	0,516
	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,516
1	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	632,92
	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	30,179
	в том числе:	
	жилые здания отопление	391,37
	жилые здания ГВС	30,179
	социальная сфера отопление	241,55
	социальная сфера ГВС	0
	в том числе:	
2	Объекты образования отопление	241,55
	Объекты образования ГВС	0
3	Объекты культуры отопление	0
	Объекты культуры ГВС	0
4	Объекты здравоохранения отопление	0
	Объекты здравоохранения ГВС	0
5	Прочие объекты отопление	0
	Прочие объекты ГВС	0
6	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	171,53
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	5,4
8	Собственные нужды котельной к выработке, Гкал	12,9
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	663,098
10	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	852,93
11	Расход натурального топлива в год, тыс.т	0,25
12	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	168,07
13	Протяженность тепловых сетей в однетрубном исчислении	690
14	Установленный тариф без НДС , руб/Гкал (с 01.07.2015 г)	2494,37
15	Организация, эксплуатирующая котельную	ОАО ЖКХ "Заволжье"

## 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 Курбского 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 с.Ширинье	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная с.Курба	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная д.Мордвиново	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная д.Иванищево	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная п.Козьмодемьянск (мазут)	2288,22	1071,44	2494,37	1220,34
Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	2288,22	1071,44	2494,37	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 Курбского СП представлены в таблице  
11.2.1-11.2.12 (данные ОАО ЖКХ «Заволжье»)

**Табл.11.2.1. Котельная с т/сетями с. Ширинье**

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования Тыс руб
1	2	4	5
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	7529,093	9184,007
	- расходы на сырье и материалы	86,3	76,8
	материалы на ХВП	0,0	4,7
	- расходы на топливо	4446,8	5415,0
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	616,9	808,1
	<i>Технологические цели</i>	586,1	783,5
	<i>Хозяйственно - бытовые нужды</i>	30,8	24,6
	- расходы на холодную воду	12,4	35,1
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды	3,8	3,4
	- расходы на теплоноситель		
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	44,8	13,7
	- оплата труда	868,5	1142,8
	- отчисления на социальные нужды	257,4	345,1
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	105,9	156,4
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулирующую деятельность-стоки	0,2	0,4
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулирующую деятельность-стоки хозяйств	8,7	2,8
	- 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	8,0	8,0
	- 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	158,7	158,8
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций	0,0	0,2
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	2,6	3,2
	Общехозяйственные расходы	469,9	420,2
	Общепроизводственные расходы	242,8	295,2
	Транспортные расходы	179,1	246,3
	Сбыт	16,3	47,7
	прочие	0,1	0,1
II.	Внереализационные расходы, всего	1,3	1,3
	- 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	1,3	1,3
	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	3,5	12,7
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	3,5	12,7
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль	0,0	3,6
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	7533,9	9201,6
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 с.Ширинье

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	7533,923	2,23				3383,03		
	- вода	7533,923	2,23				3383,03		
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
n	Источник тепловой энергии п								

n+1	Расчет тарифа на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии, расположенных в пределах одной системы теплоснабжения								
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	- вода	9201,6	2,18				4218,83		

Табл.11.2.3. Котельная с т/сетями с Курба

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулируван ия Тыс руб
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	13579,1	14255,8
	- расходы на сырье и материалы	47,6	72,0
	материалы на ХВП	0,0	
	- расходы на топливо	56,8	
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	79,7	
	Технологические цели	75,7	
	Хозяйственно- бытовые нужды	4,0	
	- расходы на холодную воду	92,5	42,4
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды	5,1	3,4
	- расходы на теплоноситель	0,0	
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	677,9	0,6
	- оплата труда	829,0	872,9
	- отчисления на социальные нужды	248,7	263,6
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	311,3	58,7
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки	0,2	41,7
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозяйств	7,6	26,5
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	8154,9	9183,5
	- 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	14,3	11,9
	- 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	13,2	13,2
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	2152,2	2152,6
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций		
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	3,9	7,7
	Общехозяйственные расходы	455,5	980,1
	Общепроизводственные расходы	234,6	225,5
	Транспортные расходы	176,6	188,1
	Сбыт	17,5	111,3
	прочие	0,1	
II.	Внереализационные расходы, всего	1,1	1,1
	- 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		0,0
	- расходы на услуги банков	1,1	1,1

	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего		10,2
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		10,2
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		6,1
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	13580,2	14273,1
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 с.Курба

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	13580,2	5,22				2601,80		
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см2								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см2								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см2								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см2								
	- острый и редуцированный пар								
n	Источник тепловой энергии п								

n+1	Расчет тарифа на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источников тепловой энергии, расположенных в пределах одной системы теплоснабжения								
	- вода								
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	- вода	14273,1	5,19				2749,26		



Табл.11.2.5. Котельная с т/сетями д.Мордвиново

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирувания Тыс.руб
1	2	4	5
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	11801,2	13716,0
	- расходы на сырье и материалы	216,3	103,1
	материалы на ХВП	1,4	6,1
	- расходы на топливо	5713,3	6786,5
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1221,8	1409,9
	Технологические цели	1160,7	1315,1
	Хозяйственно- бытовые нужды	61,1	94,7
	- расходы на холодную воду	55,1	33,7
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды	4,8	3,4
	- расходы на теплоноситель		
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	1258,4	25,9
	- оплата труда	1248,5	1813,0
	- отчисления на социальные нужды	370,5	547,5
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	372,6	1472,6
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки		
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность-стоки хозбыт		
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	0,0	0,0
	- 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	12,5	12,5
	- 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	8,1	8,1
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	13,4	13,8
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций	0,0	0,3
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	7,8	9,1
	Общехозяйственные расходы	673,2	549,2
	Общепроизводственные расходы	347,5	468,3
	Транспортные расходы	254,8	390,8
	Сбыт	21,3	62,3
	прочие	0,1	0,1
II.	Внереализационные расходы, всего	1,9	1,9
	- 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	1,9	1,9

	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего		20,3
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		20,3
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		7,6
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	11803,1	13745,8
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

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

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	11803,1	2,86				4125,99		
	- вода	11803,1	2,86				4125,99		
	- 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	- вода	13745,8	2,78				4939,48		

Табл.11.2.7. Котельная с т/сетями д.Иванищево

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирования Тыс.руб
1	2	4	5
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	12265,9	14902,6
	- расходы на сырье и материалы	303,5	50,3
	материалы на ХВП	1,6	1,9
	- расходы на топливо	6483,4	7959,4
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	1381,9	1657,9
	Технологические цели	1312,8	1611,4
	Хозяйственно- бытовые нужды	69,1	46,5
	- расходы на холодную воду	13,5	34,0
	расходы на холодную воду - хозбытовые нужды	4,7	3,4
	- расходы на теплоноситель	0,0	0,0
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	681,0	0,0
	- оплата труда	1386,2	1794,6
	- отчисления на социальные нужды	406,9	542,0
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	128,0	1160,1
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки	0,2	0,1
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки хозбыт	6,5	2,8
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	0,0	0,0
	- 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	13,0	13,0
	- 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	8,1	8,1
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	23,6	25,0
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций	0,0	0,0
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	6,3	7,5
	Общехозяйственные расходы	726,5	711,4
	Общепроизводственные расходы	383,4	463,5
	Транспортные расходы	279,8	386,8
	Сбыт	27,7	80,8
	прочие	0,1	0,1
II.	Внереализационные расходы, всего	2,1	2,1
	- 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	2,1	2,1

	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	7,5	20,3
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	7,5	20,3
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль	0,0	7,6
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	12275,6	14932,7
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.8. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в д.Иванищево

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	12275,6	3,46				3545,06		
	- вода	12275,6	3,46				3545,06		
	- 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	- вода	14932,7	3,54				4216,92		



Табл.11.2.9. Котельная с т/сетями п.Козьмодемьянск (мазут)

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулирувания Тыс.руб
1	2	4	5
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	10811,8	15300,4
	- расходы на сырье и материалы	18,5	51,3
	материалы на ХВП		
	- расходы на топливо		
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы		
	Технологические цели		
	Хозяйственно- бытовые нужды		
	- расходы на холодную воду		
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды		
	- расходы на теплоноситель	69,3	56,3
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	105,8	75,0
	- оплата труда	202,7	245,5
	- отчисления на социальные нужды	61,2	74,2
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом		7,5
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки	14,9	
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки хозяйств	1,0	
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	7861,3	11263,4
	- 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	11,9	14,3
	- 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	2241,7	2164,1
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций		2,6
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	1,9	2,1
	Общехозяйственные расходы	114,7	1102,7
	Общепроизводственные расходы	58,5	63,4
	Транспортные расходы	44,2	52,9
	Сбыт	4,2	125,2
	прочие		
II.	Внереализационные расходы, всего	0,3	0,3
	- 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	0,3	0,3

	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего		2,5
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		2,5
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		1,3
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	10812,1	15304,6
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.10. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в п.Козьмодемьянск (мазут)

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	10812,1	6,38				1693,60		
	- вода	10812,1	6,38				1693,60		
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- 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 <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	- вода	15304,6	6,61				2316,22		

Табл.11.2.11. Котельная с т/сетями п.Козьмодемьянск (уголь)

N п/п	Показатели	Базовый период	Период регулируемого Тыс.руб
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	2842,92	3342,38
	- расходы на сырье и материалы	13,05	19,91
	материалы на ХВП		
	- расходы на топливо	849,77	748,93
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	84,56	118,87
	Технологические цели	80,34	87,94
	Хозяйственно- бытовые нужды	4,23	30,93
	- расходы на холодную воду		
	расходы на холодную воду - хозяйственные нужды	4,60	3,40
	- расходы на теплоноситель	6,01	3,59
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	0,00	462,04
	- оплата труда	741,11	868,99
	- отчисления на социальные нужды	221,28	262,44
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	172,49	129,86
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки		0,07
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность - стоки хозяйств		1,92
	- 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	2,83	2,83
	- 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	14,16	103,18
	- расходы на служебные командировки		
	- расходы на обучение персонала		
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль		
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе		
	- налог на имущество организаций		90,64
	- земельный налог		
	- транспортный налог		
	- водный налог		
	- прочие налоги		
	расходы по охране труда и ТБ	1,57	2,10
	Общехозяйственные расходы	371,76	100,43
	Общепроизводственные расходы	201,78	224,46
	Транспортные расходы	143,17	187,31
	Сбыт	14,78	11,40
	прочие		
II.	Внереализационные расходы, всего	0,88	0,88
	- 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	0,88	0,88

	- расходы на обслуживание заемных средств		
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего		10,17
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		10,17
	- резервный фонд		
	- прочие расходы		
IV.	Налог на прибыль		25,42
V.	Выпадающие доходы/экономия средств		
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	2843,80	3378,84
VI.1	- на производство электрической энергии		
VI.2	- на производство тепловой энергии		
VI.3	- на производство теплоносителя		
VI.4	- прочая продукция		

Табл.11.2.12. Расчет тарифов на тепловую энергию (мощность), отпускаемую от источника тепловой энергии в п.Козьмодемьянск (уголь)

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
<b>Базовый период</b>									
1	Источник тепловой энергии 1	2843,8	0,55				5215,60		
	- вода	2843,8	0,55				5215,60		
	- отборный пар от 1,2 до 2,5, кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- 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 <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 2,5 до 7 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар от 7,0 до 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- отборный пар свыше 13,0 кгс/см <sup>2</sup>								
	- острый и редуцированный пар								
Период регулирования									
1	- вода	3378,8	0,5341600				6325,52		



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

В настоящий момент на территории Курбского 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 с.Ширинье, в связи с подключением перспективного потребителя тепловой энергии – жилого дома по ул.Юбилейной, 8 представлено в таблице 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
<b>с.Ширинье</b>	<b>1518,06</b>	<b>2020,013</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>	<b>2044,27</b>
с.Курба	4004,68	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55	5274,55
д.Мордвиново	2189,36	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15	3181,15
д.Иванищево	2500,46	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3	3303,3
п.Козьмодемьянск (мазут)	4179,84	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97	4922,97
п.Козьмодемьянск (уголь)	312,96	421,55	421,55	421,55	421,55	421,55	421,55

**Примечание: 1)2014\* база - данные расчета ОАО ЖКХ «Заволжье»;**

**2)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 Курбского СП приведены в таблице 2.1.2

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
с.Ширинье	267,39	269,13	269,13	269,13	269,13	269,13	269,13
с.Курба	764,05	678,14	678,14	678,14	678,14	678,14	678,14
д.Мордвинов о	457,92	414,95	414,95	414,95	414,95	414,95	414,95
д.Иванищево	436,87	529,73	529,73	529,73	529,73	529,73	529,73
п.Козьмодем ьянск (мазут)	1882,6 6	688,37	688,37	688,37	688,37	688,37	688,37
п.Козьмодем ьянск (уголь)	232,29	241,55	241,55	241,55	241,55	241,55	241,55

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами культуры, подключенными к системе теплоснабжения Курбского 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
с.Ширинье	145,54	148,56	148,56	148,56	148,56	148,56	148,56
с.Курба	0	0	0	0	0	0	0
д.Мордвинов о	66,48	45,61	45,61	45,61	45,61	45,61	45,61
д.Иванищево	79,61	89,76	89,76	89,76	89,76	89,76	89,76
п.Козьмодем ьянск (мазут)	104,92	147,74	147,74	147,74	147,74	147,74	147,74
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

Объемы потребления тепловой энергии и приросты объемов потребления тепловой энергии объектами здравоохранения, подключенными к системе теплоснабжения Курбского 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
с.Ширинье	11,96	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15
с.Курба	147,74	190,03	190,03	190,03	190,03	190,03	190,03
д.Мордвинов о	10,61	13,23	13,23	13,23	13,23	13,23	13,23
д.Иванищево	16,49	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54
п.Козьмодем ьянск (мазут)	101,66	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

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
с.Ширинье	238,78	290,75	290,75	290,75	290,75	290,75	290,75
с.Курба	303,07	468,32	468,32	468,32	468,32	468,32	468,32
д.Мордвинов о	136,3	140,72	140,72	140,72	140,72	140,72	140,72
д.Иванищево	429,31	503,18	503,18	503,18	503,18	503,18	503,18
п.Козьмодем ьянск (мазут)	114,99	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5	1797,5 5
п.Козьмодем ьянск (уголь)	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Производственных зданий в Курбском СП- нет.

Данные прогнозы приростов указаны в таблицах 2.3.1-2.3.2

2.3. Итоговые тепловые нагрузки потребителей с.Ширинье, в связи с подключением перспективного потребителя тепловой энергии в 2016 году– жилого дома по ул.Юбилейной, 8 представлено в таблице 2.3.3

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
Курбское сельское поселение	Ширинье	5 024,20	1 515,20	942,00	1 720,00	41,00	-	-	1 650,60
	Мордвиново	5 506,80	3 829,50	228,20	2 218,50	82,50	69,10	-	662,20
	Иванищево	8 480,40	2 220,70	550,00	3 500,00	52,90	-	-	2 835,50
	Козьмодемьянск	1 250,80	-	-	1 598,00	-	-	-	-
	теплоген. Курба	14 797,70	2 255,20	-	4 165,00	605,70	49,10	-	1 768,30
	теплоген. Козьмодемьянск	15 234,20	538,40	905,30	13 241,50	390,20	311,00	-	631,50

Табл.2.3.2 Площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения на 2016 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
Курбское сельское поселение	<b>Ширинье</b>	5 024,20	<b>1611,2</b>	942,00	1 720,00	41,00	-	-	1 650,60
	Мордвиново	5 506,80	3 829,50	228,20	2 218,50	82,50	69,10	-	662,20
	Иванищево	8 480,40	2 220,70	550,00	3 500,00	52,90	-	-	2 835,50
	Козьмодемьянск	1 250,80	-	-	1 598,00	-	-	-	-
	теплоген. Курба	14 797,70	2 255,20	-	4 165,00	605,70	49,10	-	1 768,30
	теплоген. Козьмодемьянск	15 234,20	538,40	905,30	13 241,50	390,20	311,00	-	631,50

**Табл.2.3.3. Тепловые нагрузки потребителей п.Ширинья с перспективой подключения жилого дома по ул.Юбилейная,8 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
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,127865</b>	<b>2742,60</b>				
	перспектива-ул.Юбилейная, 8а						
	(Кисилев)	<b>0,00972</b>	<b>24,26</b>				
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1,137585</b>	<b>2766,86</b>				

## **ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения Курбского 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 Курбского сельского поселения сформирована на базе графико-информационного расчетного комплекса ZuluThermo компании «Политерм»

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

Состав задач

- Построение расчетной модели тепловой сети
- Паспортизация объектов сети
- Наладочный расчет тепловой сети
- Поверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети
- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика
- Расчет надежности системы теплоснабжения
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

### **3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В ZuluThermo есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

Паспортизация потребителя тепловой энергии

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



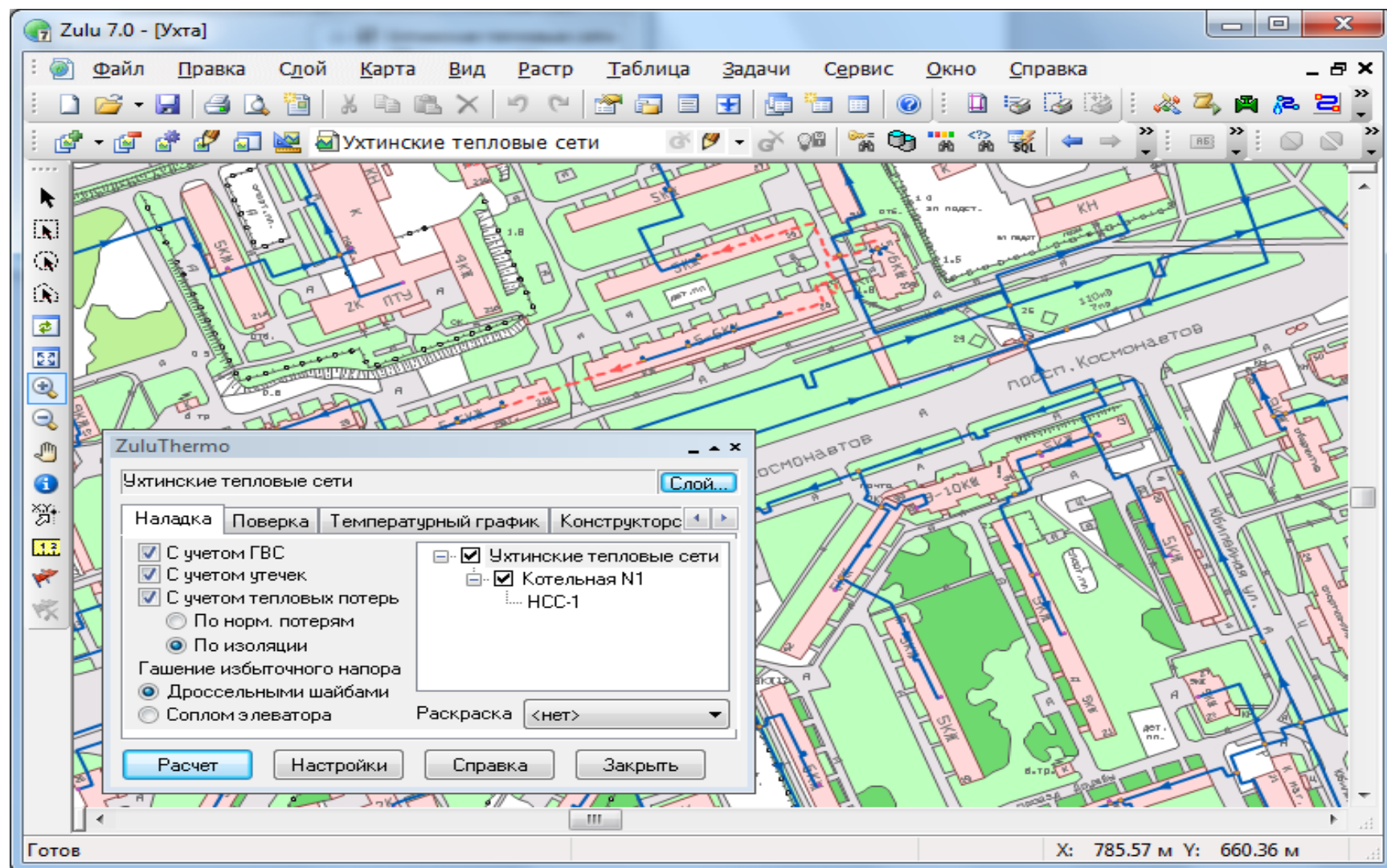


Рис. 3.2.1. Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии

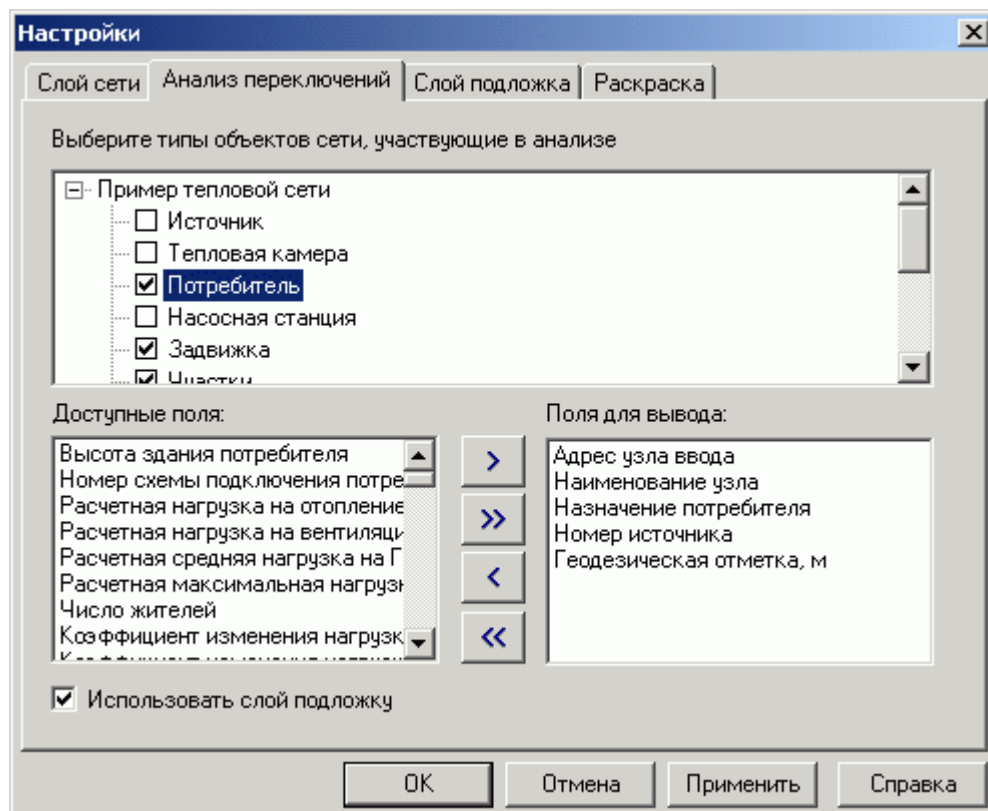


Рис. 3.2.2

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

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

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

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

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

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

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

Расчетный расход воды в системе отопления определяется из выражения:

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

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

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

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

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

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

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

Расход воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода тепловой сети:

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

где  $\beta$  - доля отбора воды из подающего трубопровода, определяемая по формуле:

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

Расход воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода тепловой сети:

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

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

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

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

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

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

При наличии баков аккумуляторов:

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

При отсутствии баков аккумуляторов:

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

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

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

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

где:  $\kappa$  – коэффициент часовой неравномерности;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

при температуре холодной воды в неотапительный период.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 :

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

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

### 3.3.2. Определение сопротивлений участков тепловой сети и потребителей.

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

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

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

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

$\rho$  - плотность теплоносителя, кг/м<sup>3</sup>.

Приведенное сопротивление участка трубопровода определяется по формуле:

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

где  $A_{\text{уч}}$  - коэффициент, м<sup>0,25</sup>;

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

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

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

$g$  - ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

### 3.3.3. Предварительный расчет

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

n – количество участков подающего трубопровода на расчетной магистрали.

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

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

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

-Определяют предварительно диаметр трубопровода по формуле :

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

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

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

$d_i$  - внутренний диаметр трубопровода, м

### 3.3.4. Поверочный расчет

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

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

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

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

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

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

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

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

Определяется фактическое суммарное падение давления на участке по формуле :

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

-Определяется фактическая потеря напора на участке сети

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

-Определяется располагаемый напор в узлах расчетной магистрали

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

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

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

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

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

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

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

где  $\rho_{\text{ср.}}$  - плотность теплоносителя, кг/м<sup>3</sup>,

$f_{\text{тр.}}$  - площадь поперечного сечения трубопровода, м<sup>2</sup>.

-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**

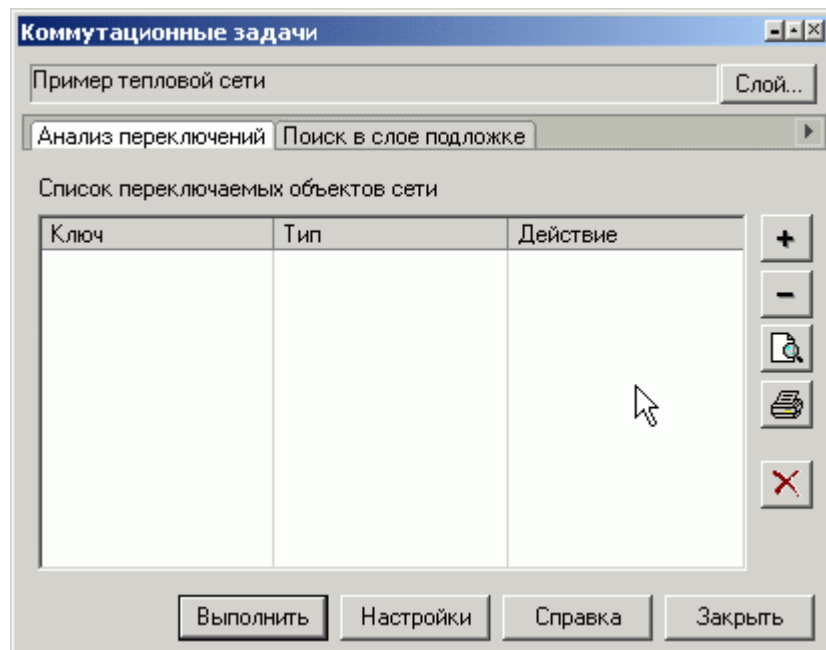
3.4.1. ZuluTermo позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- 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.

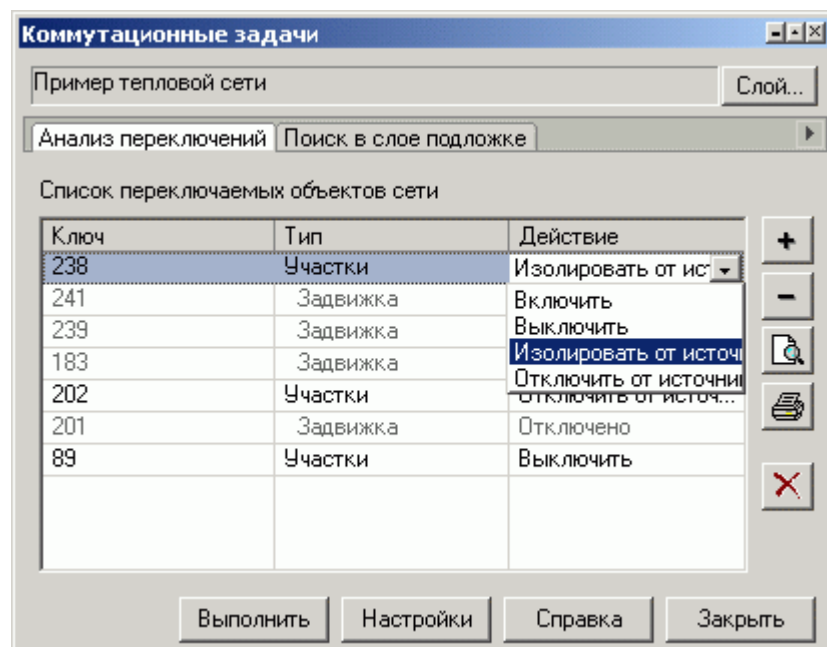
ZuluTermo позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- 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**

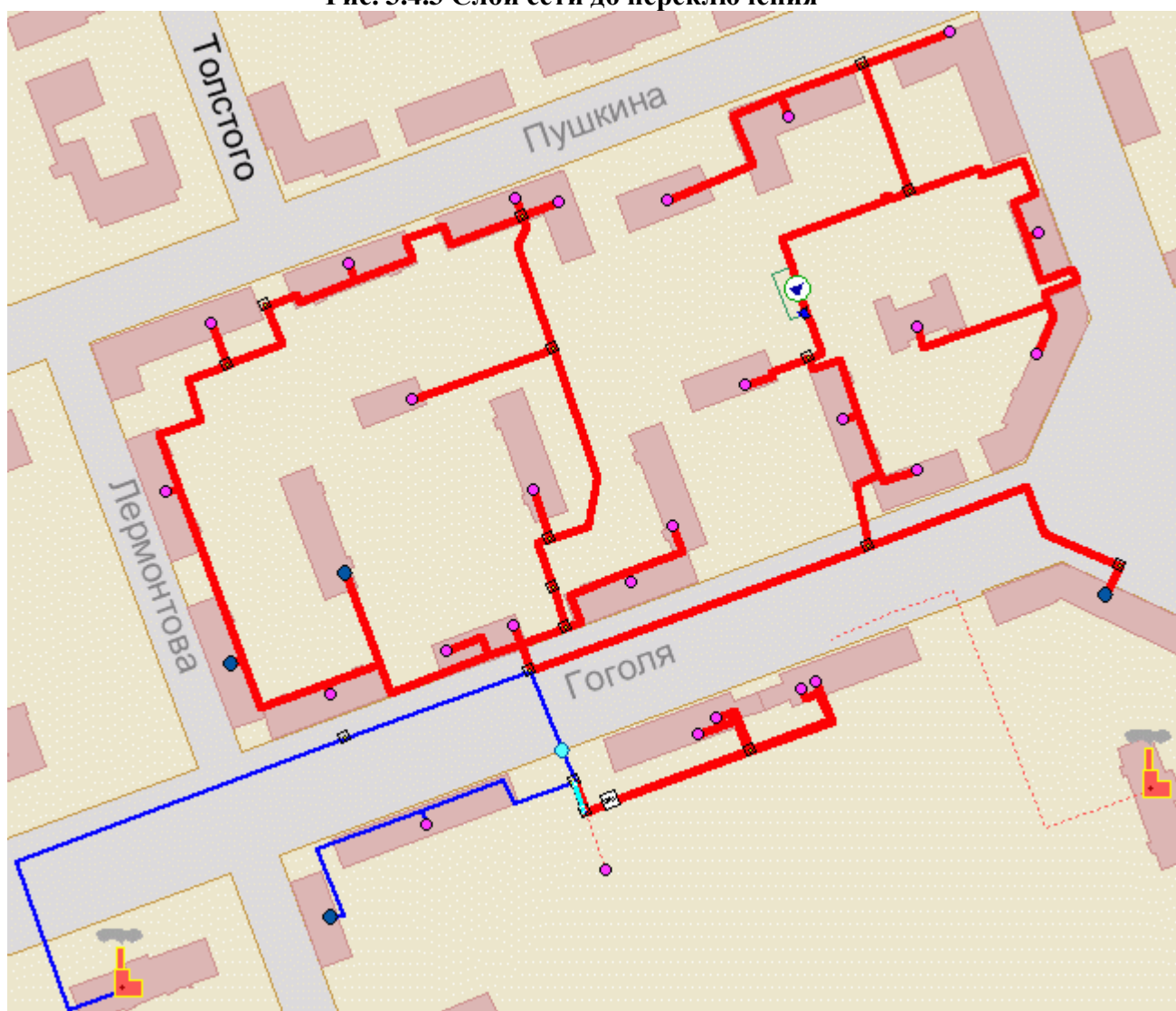
Позволяет рассчитать изменения в сети вследствие отключения или изолирования заданных объектов сети (участков, арматуры и т.д.). Также производится расчет объемов внутренних систем теплopotребления и нагрузок на системы теплopotребления при данных изменениях в сети. Результаты расчета отображаются на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



**Рис. 3.4.2**

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

Рис. 3.4.3 Слой сети до переключения



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

Рис. 3.4.4

Просмотр результата	
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>	
<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	

+

-

×

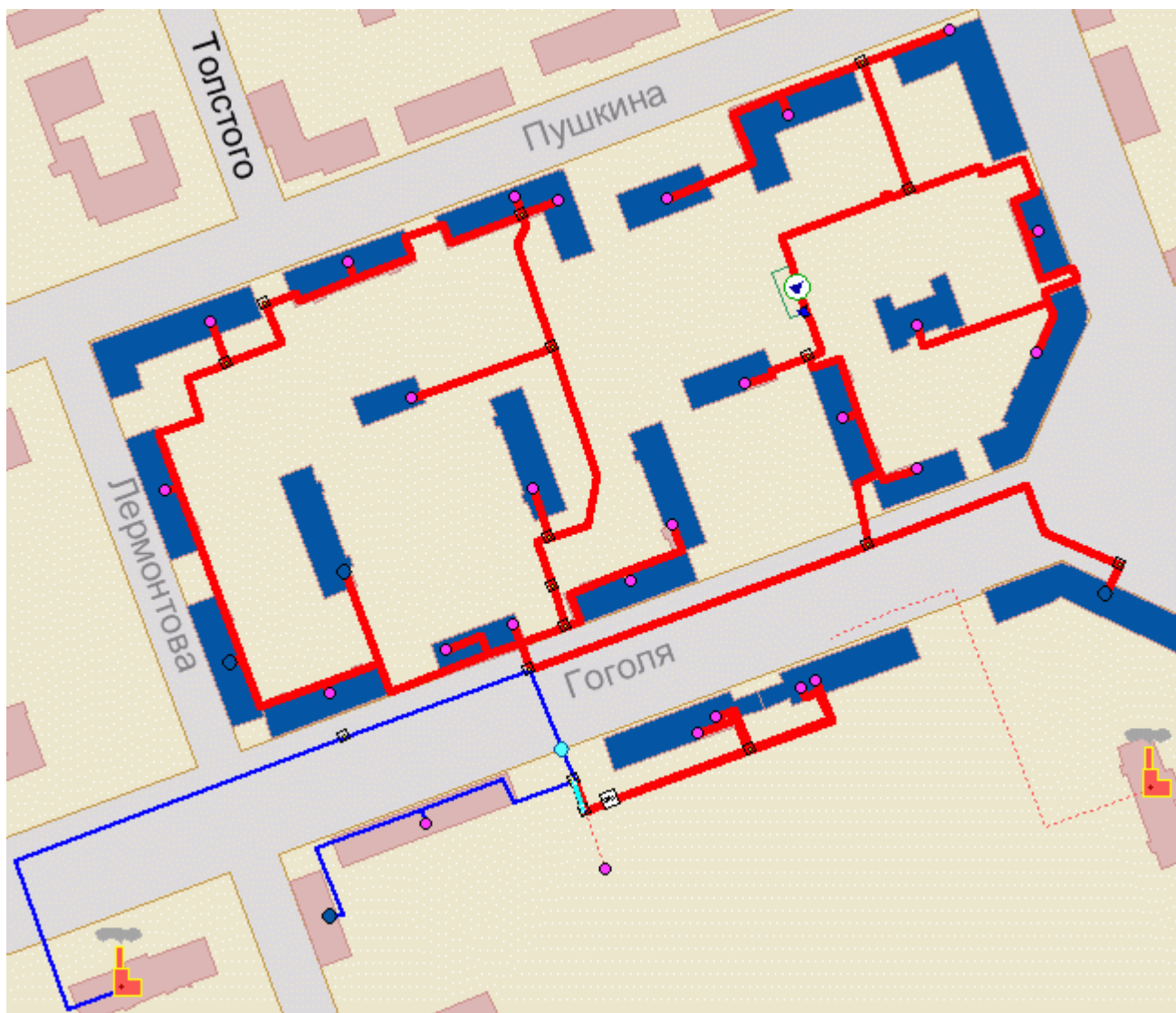
Выполнить

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 Курбского СП указаны в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 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;

$\beta$  - 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:

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

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);

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями необходимо учитывать следующее:

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

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

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

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

Расчетные тепловые потери и нормативные тепловые потери по Курбскому СП указаны в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 Приложения 1 к «Обосновывающим материалам».

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

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

### **3.7. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии**

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

- схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Курбском сельском поселении (при существующем положении и в режиме наладки);
- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Курбском 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 Курбского СП указаны в Томе 5/1 шифр 61/15-10-2015-5/1 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 каждому Курбскому СП отдельно в таблицах 4.1-4.6.

**Табл.4.1 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной с.Ширинье**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
<b>котельная с.Ширинье</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2181,73	2742,6	2181,08	2766,86	2194,89	2766,86	2766,86	2766,9	2767
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1543,88		1553,44	н/д	1553,44	1553,44	1553,4	1553
6	Собственные нужды, Гкал/год	149,34	140	0,014	140	н/д	140	140	140	140
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	22,67		22,7	н/д	22,7	22,7	22,7	22,7
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	3996,8	4449,15	3939	4482,97	н/д	4482,97	4482,97	4483	4483
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	3847,46	2742,6	3799	2766,86	н/д	2766,86	2766,86	2766,9	2767
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	0,5		0,51	н/д	0,51	0,51	0,51	0,51
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	156,98	н/д	156,98	н/д	156,98	156,98	156,98	157
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	1,272*	н/д	1,272*	н/д	1,272*	1,272*	1,272*	1,272*

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 с.Курба**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект* *	2016 план	2017-2020	2021-2024	2025-2028	2029 - 2031
<b>котельная с.Курба</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	теплогенератор	теплогенератор	теплогенератор	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
2	Располагаемая мощность, Гкал/час				3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5219,54	6611,04	5221,9	6611,04	5191,61	6611,04	6611,04	6611	6611
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	2666,66		2666,66	н/д	2666,66	2666,66	2666,7	2667
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	53,97	н/д	53,97	н/д	53,97	53,97	53,97	53,97
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	6701,65	9331,67	6684,86	9331,67		9331,67	9331,67	9331,7	9332
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	6701,65	6611,04	6684,86	6611,04		6611,04	6611,04	6611	6611
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нмЗ	н/д	1,028		1,028	н/д	1,028	1,028	1,028	1,028
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	158,73	н/д	158,73	н/д	158,73	158,73	158,73	158,73
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.

**Табл.4.3 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Мордвиново**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
<b>котельная д.Мордвиново</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	2860,67	3795,67	2806,8	3795,67	2782,84	3795,67	3795,67	3795,7	3796
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	2538,04	н/д	2538,04	н/д	2538,04	2538,04	2538	2538
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	170,4	н/д	170,4	н/д	170,4	170,4	170,4	170,4
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	30,58	н/д	30,58	н/д	30,58	30,58	30,58	30,58
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4948,78	6534,69	4801,03	6534,69		6534,69	6534,69	6534,7	6535
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4763,96	3795,67	4630,63	3795,67		3795,67	3795,67	3795,7	3796
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нмЗ	н/д	0,704	н/д	0,704	н/д	0,704	0,704	0,704	0,704
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	155,28	н/д	155,28	н/д	155,28	155,28	155,28	155,3
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	2,063*	н/д	2,063*	н/д	2,063*	2,063*	2,063*	2,063*

Примечание: 1)\* без учета потерь тепла и собственных нужд котельной; 2)\*\*-Расчеты по всем потребителям выполнены на среднесуточную температуру наружного воздуха на отопительный период -4°С и продолжительностью 221 день, согласно СНиП 23-01-99 ред.Москва 2006 г "Строительная климатология";3)2014 база, 2015 -2016 план рассчитано ОАО ЖКХ "Заволжье" с учетом действующих нормативов на жилой фонд согласно "Решения администрации ЯМР №9 от 23.11.2009 г.



**Табл.4.4 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной д.Иванищево**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
<b>котельная д.Иванищево</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	3462,74	4445,52	3529,77	4445,52	3541,13	4445,52	4445,52	4445,5	4446
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	1674,45	н/д	1674,45	н/д	1674,45	1674,45	1674,5	1674
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	176,2	н/д	176,2	н/д	176,2	176,2	176,2	176,2
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	36,94	н/д	36,94	н/д	36,94	36,94	36,94	36,94
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	4934,9	6633,11	4963,5	6633,11		6633,11	6633,11	6633,1	6633
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	4743,13	4445,52	4787,3	4445,52		4445,52	4445,52	4445,5	4446
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нмЗ	н/д	0,697	н/д	0,697	н/д	0,697	0,697	0,697	0,697
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	158,73	н/д	158,73	н/д	158,73	158,73	158,73	158,7
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	1,591*	н/д	1,591*	н/д	1,591*	1,591*	1,591*	1,591*

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.4.5 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Козьмодемьянск (мазут)**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект* *	2016 план	2017-2020	2021-2024	2025-2028	2029 - 2031
<b>котельная п.Козьмодемьянск (мазут)</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	теплогенератор	теплогенератор	теплогенератор	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
2	Располагаемая мощность, Гкал/час				25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	5837,23	6794,78	6032,7	6794,78	6028,25	6794,78	6794,78	6794,8	6795
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	546,82	846,52	603,69	846,52	579,31	846,52	846,52	846,52	846,5
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	2225,52	н/д	2225,52	н/д	2225,52	2225,52	2225,5	2226
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	0	н/д	0	н/д	0	0	0	0
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	59,57	н/д	59,57	н/д	59,57	59,57	59,57	59,57
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	7663,28	9926,38	7911,89	9926,38		9926,38	9926,38	9926,4	9926
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	7663,28	7641,29	7911,89	7641,29		7641,29	7641,29	7641,3	7641
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	1,094	н/д	1,094	н/д	1,094	1,094	1,094	1,094
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	158,73	н/д	158,73	н/д	158,73	158,73	158,73	158,73
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.

**Табл.4.6 Перспективный баланс тепловой энергии по источнику тепловой энергии- котельной п.Козьмодемьянск (уголь)**

№	Период	2014 база	2015** проект	2015 план	2016 проект**	2016 план	2017- 2020	2021- 2024	2025- 2028	2029- 2031
<b>котельная п.Козьмодемьянск (уголь)</b>										
1	Установленная мощность, Гкал/час	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
3	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	525,65	632,92	513,48	632,92	513,48	632,92	632,92	632,92	632,9
4	Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	19,59	30,179	6,89	30,179	20,68	30,179	30,179	30,179	30,18
5	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	н/д	171,53	н/д	171,53	н/д	171,53	171,53	171,53	171,5
6	Собственные нужды, Гкал/год	н/д	12,9	н/д	12,9	н/д	12,9	12,9	12,9	12,9
7	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал	н/д	5,4	н/д	5,4	н/д	5,4	5,4	5,4	5,4
8	Выработка тепловой энергии с учетом потерь тепла, Гкал/год	689,61	852,93	657,19	852,93	н/д	852,93	852,93	852,93	852,9
9	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/год	675,44	663,098	644,29	663,098	н/д	663,098	663,098	663,1	663,1
10	Расход натурального топлива в год, тыс.нм3	н/д	0,25	н/д	0,25	н/д	0,25	0,25	0,25	0,25
11	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг ут/Гкал	н/д	168,07	н/д	168,07	н/д	168,07	168,07	168,07	168,1
12	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	н/д	0,2465*	н/д	0,2465*	н/д	0,2465*	0,2465*	0,2465*	0,2465*

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**

<b>табл.5.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок</b>				
<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Заполнение тепловых сетей, м3</b>	<b>Подпитка тепловой сети, м3</b>	<b>Заполнение системы отопления потребителей, м3</b>
1	<b>с.Ширинье</b>	<b>46,8</b>	<b>0,117</b>	<b>22,23</b>
2	С.Курба	100,28	0,26	52,45
3	д.Мордвиново	68,1	0,17	30,03
4	д.Иванищево	48,9	0,122	36,07
5	п.Козьмодемьянск (мазут)	88,91	0,222	57,91
6	п.Козьмодемьянск (уголь)	3,29	0,008	5,24

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

При наличии возможности рекомендуется выполнить реконструкцию котельных Курбского 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 котельных Курбского 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 Курбского 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 Курбского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей.

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

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
<b>Котельная с.Ширинье</b>					
1	УТ13	УТ14	2057х3.0	2076х3.0	60,0
2	УТ14	Ул.Мира, д.5	2038х2.0	2057х3.0	3,0
3	ТК14	Ширин.СОШ	2057х3.0	2076х3.0	22,0
4	ТК14	УТ20	2076х3.0	2089х3.0	12,0
5	УТ20	УТ22	2057х3.0	2076х3.0	39,0
6	ТК9	УТ32	2057х3.0	2076х3.0	26,0
7	ТК8	ТК18	20108х4,0	20159х4,5	30,0

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, пм.
<b>Котельная с.Курба</b>					
1	TK20	Ул.Школьная. д.7	2038х2.0	2057х3.0	15,0
2	TK21	TK20	20159х4,5	20219х6,0	35,0
3	TK24	Ул.Юбилейная, д.11	2057х3.0	2076х3.0	12,0
<b>Котельная д.Иванищево</b>					
1	TK3	TK12	20108х4,0	20133х4,0	59,0
2	TK9	TK10	2057х3.0	2076х3.0	16,0
3	TK11	Ул.Юбилейная, д.6	2045х2,0	2057х3.0	61,0
4	TK27	TK41	20108х4,0	20133х4,0	104,0
5	TK43	TK50	2076х3.0	2089х3.0	14,0
6	TK44	Ул.Молодежная, д.5	2038х2.0	2045х2,0	1,5
7	TK50	TK51	2057х3.0	2076х3.0	20,0
8	TK62	Ул.Ярославская, д.3	2025х2,5	2045х2,0	14,0
9	TK65	гараж	2038х2.0	2045х2,0	5,0
<b>Котельная д.Мордвиново</b>					
1	УТ48	Ул.Северная,2	2025х2,5	2045х2,0	17,0
2	УТ49	Ул.Северная, 4	2025х2,5	2045х2,0	7,0
3	УТ54	Ул.Северная, 14	2025х2,5	2045х2,0	6,0
4	УТ56	Ул.Молодежная.13	2025х2,5	2045х2,0	4,0
5	УТ50	Ул.Советская, 23	2025х2,5	2045х2,0	4,0
6	УТ60	Ул.Советская, 25	2025х2,5	2045х2,0	3,0
7	TK7	УТ31	2089х3.0	20108х4,0	60,0
8	УТ34	Ул.Сосновая,4	2057х3.0	2076х3.0	3,0
9	УТ18	Ул.Школьная,6	2025х2,5	2045х2,0	8,0
10	УТ17	Ул.Школьная,7	2025х2,5	2045х2,0	8,0
11	TK5	У-19	2057х3.0	2076х3.0	8,0
12	УТ19	Ул.Школьная,5	2025х2,5	2045х2,0	8,0
13	УТ19	УТ20	2057х3.0	2076х3.0	45,0
14	УТ20	УТ21	2057х3.0	2076х3.0	45,0
15	УТ20	Ул.Школьная.4	2025х2,5	2045х2,0	8,0
16	УТ21	Ул.Школьная.3	2025х2,5	2045х2,0	8,0
17	УТ22	Ул.Школьная.2	2025х2,5	2045х2,0	8,0
18	УТ23	Ул.Школьная.1	2025х2,5	2045х2,0	8,0
19	УТ24	Ул.Лесная.2	2025х2,5	2045х2,0	8,0
20	УТ12	Ул.Лесная. 12	2025х2,5	2045х2,0	8,0
21	УТ13	Ул.Лесная. 10	2025х2,5	2045х2,0	8,0
22	УТ14	Ул.Лесная. 8	2025х2,5	2045х2,0	8,0

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий Диаметр, мм	Рекомендованный Диаметр, мм	Длина Участка, мм.
23	УТ15	Ул.Лесная. 6	2025х2,5	2045х2,0	8,0
24	УТ16	Ул.Лесная. 4	2025х2,5	2045х2,0	8,0
25	УТ11	Ул.Лесная. 1	2025х2,5	2045х2,0	8,0
26	УТ6	Ул.Лесная. 11	2025х2,5	2045х2,0	8,0
27	УТ7	Ул.Лесная. 9	2025х2,5	2045х2,0	8,0
28	УТ8	Ул.Лесная. 7	2025х2,5	2045х2,0	8,0
29	УТ9	Ул.Лесная. 5	2025х2,5	2045х2,0	8,0
30	УТ10	Ул.Лесная. 3	2025х2,5	2045х2,0	8,0
31	УТ1	Ул.Луговая,10	2025х2,5	2045х2,0	3,0
32	УТ2	Ул.Луговая,8	2025х2,5	2045х2,0	3,0
33	УТ3	Ул.Луговая,6	2025х2,5	2045х2,0	3,0
34	УТ4	Ул.Луговая,4	2025х2,5	2045х2,0	3,0
35	ТК12	УТ57	2057х3.0	2076х3.0	190,0
36	ТК12	УТ6	2057х3.0	2076х3.0	30,0
37	ТК16	УТ12	2057х3.0	2076х3.0	30,0
38	УТ12	УТ13	2057х3.0	2076х3.0	35,0
<b>Котельная п.Козьмодемьянск (мазут)</b>					
1	У-1	У-2	20159х4,5	20219х6,0	278,5
2	У-16	У-19	2057х3.0	2076х3.0	54,0
3	У-19	кафетерий	2025х2,5	2045х2,0	28,0
4	У-18	Центральная.18	2057х3.0	2076х3.0	40,5
5	ТК4	Центральная.15	2032х2,5	2057х3.0	32,0

## ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

Источник Тепловой энергии	Вид используем ого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (Кг/Гкал)	Расход натурал ьного топлив а Тыс.нм 3	Резервн ый вид топлива	Рекоме ндуемы й вид топлив а
Котельная с.Ширинье	мазут	156,98	0,51	Не предусм отрен	Природ ный газ
Котельная с.Курба	мазут	158,73	1,028	Не предусм отрен	Природ ный газ
Котельная д.Мордвино во	мазут	155,28	0,704	Не предусм отрен	Природ ный газ
Котельная д.Иванищево	мазут	158,73	0,731	Не предусм отрен	Природ ный газ
Котельная п.Козьмоде мянск (мазут)	мазут	158,73	1,094	Не предусм отрен	Природ ный газ
Котельная п.Козьмоде мянск (уголь)	мазут	168,07	0,25	Не предусм отрен	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 5/1 шифр 65/15-10-2015-5/1 Приложения 2 к «Обосновывающим материалам».

## **9.2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения Курбского 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%.

На большинстве котельных имеются резервы располагаемой мощности «нетто».

**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% -  $K_p = 1,0$ ;  
от 70% до 90% включительно -  $K_p = 0,7$ ;  
от 50% до 70% включительно -  $K_p = 0,5$ ;  
от 30% до 50% включительно -  $K_p = 0,3$ ;  
менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ .

**Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )**, 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 ( $K_{отк\ tc}$ )**, характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

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

Потк - количество отказов за предыдущий год;

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

В зависимости от интенсивности отказов ( $K_{отк\ tc}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{отк\ tc}$ ):

до 0,2 включительно -  $K_{отк\ tc} = 1,0$ ;  
от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{отк\ tc} = 0,8$ ;  
от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{отк\ tc} = 0,6$ ;  
свыше 1,2 -  $K_{отк\ tc} = 0,5$ .

**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 ( $K_{над\ t}$ )** 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**

<b>Источники теплоснабжения</b>	<b>Показатели надежности</b>											
	<b>Кэ</b>	<b>Кв</b>	<b>Кт</b>	<b>Ки</b>	<b>Кб</b>	<b>Кр</b>	<b>Кс</b>	<b>Котк.тс</b>	<b>Кнед</b>	<b>Кобщ. ист</b>	<b>Кнад.тс</b>	<b>Кнад.</b>
с.Курба	<b>1,0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(1+0,6+1+1+0,2)/5=0,76 надежная</b>	<b>(1+0,76)/2 =0,88 надежная</b>
д.Мордвиново	<b>1,0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(1+0,6+1+1+0,2)/5=0,76 надежная</b>	<b>(1+0,76)/2 =0,88 надежная</b>
д.Иванищево	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(0,6+0,6+1+1+0,2)/5=0,68 малонадежная</b>	<b>(1+0,68)/2 =0,84 надежная</b>
п.Козьмодемьянс к (мазут)	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(0,6+0,6+1+1+0,2)/5=0,68 малонадежная</b>	<b>(1+0,68)/2 =0,84 надежная</b>
п.Козьмодемьянс к (уголь)	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(0,6+0,6+1+1+0,2)/5=0,68 малонадежная</b>	<b>(1+0,68)/2 =0,84 надежная</b>
с.Ширинье	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	малона дежная	<b>(0,6+0,6+1+1+0,2)/5=0,68 малонадежная</b>	<b>(1+0,68)/2 =0,84 надежная</b>

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

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

### 10.1 Источники тепловой энергии Курбского СП:

Котельная в с.Курба с располагаемой мощностью 3,2 Гкал/час законсервирована, теплоснабжение потребителей с.Курба временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час каждая. Предусматривается реконструкция существующей котельной в с.Курба в связи с переводом на природный газ.

В связи с износом основного оборудования в существующей котельной, как вариант, предлагаем установку модульной котельной марки БМК – 4,0 «УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9 363 000 руб. Комплектация котельной приведена в табл.10.1.1.

Табл.10.1.1.Комплектация модульной котельной БМК-4,0 «Универсал»

№	Наименование (характеристика)	количество
1	Блок-модуль (металлоконструкция с ограждениями из сэндвич-панелей)	2
	<b>Тепломеханическое оборудование</b>	
2	Стальной водогрейный котел «REX 200», «ICI CALDAIE», Италия	2
	Комплектация котла	
	Погружная гильза R3/4"x100мм	2
	Кабель горелки 1-й ступени 8,0м	2
	Кабель горелки 2-й ступени 8,0м	2
	Пульт управления котлом	2
	Кронштейн для крепления сист. упр-я.	2
3	Водоподготовительная установка	1
4	Насос сетевой, Q= 138 м3/ч., Н=35 м.в.ст., Германия/Дания (WILO/Grundfoss)	2
5	Комплект запорной арматуры (дисковые поворотные затворы, обратные и предохранительные клапаны, фильтры очистки воды, краны шаровые, фитинги, фланцы, болты, шпильки, крепления)	1 комплект
6	Линия подачи дизельного топлива:  - расходная емкость V=0,78м3  - насос подачи топлива  - комплект арматуры	1 комплект



	<b>Оборудование подачи и сжигания топлива</b>	
7	Комбинированная горелка газ/диз. HP91A MG.PR.S.RU.A.1.50, CIB UNIGAS, мощность 480-2670 кВт, Италия.	2
8	Газовая линия: термозапорный клапан, отсечной электромагнитный клапан	1 комплект
9	Сигнализаторы загазованности RGD по CH <sub>4</sub> и CO, «Sietron», Италия	1 комплект
	<b>Электрооборудование</b>	
10	Силовой щит ВРУ, приборы автоматики	1 комплект
	<b>Отопление и вентиляция</b>	
11	Водяной калорифер	1
12	Вентилятор вытяжной	1
	<b>Приборы КИПиА</b>	
13	Распределительный щит управления с элементами автоматики и управления	1
14	Датчики давления, температуры, манометры, термометры, термостаты	1 комплект
15	Диспетчеризация котельной с выводом сигнала на центральный пункт наблюдения	1 комплект
16	Система пожаротушения, пожарная сигнализация и пожарное оборудование	1 комплект
	<b>Узлы учета</b>	
17	Учет жидкого топлива	1
18	Учет газа	1
19	Учет электроэнергии	1
20	Учет исходной воды	1
21	Дымовая труба стальная. Н=6 м.	1
22	Трубопроводы, теплоизоляция, крепления	1 комплект
	<b>Расход газа, максимально</b> 448 м <sup>3</sup> /час	
	<b>Расход дизельного топлива, максимально</b> 380 кг/ч	
	<b>Установленная электрическая мощность</b> 50,4 кВт	
	<b>Потребляемая электрическая мощность</b> 31,9 кВт	
	<b>Габаритные размеры котельной (ДхШхВ)</b> 8000х5000х3200 мм	

Котельная в п.Козьмодемьянск (мазут) с располагаемой мощностью 25,6 Гкал/час законсервирована, теплоснабжение потребителей п.Козьмодемьянск (мазут) временно осуществляется от 2-х теплогенераторных установок ТГВВ-5.1 с теплопроизводительностью 2,17 Гкал/час каждая. Предусматривается реконструкция существующей котельной в п.Козьмодемьянск (мазут) в связи с переводом на природный газ. Подключенная тепловая нагрузка на данной котельной составляет 2,97 Гкал/час, предлагаем установку модульной котельной марки БМК – 4,0

«УНИВЕРСАЛ» номинальной теплопроизводительностью 4,0 МВт – или 3,42 Гкал/час. Стоимость базовой комплектации в 2015 году составляет 9 363 000 руб. Комплектация котельной приведена в табл.10.1.1.

### **10.2. Тепловые сети Курбского СП**

В ходе разработки схемы теплоснабжения Курбского 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 строительно-монтажным 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 Курбскому СП составляет 31951,62 тыс.рублей:

-с.Ширинье – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 192,0 п.м, составит порядка 5094,96 тыс.руб ;

- с.Курба – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 62,0 п.м, составит порядка 1965,25 тыс.руб;

- д. Мордвиново – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 651,0 п.м, составит порядка 9967,08 тыс.руб

- д. Иванищево – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 294,5 п.м, составит порядка 4949,11 тыс.руб

- п.Козьмодемьянск (мазут) – протяженность ,подлежащих реконструкции, тепловых сетей L= 433,0 п.м, составит порядка 9975,22 тыс.руб

Для наладки системы теплоснабжения Курбского 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 с.Ширинье - 69 тыс.руб (69 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная с.Курба - 62 тыс.руб (62 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная д.Мордвиново - 101 тыс.руб (101 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная д.Иванищево -62 тыс.руб (62 шт. дроссельных шайб по потребителям).

-котельная п.Козьмодемьянск (мазут) - 6 тыс.руб (6 шт. дроссельных шайб по потребителям);

-котельная п.Козьмодемьянск (уголь) - 4 тыс.руб (4 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 перекладки тепловых сетей Курбского СП**

<b>№</b>	<b>Начальная точка</b>	<b>Конечная точка</b>	<b>Существующий диаметр, мм</b>	<b>Рекомендованный диаметр, мм</b>	<b>Длина участка, пм</b>	<b>Способ прокладки</b>	<b>Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)</b>
<b>Котельная с.Ширинье</b>							
1	УТ13	УТ14	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	60	подземно, бесканальная прокладка в ППУ изоляции	1534,25
2	УТ14	Ул.Мира, д.5	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	3		76,71
3	ТК14	Ширин.СОШ	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	22		562,56
4	ТК14	УТ20	2Ø76х3.0	2Ø89х3.0	12		306,85
5	УТ20	УТ22	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	39		997,26
6	ТК9	УТ32	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	26		664,84
7	ТК8	ТК18	2Ø108х4,0	2Ø159х4,5	30		952,49
					192		
	<b>Итого по котельной с.Ширинье</b>					<b>Итого</b>	<b>5094,96</b>

**Табл.10.2.1. Перечень и стоимость перекладки тепловых сетей Курбского СП**

<b>№</b>	<b>Начальная точка</b>	<b>Конечная точка</b>	<b>Существующий диаметр, мм</b>	<b>Рекомендованный диаметр, мм</b>	<b>Длина участка, пм</b>	<b>Способ прокладки</b>	<b>Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)</b>
<b>Котельная с.Курба</b>							
1	ТК20	Ул.Школьная. д.7	2Ø38х2.0	2Ø57х3.0	15	подземно, бесканальная прокладка в ППУ изоляции	383,56
2	ТК21	ТК20	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	35		1274,84
3	ТК24	Ул.Юбилейная, д.11	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	12		306,85
	<b>Итого по котельной с.Курба</b>				<b>62</b>	Итого	<b>1965,25</b>

**Табл.10.2.1. Перечень и стоимость перекладки тепловых сетей Курбского СП**

<b>№</b>	<b>Начальная точка</b>	<b>Конечная точка</b>	<b>Существующий диаметр, мм</b>	<b>Рекомендованный диаметр, мм</b>	<b>Длина участка, пм</b>	<b>Способ прокладки</b>	<b>Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)</b>
<b>Котельная д.Иванищево</b>							
1	TK3	TK12	2Ø108х4,0	2Ø133х4,0	59	надземно, впрокладка в ППУ- изоляции	1131,3
2	TK9	TK10	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	16		221,88
3	TK11	Ул.Юбилейная, д.6	2Ø45х2,0	2Ø57х3.0	61		845,95
4	TK27	TK41	2Ø108х4,0	2Ø133х4,0	104		1994,18
5	TK43	TK50	2Ø76х3.0	2Ø89х3.0	14		194,15
6	TK44	Ул.Молодежная, д.5	2Ø38х2.0	2Ø45х2,0	1,5		20,8
7	TK50	TK51	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	20		277,36
8	TK62	Ул.Ярославская, д.3	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	14		194,15
9	TK65	гараж	2Ø38х2.0	2Ø45х2,0	5		69,34
					294,5		
	<b>Итого по котельной д.Иванищево:</b>					<b>Итого</b>	<b>4949,11</b>

**Табл.10.2.1. Перечень и стоимость перекладки тепловых сетей Курбского СП**

<b>№</b>	<b>Начальная точка</b>	<b>Конечная точка</b>	<b>Существующий диаметр, мм</b>	<b>Рекомендованный диаметр, мм</b>	<b>Длина участка, пм</b>	<b>Способ прокладки</b>	<b>Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)</b>
<b>Котельная д.Мордвиново:</b>							
1	УТ48	Ул.Северная,2	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	17	надземно, впрокладка в ППУ-изоляции	235,76
2	УТ49	Ул.Северная, 4	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	7		97,08
3	УТ54	Ул.Северная, 14	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	6		83,21
4	УТ56	Ул.Молодежная.13	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	4		55,47
5	УТ50	Ул.Советская, 23	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	4		55,47
6	УТ60	Ул.Советская, 25	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	3		41,6
7	ТК7	УТ31	2Ø89х3.0	2Ø108х4,0	60		896,27
8	УТ34	Ул.Сосновая,4	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	3		41,6
9	УТ18	Ул.Школьная,6	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	8		110,94
10	УТ17	Ул.Школьная,7	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	8		110,94
11	ТК5	У-19	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	8		110,94
12	УТ19	Ул.Школьная,5	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	8		110,94
13	УТ19	УТ20	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	45		624,06
14	УТ20	УТ21	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	45		624,06
15	УТ20	Ул.Школьная.4	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	8		110,94



№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, мм	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
16	УТ21	Ул.Школьная.3	2025х2,5	2045х2,0	8	надземно, прокладка в ППУ-изоляции	110,94
17	УТ22	Ул.Школьная.2	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
18	УТ23	Ул.Школьная.1	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
19	УТ24	Ул.Лесная.2	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
20	УТ12	Ул.Лесная. 12	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
21	УТ13	Ул.Лесная. 10	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
22	УТ14	Ул.Лесная. 8	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
23	УТ15	Ул.Лесная. 6	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
24	УТ16	Ул.Лесная. 4	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
25	УТ11	Ул.Лесная. 1	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
26	УТ6	Ул.Лесная. 11	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
27	УТ7	Ул.Лесная. 9	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
28	УТ8	Ул.Лесная. 7	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
29	УТ9	Ул.Лесная. 5	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
30	УТ10	Ул.Лесная. 3	2025х2,5	2045х2,0	8		110,94
31	УТ1	Ул.Луговая,10	2025х2,5	2045х2,0	3		41,96
32	УТ2	Ул.Луговая,8	2025х2,5	2045х2,0	3		41,96
33	УТ3	Ул.Луговая,6	2025х2,5	2045х2,0	3		41,96
34	УТ4	Ул.Луговая,4	2025х2,5	2045х2,0	3		41,96
35	ТК12	УТ57	2057х3.0	2076х3.0	190		2657,72
36	ТК12	УТ6	2057х3.0	2076х3.0	30		839,28
37	ТК16	УТ12	2057х3.0	2076х3.0	30		839,28

38	УТ12	УТ13	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	35		489,58
					651		
<b>Итого по котельной д.Мордвиново:</b>						<b>Итого</b>	<b>9967,08</b>

**Табл.10.2.1. Перечень и стоимость перекладки тепловых сетей Курбского СП**

№	Начальная точка	Конечная точка	Существующий диаметр, мм	Рекомендованный диаметр, мм	Длина участка, пм	Способ прокладки	Стоимость работ, тыс.руб (в ценах 2014 г)
<b>Котельная п.Козьмодемьянск (мазут)</b>							
1	У-1	У-2	2Ø159х4,5	2Ø219х6,0	278,5	надземно, впрокладка в ППУ-изоляции	7832,63
2	У-16	У-19	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	54		748,87
3	У-19	кафетерий	2Ø25х2,5	2Ø45х2,0	28		388,3
4	У-18	Центральная.18	2Ø57х3.0	2Ø76х3.0	40,5		561,65
5	ТК4	Центральная.15	2Ø32х2,5	2Ø57х3.0	32		443,77
					433		
<b>Итого по котельной п.Козьмодемьянск (мазут)</b>						<b>Итого</b>	<b>9975,22</b>
<b>Итого по Курбскому СП:</b>						<b>Всего:</b>	<b>31951,62</b>

### **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 возрастание ответственности ЕТО в системе теплоснабжения предполагает, что функции единой теплоснабжающей организации может выполнять компания, которая, независимо от ее организационно-правовой формы, должна быть

финансово устойчивой, обладать кадровым потенциалом, технической и информационной базой для осуществления управления операционной и инвестиционной деятельностью своей и тех компаний, которые работают в зоне ее деятельности.

Усиление системообразующей роли единых теплоснабжающих организаций представляется в следующем виде:

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

- обеспечивает загрузку наиболее эффективных мощностей и ведет учетный баланс;

- закупает тепло у производителей для потребителей

- осуществляет подключение абонентов к системе теплоснабжения

- отвечает перед потребителем за работу всей системы

- заключает долгосрочные договоры с инвесторами

- отвечает за развитие системы.

#### **Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации.**

**1 критерий:** владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

**2 критерий:** размер собственного капитала;

**3 критерий:** способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

**1 критерий:** в случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны

деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5% , статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения соответствующей системе теплоснабжения.

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

**3 критерий:** способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

#### **Обязанности единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности.**

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

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

**Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:**

1. Систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения соответствующей системе теплоснабжения;
6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации. Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям (при утрате статуса ЕТО) незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус ЕТО, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов (при утрате статуса ЕТО), являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организацией, в течении 3-х рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус ЕТО, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций ЕТО, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. Заявление о прекращении функций ЕТО может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса ЕТО в течение 5 рабочих дней, со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям (при утрате статуса ЕТО), вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус ЕТО, в случаях при утрате статуса ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО могут быть изменены в следующих случаях:

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

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации», в схеме теплоснабжения Курбского СП-определена одна зона ЕТО:



№	Наименование зоны действия возможной ЕТО и их теплоисточников	Наименование теплосетевой организации
1	Котельная с.Ширинье; Котельная с.Курба; Котельная д.Мордвиново; Котельная д.Иванищево; Котельная п.Козьмодемьянск (мазут); Котельная п.Козьмодемьянск (уголь)	Ярославский муниципальный район ЕТО ОАО ЖКХ «Заволжье»