

Администрация МО «Городское поселение Звенигово»
ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»

«Утверждаю»

Глава Администрации МО
«Городское поселение Звенигово»

И.Г.Столбов

25 февраля 2013 г.

«Утверждаю»

Проректор по научной работе
ПГТУ, профессор

В.А.Иванов

25 февраля 2013 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «Городское поселение Звенигово» до 2027 года

Руководитель НИР,
зав. каф. «Энергообеспечение предприятий»

В.А.Хлебников

2013 г.

Содержание

Введение.....	3
<i>1.Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</i>	<i>3</i>
1.1.Описание функциональной структуры теплоснабжения.....	3
1.2.Описание источников тепловой энергии.....	12
1.3.Описание тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов.....	20
1.4.Описание зон действия источников тепловой нагрузки.....	26
1.5.Описание тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	32
1.6.Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	43
1.7.Балансы теплоносителя.....	46
1.8.Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	50
1.9.Надежность теплоснабжения.....	54
1.10.Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	58
1.11.Цены (тарифы) на тепловую энергию.....	59
1.12.Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	62
<i>2.Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....</i>	<i>64</i>
<i>3.Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....</i>	<i>75</i>
<i>4.Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....</i>	<i>75</i>
<i>5.Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....</i>	<i>77</i>
<i>6.Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....</i>	<i>82</i>
<i>7.Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....</i>	<i>85</i>
<i>8. Перспективные топливные балансы.....</i>	<i>85</i>
<i>9.Оценка надежности теплоснабжения.....</i>	<i>89</i>
<i>10.Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....</i>	<i>90</i>
<i>11.Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.....</i>	<i>92</i>
Заключение.....	92
Список литературы.....	94

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования «Городское поселение Звенигово» (в дальнейшем – поселение) на период до 2027 года разработана на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2012 г.

При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- генеральный план МО «Городское поселение Звенигово» Звениговского муниципального района Республики Марий Эл;
- правила землепользования и застройки МО «Городское поселение Звенигово»;
- паспорт администрации МО «Городское поселение Звенигово» на 01.01.2013 г.;
- документация по источникам теплоты, данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчетность;
- материалы администрации поселения по ветхому жилью, подлежащему сносу, документация по техническим характеристикам зданий, строений, сооружений.

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Описание функциональной структуры теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций поселения, описание структуры договорных отношений между ними, описание технологических, оперативных и диспетчерских связей, описание зон действия производственных источников тепловой энергии и описание зон действия индивидуального теплоснабжения.

Поселение расположено в южной части Республики Марий Эл по левобережью Волги. Дата образования поселения – 10 июля 1974 г. Площадь поселения 497 га. Главой администрации является Столбов Игорь Геннадьевич (рабочий телефон 7-15-83).

В поселении имеется 3 отдельно стоящих источника тепловой энергии (котельные № 0601, 0614 и 0615 филиала ООО «Марикоммунэнерго»), которые осуществляют централизованное теплоснабжение поселения. Самостоятельной теплосетевой организации в поселении нет; теплоснабжающая организация одновременно выполняет функции теплосетевой. Снабжение теплотой и теплоносителями зданий и оборудования ЗАО «Звениговский городской молочный комбинат» осуществляет котельная комбината; теплоснабжение жилых домов и административных зданий за пределами территории комбината эта котельная не производит. Баня поселения также имеет собственную котельную, которая готовит горячую воду и пар для целей помывки населения; теплоснабжение зданий от котельной бани не производится. Теплоснабжение жилых многоквартирных домов по адресам: ул. Ленина, 10 (введен в эксплуатацию в 2011 г.) и ул. Ленина, 16 (введен в эксплуатацию в 2012 г.) осуществляют встроенные газовые котельные. По заявлениям собственников квартир в многоквартирных жилых домах при согласовании с заинтересованными организациями (ООО «Газпром газораспределение «Йошкар-Ола», база «Звениговогаз», ВДПО, ООО «Жилищная управляющая компания», отдел архитектуры и муниципального хозяйства администрации поселения, администрация поселения) осуществляется перевод таких помещений с централизованного на индивидуальное отопление от газовых котлов (Гагарина, 13, Ленина, 10а и др.). Фотографии перечисленных выше котельных, жилых домов и квартир представлены на рис. 1.1.1-1.1.7.



Рис. 1.1.1. Внешний вид котельной № 0601



Рис. 1.1.2. Внешний вид котельной № 0614



Рис. 1.1.3. Внешний вид котельной № 0615



Рис. 1.1.4. Внешний вид котельной Звениговского городского молочного комбината



Рис. 1.1.5. Внешний вид котельной бани поселения



Рис. 1.1.6. Внешний вид жилого многоквартирного дома с встроенной котельной (Ленина 16)



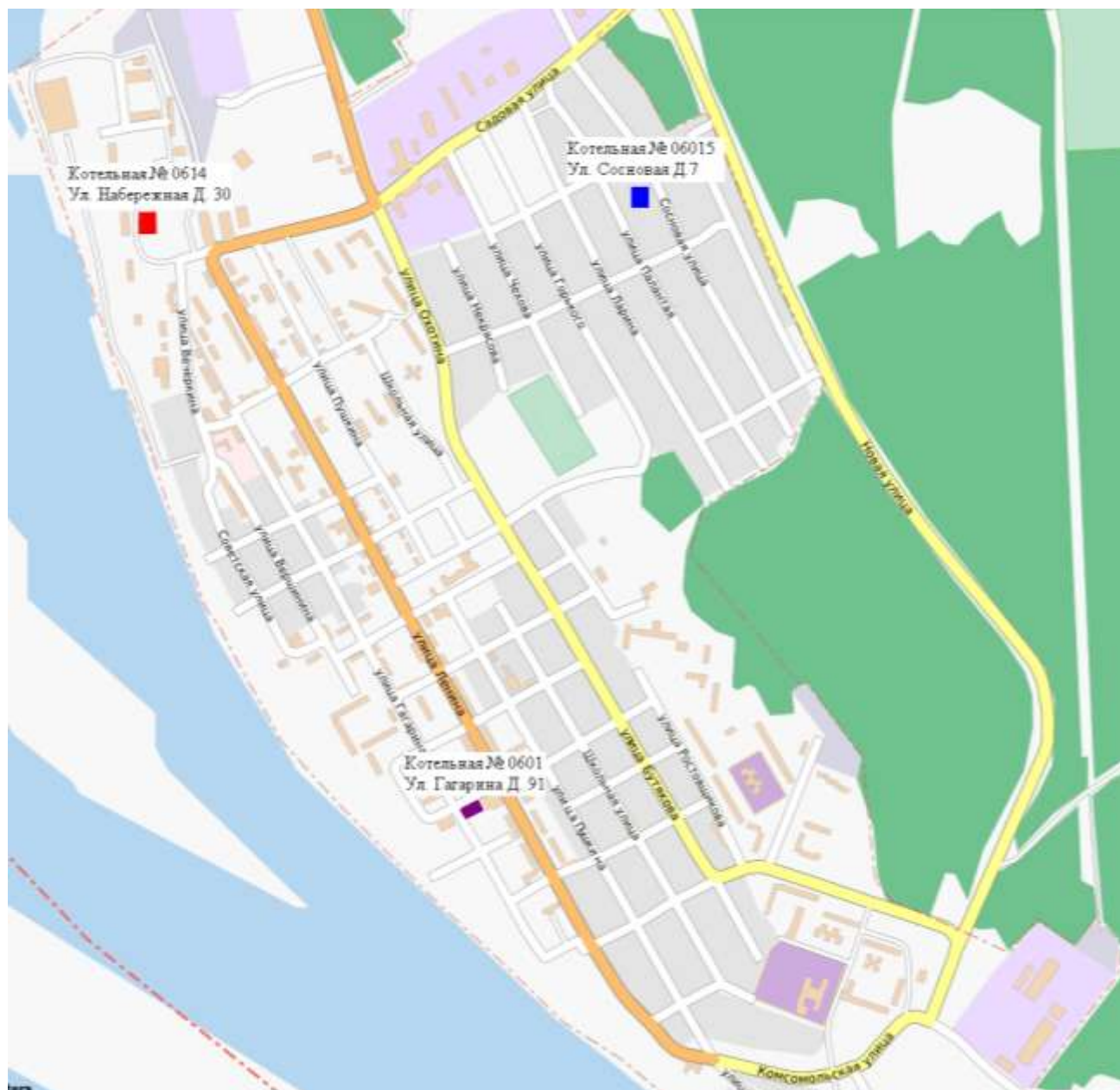
Рис. 1.1.7. Внешний вид жилого многоквартирного дома с поквартирным отоплением (Гагарина 13)

В соответствии с генеральным планом централизованное теплоснабжение поселения осуществляют котельные № 0601, 0614 и 0615 теплоснабжающей организации «Звениговские тепловые сети», которая является филиалом ООО «Марикоммунэнерго». Котельная № 0614 помимо населения снабжает теплотой ОАО «Судостроительно-судоремонтный завод имени С.Н.Бутякова».

Необходимо отметить, что все вновь строящиеся многоквартирные жилые дома в поселении будут иметь поквартирное отопление.

В 2012 г. на индивидуальное поквартирное отопление от газовых котлов в многоквартирных домах было переведено 5 квартир. По состоянию на 6 февраля 2013 г. собственниками 10 квартир в многоквартирных домах поданы и

согласованы с заинтересованными организациями заявления о переводе квартир на индивидуальное отопление. Следует подчеркнуть большой интерес населения к переходу от централизованного теплоснабжения к поквартирному; в администрацию поселения обращаются собственники не только отдельных квартир, но и группы собственников о переводе на индивидуальное отопление подъездов жилых многоквартирных домов целиком.



Определяющее значение на показатели теплоснабжения, как известно оказывают, численность населения, климатические факторы, эффективность использования тепловой энергии, получаемой при сжигании энергетического топлива, на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

По состоянию на 1 января 2013 г. в поселении насчитывается 13,627 тыс. чел. Общее количество домов поселения равно 784, из них многоквартирных домов – 221 (в т.ч. деревянных - 166, кирпичных - 46, панельных – 9). На территории поселения располагаются 496 промышленных предприятий, учреждений и организаций, снабжающихся тепловой энергией и теплоносителями. На одного жителя в среднем приходится 18,5 м² общей площади.

Характеризуя влияние климатических факторов необходимо отметить, что поселение располагается в зоне умеренно континентального климата среднерусских широт. Сюда приникают атлантические, арктические и континентальные воздушные массы. Атлантический воздух приносит зимой оттепель. Вторжение арктического воздуха может сопровождаться морозами до минус 47°С. Средняя температура воздуха в январе составляет минус 14°С, в феврале минус 12,9°С, в марте минус 6,4°С, в апреле плюс 3,6°С, октябре плюс 2,7°С, в ноябре минус 4,3°С, в декабре минус 9,8°С. Среднегодовая температура наружного воздуха равна плюс 2,6°С [1]. По характеру изменения наружных температур зима в поселении похожа на зиму в Подмосковье.

На эффективность потребления тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий прежде всего влияет уровень их тепловой защиты, оснащение тепловых пунктов зданий средствами автоматического регулирования теплопотребления и оборудование помещений средствами индивидуального регулирования температуры воздуха.

Расход теплоты на вентиляцию зависит от вида системы вентиляции, соблюдения нормативных параметров воздухообмена и степени использования вторичного тепла удаляемого из помещений воздуха.

Расход теплоты с водой систем горячего водоснабжения зависит от соблюдения теплоснабжающей организацией нормативной температуры горячей воды, наличия поквартирного учета теплоты и массы горячей воды.

Практика показывает, что на уровень теплопотребления влияет заинтересованность непосредственных потребителей экономить теплоту и горячую воду, которая возрастает, если плата за потребляемую теплоту и горячую воду производится по показаниям приборов учета при наличии возможности регулирования теплопотребления непосредственно самим потребителем.

Ввиду совмещения обязанностей теплоснабжающей и теплосетевой организаций в одной организации, договорные отношения между ними, а также технологические, оперативные и диспетчерские связи отсутствуют.

Производственным источником тепловой энергии и теплоносителей (пара и горячей воды) является котельная № 0614, которая помимо населения осуществляет теплоснабжение ОАО «Судостроительно-судоремонтный завод имени С. Н. Бутякова», Звениговской базы технического обслуживания флота (БТОФ), ООО «Олимп», ЦДиК «Голубая мечта», объектов водоканала (рис. 1.1.9). Объектами теплоснабжения завода являются заводуправление, литейный, токарный, штамповочный цехи, СКЦ, ДОЦ, ЭКО, столовая, гаражи, бытовки и складские помещения.



Рис. 1.1.9. Объекты теплоснабжения ОАО «Судостроительно-судоремонтный завод имени С. Н. Бутякова»

Зона действия индивидуального теплоснабжения котельной № 0601, которая отапливает и снабжает горячей водой основную часть индивидуальных жилых домов поселения, ограничивается многоквартирными жилыми домами, которые располагаются по улицам Вершинина, Гагарина, Пушкина, Школьная, Гоголя, Бутякова, Ростовщикова (рис. 1.1.10).

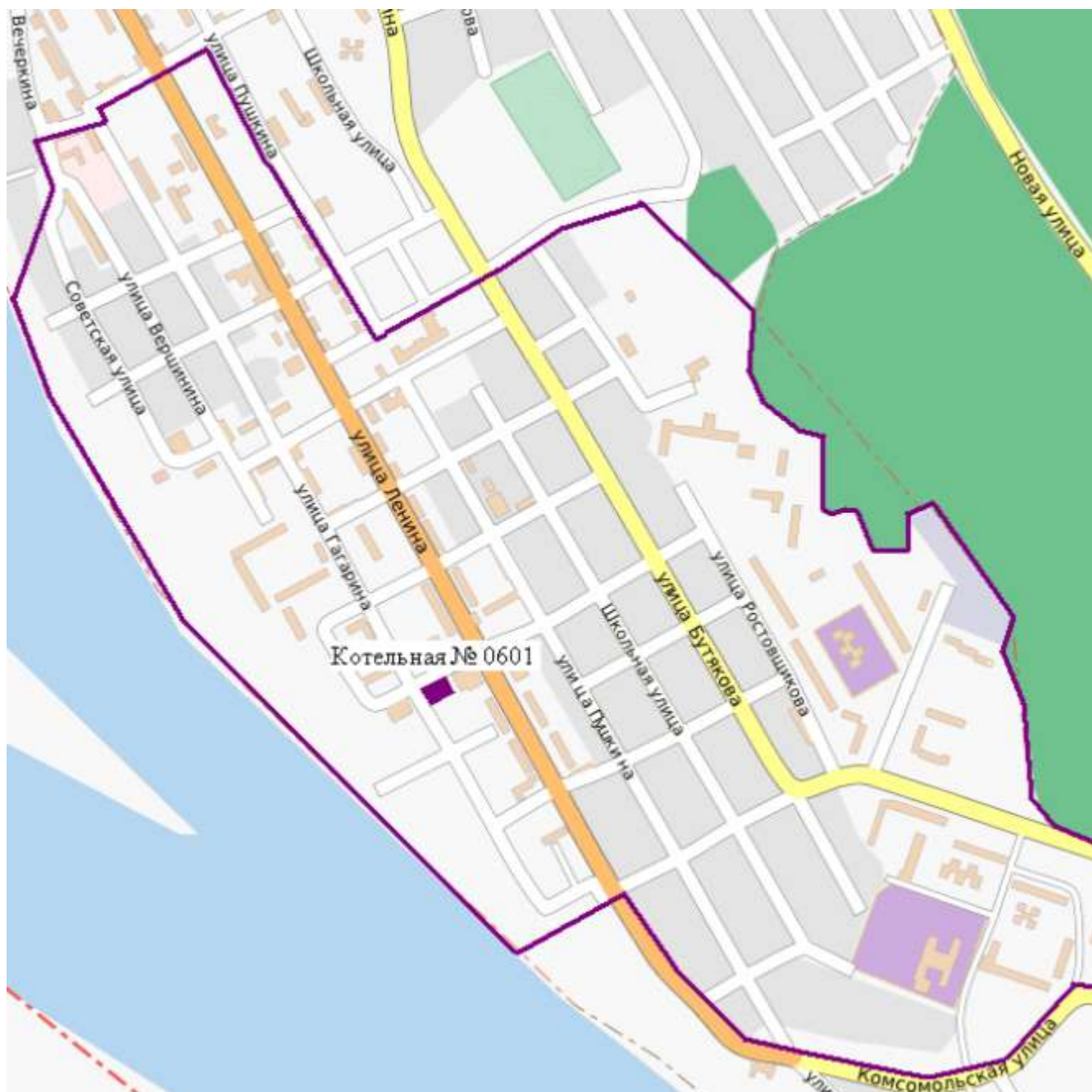


Рис. 1.1.10. Объекты теплоснабжения котельной № 0601

1.2. Описание источников тепловой энергии

Целью настоящего раздела является определение для источников с выработкой тепловой энергии (котельных) базовых на момент разработки схемы теплоснабжения значений целевых показателей эффективности систем теплоснабжения поселения:

- средневзвешенного срока службы котлоагрегатов, лет;
- усредненного расхода условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал;
- собственных нужд, Гкал/ч;
- УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал;
- удельного расхода электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт*ч/Гкал;
- удельного расхода теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м³/Гкал;
- коэффициента использования установленной тепловой мощности, %.

Котельная № 0601 оборудована паровыми котлами ДЕ-16-14ГМ (1 шт.), ДКВР-10-13 (3 шт.).

Паровой котел ДКВР-10-13 №1, заводской номер №4320, регистрационный номер №1-1 от 1.01.2008 г., изготовлен в 1976 г., с 7.12.2012 г. переведен в водогрейный режим. На период с 1.01.2008 г. по 19.07.2013 г. разрешенное рабочее давление $P_{\text{раб}}=8 \text{ кгс/см}^2$.

Паровой котел ДКВР-10-13 №2, заводской номер №4308, регистрационный номер №2-1 от 1.01.2008 г., изготовлен в 1977 г., с 7.12.2012 г. переведен в водогрейный режим. На период с 1.01.2008 г. по 19.07.2013 г. разрешенное рабочее давление $P_{\text{раб}}=8 \text{ кгс/см}^2$.

Паровой котел ДКВР-10-13 №3, заводской номер №7871, регистрационный №7188 от 5.02.2008 г., изготовлен в декабре 1985 г., впервые введен в эксплуатацию в мае 1998 г. Эксплуатируется в паровом режиме.

Паровой котел ДЕ-16-14ГМ № 4, заводской номер №52873, регистрационный №7189 от 5.02.2008 г., изготовлен в декабре 1985 г., впервые введен в эксплуатацию в мае 1998 г. Эксплуатируется в паровом режиме.

Наивысшими технико-экономическими характеристиками обладают паровые котлы. Их основные технические характеристики по результатам режимных испытаний, проведенных в 2010-2011 гг. приведены в табл. 1.2.1. Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной приводится в табл. 1.2.2.

Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск тепловой энергии, вычисленные по данным режимных карт котлов, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной представлены в табл. 1.2.3. Те же значения показателей УРУТ на выработку теплоэнергии, вычисленные по данным ООО «Газпром межрегионгаз Йошкар-Ола» (см. табл. 1.4.3), больше указанных в табл. 1.2.3 на 10-15%. Это может свидетельствовать о том, действительные КПД котлов ниже приведенных в режимных картах на 10-15% или действительный полезный отпуск ниже на 10-15% защищенного в РСТ при формировании тарифа.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной вычислен по формуле $K_y = N_{\text{выр}} / N_{\text{max}}$, где $N_{\text{выр}}, N_{\text{max}}$ – тепловая производительность котельной в текущем году, максимально возможная теплопроизводительность котельной.

Таблица 1.2.1

Технические характеристики паровых котлов котельной №0601 по результатам режимных испытаний в номинальном режиме

№ п/п	Наименование характеристик	ДКВР-10-13 №3	ДЕ-16-14ГМ № 4
1	Паропроизводительность, т/ч	10	13,8
2	Изб. давление пара в барабане, кгс/см ² (МПа)	6-10 (0,588-0,98)	6-13 (0,588-1,274)
3	Температура насыщенного пара, °С	158-179	158-191
4	Тип горелок	ГМГ-5м	ГМ-10
5	Расход природного газа, м ³ /ч	782	1067
6	Температура уходящих газов при работе на природном газе, °С	124	130
7	Расчетный КПД брутто на природном газе, %	93,00	93,17
8	Уд. расход усл. топлива, кг у.т./Гкал	153,6	153,3

Таблица 1.2.2

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной № 0601

№ п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации, лет
1	ДКВР-10-13	1977	35 Переведен в водогрейный режим в 2012 г.
2	ДКВР-10-13	1976	36

			Переведен в водогрейный режим в 2012 г.
3	ДКВР-10-13	1985	27
4	ДЕ-16-14ГМ	1985	27
Средневзвешенный срок службы, лет			31

Таблица 1.2.3

УРУТ на выработку, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск теплоэнергии, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной №0601

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	154,9	155,1	155,2	152,2	169,6
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт*ч/Гкал	29,09	28,64	30,96	34,17	38,23
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м ³ /Гкал	0,657	0,673	0,673	0,673	0,673
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42

Котельная № 0614 оборудована паровыми котлами ДЕ-16-14ГМ (4 шт.). Паровой котел ДЕ-16-14ГМ (№1, заводской номер №9308, регистрационный №7199, изготовлен в 1989 г., введен в эксплуатацию в 1991 г.). Паровой котел ДЕ-16-14ГМ (№2, заводской номер №9324, регистрационный №7198, изготовлен в 1989 г., введен в эксплуатацию в 1991 г.). Паровой котел ДЕ-16-14ГМ (№3, заводской номер №9326, регистрационный №7197, изготовлен в 1989 г., введен в эксплуатацию в 1991 г.) переведен в водогрейный режим в 2010 г. Паровой котел ДЕ-16-14ГМ (№4, заводской номер №9331, регистрационный №7196, изготовлен в 1989 г., введен в эксплуатацию в 1991 г.) выведен из эксплуатации с 2013 г. Основные технические характеристики парового котла ДЕ-16-14ГМ приведены в табл. 1.2.1. Внешний вид котла №4, выведенного из эксплуатации, представлен на рис. 1.2.1.

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной приводится в табл. 1.2.4.

Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск тепловой энергии, вычисленные по данным режимных карт котлов, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной представлены в табл. 1.2.5.



Рис. 1.2.1. Внешний вид котла № 4 котельной № 0614, выведенного из эксплуатации

Таблица 1.2.4

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной № 0614

№ п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации, лет
1	ДЕ-16-14ГМ	1991	21
2	ДЕ-16-14ГМ	1991	21
3	ДЕ-16-14ГМ	1991	21 Переведен в водогрейный режим в 2010 г.
4	ДЕ-16-14ГМ	1991	Выведен из эксплуатации в 2012 г.
Средневзвешенный срок службы, лет			21

Таблица 1.2.5

УРУТ на выработку, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск теплоэнергии, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной № 0614

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	154,9	155,1	155,2	155,2	155,2
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт*ч/Гкал	46,51	39,79	42,00	45,48	55,28
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м ³ /Гкал	0,657	0,673	0,673	0,673	0,673
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30

Котельная № 0615 водогрейными котлами типа Хопер-100 (4 шт., регистрационные номера – 1, 2, 3 и 4). Введены в эксплуатацию в ноябре 2005 г. Внешний вид котлов представлен на рис. 1.2.2.



Рис. 1.2.2. Внешний вид котлов котельной № 0615

Основные технические характеристики котла Хопер-100 по данным завода-изготовителя приведены в табл. 1.2.6. Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной приводится в табл. 1.2.7.

Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск тепловой энергии, вычисленные по данным режимных карт котлов, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной представлены в табл. 1.2.8.

Таблица 1.2.6

Технические характеристики водогрейного котла Хопер-100 котельной № 0615

№ п/п	Наименование характеристик	Хопер-100
1	Номинальная теплопроизводительность, кВт	100
3	Номинальный расход природного газа, м ³ /ч	11,2
4	Расход воды через котел, не менее, м ³ /ч	3,2
5	Давление воды, не более, МПа	0,3
6	Максимальная температура воды на выходе из котла, °С	95
7	Расчетный КПД брутто на природном газе, %	92
8	Расчетный удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	155,3

Таблица 1.2.7

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной № 0615

№ п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации, лет
1	Хопер-100 регистрационный №	2005	7
2	Хопер-100 регистрационный №	2005	7
3	Хопер-100 регистрационный №	2005	7
4	Хопер-100 регистрационный №	2005	7
Средневзвешенный срок службы, лет			7

Таблица 1.2.8

УРУТ на выработку, удельные расходы электроэнергии и теплоносителя на отпуск теплоэнергии, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной № 0615

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, кг	154,9	155,1	155,2	155,2	155,2

у.т./Гкал					
Усредненный расход условного топлива (УРУТ) на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт*ч/Гкал	18,86	17,87	14,00	15,40	16,64
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м ³ /Гкал	0,657	0,673	0,673	0,673	0,673
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	90	90	90	90	90

Затраты на собственные нужды котельных № 0601, 0614, 0615 представлены в табл. 1.2.9.

Таблица 1.2.9

Затраты на собственные нужды котельных № 0601, 0614, 0615

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Котельная № 0601, Гкал/ч	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43
Котельная № 0614, Гкал/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Котельная № 0615, Гкал/ч	-	-	-	-	-

Целевые показатели эффективности котельных № 0601, 0614, 0615 в обобщенном виде представлены в табл. 1.2.10-1.2.12.

Таблица 1.2.10

Целевые показатели работы котельной № 0601

№ п/п	Целевые показатели	Размерность	2008	2009	2010	2011	2012
1	Установленная тепловая мощность	МВт	22,31	22,31	22,31	22,31	22,31
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	25,76	25,76	25,76	25,76	25,76
3	Потери установленной тепловой мощности	%	0	0	0	0	0
4	Средневзвешенный срок службы	лет	27	28	29	30	31
5	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	154,9	155,1	155,2	152,2	169,6
6	Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/час	0,42/ 0,75	0,42/ 0,75	0,42/ 0,75	0,42/ 0,75	0,42/ 0,75
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
8	Удельный расход электроэнергии на отпуск в	кВт-ч/Гкал	29,09	28,64	30,96	34,17	38,23

	сеть						
9	Удельный расход теплоносителя на отпуск в сеть	м ³ /Гкал	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
10	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	41	41	41	42	42

Таблица 1.2.11

Целевые показатели работы котельной № 0614

№ п/п	Целевые показатели	Размерность	2008	2009	2010	2011	2012
1	Установленная тепловая мощность	МВт	30,82	30,82	30,82	30,82	30,82
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	35,84	35,84	35,84	35,84	35,84
3	Потери установленной тепловой мощности	%	0	0	0	0	0
4	Средневзвешенный срок службы	лет	17	18	19	20	21
5	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	154,9	155,1	155,2	152,2	169,6
6	Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/час	0,44/ 0,77	0,44/ 0,77	0,44/ 0,77	0,44/ 0,77	0,44/ 0,77
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
8	Удельный расход электроэнергии на отпуск в сеть	кВт-ч/Гкал	46,51	39,79	42,00	45,48	55,28
9	Удельный расход теплоносителя на отпуск в сеть	м ³ /Гкал	0,657	0,673	0,673	0,673	0,673
10	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	29	29	29	29	28

Таблица 1.2.12

Целевые показатели работы котельной № 0615

№ п/п	Целевые показатели	Размерность	2008	2009	2010	2011	2012
1	Установленная тепловая мощность	МВт	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
2	Располагаемая тепловая	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344

	мощность						
3	Потери установленной тепловой мощности	%	0	0	0	0	0
4	Средневзвешенный срок службы	лет	3	4	5	6	7
5	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	154,9	155,1	155,2	152,2	169,6
6	Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/час	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
8	Удельный расход электроэнергии на отпуск в сеть	кВт-ч/Гкал	18,86	17,87	14,00	15,40	16,64
9	Удельный расход теплоносителя на отпуск в сеть	м ³ /Гкал	0,657	0,673	0,673	0,673	0,673
10	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	90	90	90	90	90

1.3. Описание тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов

Целью настоящего раздела является определение для тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов базовых на момент разработки схемы теплоснабжения значений целевых показателей эффективности систем теплоснабжения МО «Городское поселение Звенигово»:

- Потери тепловой энергии:
 - через изоляцию теплопроводов в Гкал/ч, Гкал/год;
 - через изоляцию теплопроводов в процентах от отпуска тепловой энергии (мощности) с коллекторов источника тепловой энергии;
 - с утечкой теплоносителя в Гкал/ч и Гкал/год;
 - с утечкой теплоносителя в процентах от отпуска тепловой энергии (мощности) с коллекторов источника тепловой энергии.
- Потери теплоносителя в м³/ч и м³/год.
- Потери теплоносителя в процентах от циркуляции теплоносителя.
- Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии (мощности) с коллекторов источника тепловой энергии в м³/Гкал/ч (т/Гкал/ч).
- Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии в кВт*ч/Гкал.
- Фактический радиус теплоснабжения, км.
- Эффективный радиус теплоснабжения, км.

8. Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, принятая для проектирования тепловых сетей, °С.

9. Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха, °С:

- нормативная;
- фактическая в период достигнутого максимума тепловой нагрузки.

10. Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км².

11. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке, в м²/Гкал/ч:

- магистральных;
- внутриквартальных;
- внутриквартальных горячего водоснабжения.

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей, относящихся к котельной № 0601, приведены в табл. 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей котельной № 0601

№ п/п	Наружный диаметр подающего и обратного трубопровода, мм	Способ прокладки	Длина, м	Температурный график
1	530	В непроходных каналах, 2-х трубная	120	95/70
2	325		157	
3	273		424	
4	245		40	
5	219		2459	
6	159		1829	
7	133		809	
8	108		1909	
9	89		1655	
10	76		441	
11	57		1506	
12	48		254	
13	32		171	
14	530	Надземная прокладка, 2-х трубная	517	
15	219		200	
16	159		2445	
17	125		245	
18	108		184	
19	89		60	
20	76		180	
21	32		40	
Итого в непроходных каналах			11774	
Итого надземная			3872	

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей, относящихся к котельной № 0614, приведены в табл. 1.3.2.

Таблица 1.3.2

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей котельной № 0614

№ п/п	Наружный диаметр подающего и обратного трубопровода, мм	Способ прокладки	Длина, м	Температурный график
1	325	В непроходных каналах, 2-х трубная	554	97/70
2	273		136	
3	245		234	
4	219		240	
5	159		792	
6	133		126	
7	114		988	
8	108		46	
9	102		40	
10	89		20	
11	76		165	
12	57		477	
13	48		295	
14	325	Надземная прокладка, 2-х трубная	112	
15	219		151	
16	159		172	
17	108		82	
18	89		182	
19	76		40	
20	57		103	
Итого в непроходных каналах			4113	
Итого надземная			845	

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей, относящихся к котельной № 0615, приведены в табл. 1.3.3.

Таблица 1.3.3

Обобщенные технические характеристики тепловых сетей котельной № 0615

№ п/п	Наружный диаметр подающего и обратного трубопровода, мм	Способ прокладки	Длина, м	Температурный график
1	89	В непроходных	80	95/70

		каналах, 2-х трубная		
2	76	Надземная прокладка, 2-х трубная	134	
3	50		158	
Итого в непроходных каналах			80	
Итого надземная			292	

Целевые показатели для тепловых сетей по котельным № 0601, 0614, 0615 на момент разработки схемы теплоснабжения представлены в табл. 1.3.4-1.3.6.

Таблица 1.3.4

Целевые показатели для котельной № 0601

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов, Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
То же, Гкал/год	5702	5702	5702	5702	5702
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов в процентах от отпуска тепловой энергии, %	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
То же, Гкал/год	3188	3188	3188	3188	3188
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя в процентах от отпуска тепловой энергии, %	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Потери теплоносителя, м ³ /ч	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Потери теплоносителя, м ³ /год	6322	6322	6322	6322	6322
Потери теплоносителя в процентах от циркуляции теплоносителя, %	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Фактический радиус теплоснабжения, км	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Эффективный радиус теплоснабжения, км	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, принятая для проектирования тепловых сетей, °С	115	115	115	115	115
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной	55	55	55	55	55

тепломагистральной при расчетной температуре наружного воздуха нормативная, °С					
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистральной при расчетной температуре наружного воздуха фактическая в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, °С	55	55	55	55	55
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км ²	9,13	9,13	9,13	9,64	9,64
Удельная материальная характеристика магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке, в км ² /Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11

Таблица 1.3.5

Целевые показатели для котельной № 0614

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов, Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
То же, Гкал/год	6336	6336	6336	6336	6336
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов в процентах от отпуска тепловой энергии, %	11	11	11	11	11
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
То же, Гкал/год	2531	2531	2531	2531	2531
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя в процентах от отпуска тепловой энергии, %	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Потери теплоносителя, м ³ /ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Потери теплоносителя, м ³ /год	5020	5020	5020	5020	5020
Потери теплоносителя в процентах от циркуляции теплоносителя, %	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Фактический радиус теплоснабжения, км	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Эффективный радиус теплоснабжения, км	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, принятая для проектирования тепловых сетей, °С	115	115	115	115	115
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха нормативная, °С	55	55	55	55	55
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха фактическая в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, °С	55	55	55	55	55
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км ²	8,98	8,98	8,98	8,98	8,82
Удельная материальная характеристика магистральных и внутри-квартальных тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке, в км ² /Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11

Таблица 1.3.6

Целевые показатели для котельной № 0615

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
То же, Гкал/год	211,2	211,2	211,2	211,2	211,2
Потери тепловой энергии через изоляцию теплопроводов в процентах от отпуска тепловой энергии, %	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
То же, Гкал/год	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя в процентах от отпуска тепловой энергии, %	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Потери теплоносителя, м ³ /ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Потери теплоносителя, м ³ /год	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6

Потери теплоносителя в процентах от циркуляции теплоносителя, %	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Фактический радиус теплоснабжения, км	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123
Эффективный радиус теплоснабжения, км	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123
Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, принятая для проектирования тепловых сетей, °С	95	95	95	95	95
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха нормативная, °С	25	25	25	25	25
Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха фактическая в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, °С	25	25	25	25	25
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Удельная материальная характеристика магистральных тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке, в км ² /Гкал/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

1.4. Описание зон действия источников тепловой нагрузки

Централизованное теплоснабжение в МО «Городское поселение Звенигово» осуществляют котельные № 0601, 0614 и 0615, которые располагаются по адресам: ул. Гагарина, д. 91 (№ 0601), ул. Набережная, д. 30 (№ 0614), ул. Сосновая, д. 7 (№ 0615).

Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой представлено на фрагменте карты поселения (рис. 1.1.1).

Эксплуатационная зона действия котельной № 0601 представлена на рис. 1.4.1. Она выделена сиреневым цветом и ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными с севера по улицам Советская, Вечеркина,

Пушкина, Бутыкова, с северо-востока по улицам Ростовщикова, с юга – по улицам Комсомольская и Ленина, с запада – по улице Набережная.

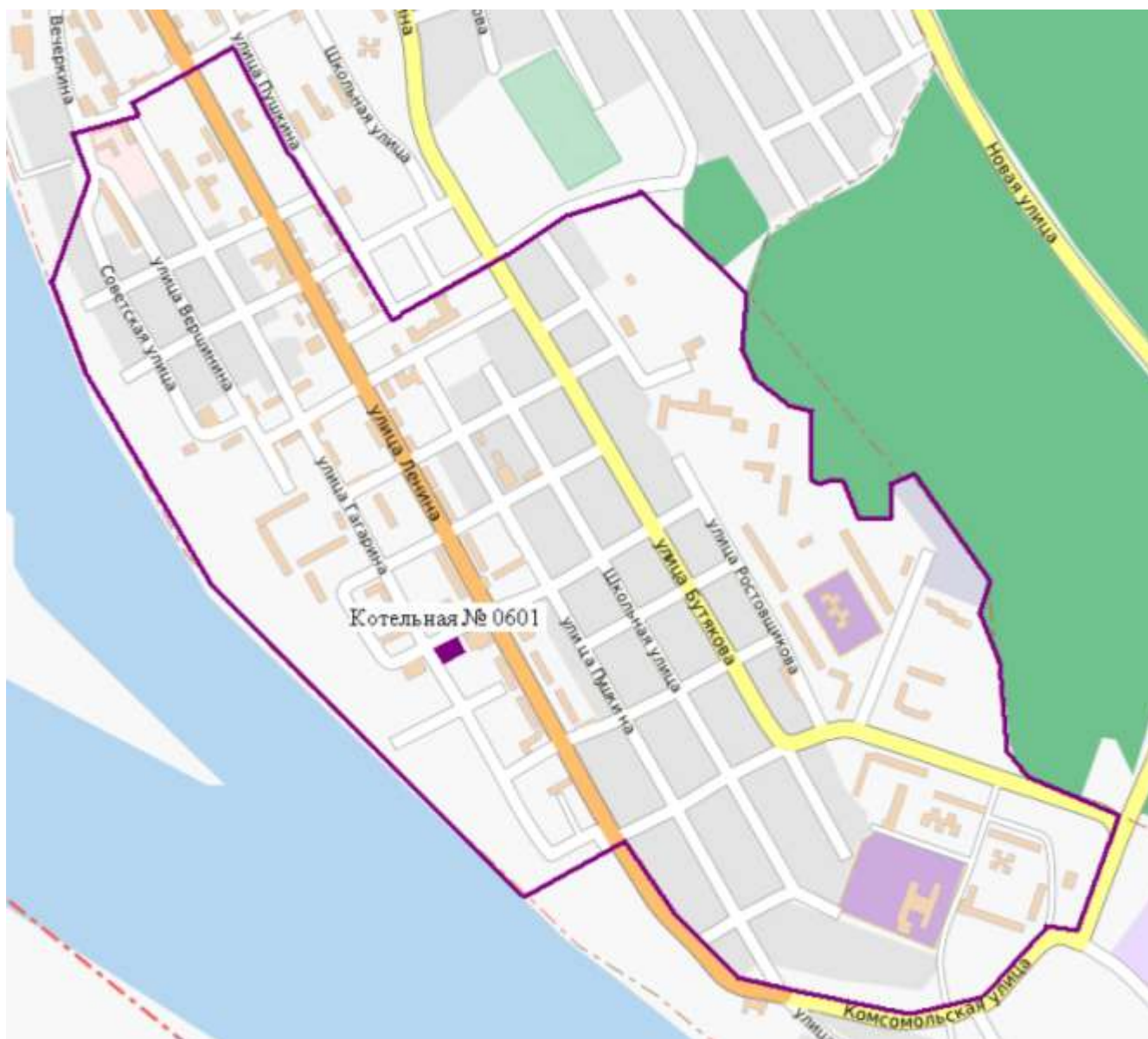


Рис. 1.4.1. Эксплуатационная зона действия котельной № 0601

Эксплуатационная зона действия котельной № 0614 представлена на рис. 1.4.2. На фрагменте карты она обозначена красным цветом и ограничивается с севера зданиями, строениями, сооружениями, расположенными по северной границе территории ОАО «Судостроительно-судоремонтный завод имени С.Н.Бутыкова». С северо-востока она ограничивается зданиями, расположенными по улицам Ленина и Охотина (улица Ленина является продолжением улицы Охотина, на фрагменте карты не обозначена). С юга - зданиями, которые расположены по улице Советская, Вершинина, Пушкина, с юго-запада – по улице Набережная.



Рис. 1.4.2. Эксплуатационная зона действия котельной № 0614

Эксплуатационная зона действия котельной № 0615 представлена на рис. 1.4.3. На фрагменте карты она выделена синим цветом и ограничивается с северо-востока зданием, расположенным по улице Сосновая, с юго-запада – тремя зданиями по улице Палантая.

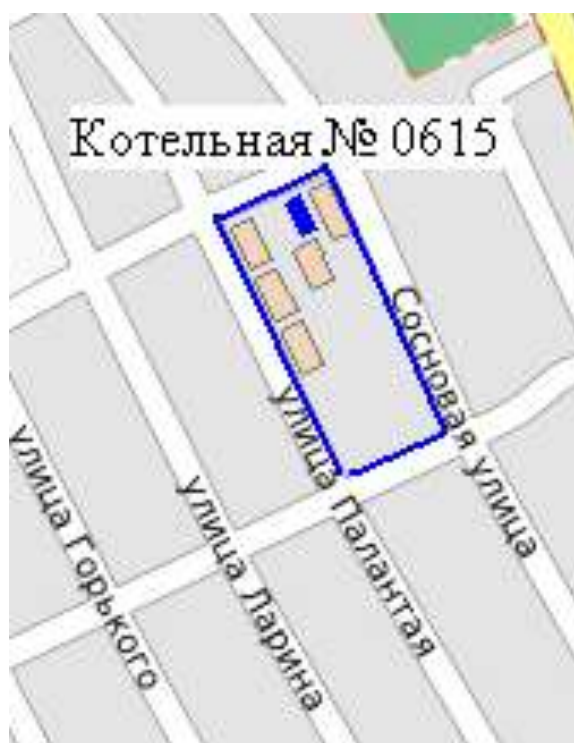


Рис. 1.4.3. Эксплуатационная зона действия котельной № 0615

Теплоснабжение потребителей МО «Городское поселение Звенигово» осуществляется на основе договоров с теплоснабжающей организацией. Договоры по отоплению заключаются на основании Правил предоставления коммунальных услуг гражданам (Постановление Правительства РФ № 307 от 23 мая 2006 г.), по горячему водоснабжению – в соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов (Постановление Правительства РФ № 354 от 6 мая 2011 г.).

Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя в зданиях, строениях, сооружениях МО «Городское поселение Звенигово» не имеют диспетчерской связи с теплоснабжающей организацией.

Основные показатели спроса на тепловую мощность МО «Городское поселение Звенигово» в 2008-2012 гг., Гкал/ч, для котельных № 0601, 0614, 0615 представлены в табл. 1.4.1.

Выработка и потребление тепловой энергии в 2008 – 2012 гг., Гкал для котельных № 0601, 0614, 0615 представлены в табл. 1.4.2.

Температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах тепловой сети соответствуют температурным графикам теплосети. Температура грунта принята равной $+5^{\circ}\text{C}$; температура холодной воды $+5^{\circ}\text{C}$ в отопительный и $+15^{\circ}\text{C}$ в летний периоды, соответственно.

Таблица 1.4.1

Присоединенная суммарная тепловая мощность, Гкал/ч

Номер котельной	2008			2009			2010			2011			2012		
	Отопление и вентиляция	ГВС (ср.)	Суммарная	Отопление и вентиляция	ГВС (ср.)	Суммарная	Отопление и вентиляция	ГВС (ср.)	Суммарная	Отопление и вентиляция	ГВС (ср.)	Суммарная	Отопление и вентиляция	ГВС (ср.)	Суммарная
№ 0601	10,29	0,3	10,59	10,29	0,3	10,59	10,29	0,3	10,59	10,57	0,33	10,9	10,57	0,33	10,9
№ 0614	10,02	1,20	11,22	10,02	1,20	11,22	10,02	1,20	11,22	10,02	1,20	11,22	9,81	1,21	11,02
№ 0615	0,31	0	0,31	0,31	0	0,31	0,31	0	0,31	0,31	0	0,31	0,31	0	0,31

Таблица 1.4.2

Выработка и потребление тепловой энергии котельными поселения

Номер котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал				
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
0601	54501,28	55143,83	53740,00	54130,71	52878,84
0614	27016,04	28524,83	27722,80	25380,92	20479,91
0615	694,82	726,56	738,90	728,83	636,24
Номер котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал				
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
0601	42167,67	42134,41	40570,07	40741,45	41739,59
0614	20887,84	21429,25	20444,08	19392,53	18092,99
0615	542,69	559,65	569,56	600,52	509,56

Таблица 1.4.3

Потребление природного газа котельными поселения по данным ООО «Газпром межрегионгаз Йошкар-Ола»

Номер котельной	Потребление природного газа, тыс. куб. м				
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
0601	7557,230	7838,461	8574,737	9643,214	8944,056
0614	4754,710	4536,550	4369,568	4273,326	3843,783
0615	104,799	110,221	115,059	94,515	90,007
Номер котельной	Потребление природного газа, т у.т.				
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
0601	8701,611	9025,428	9873,197	11103,47	10298,44
0614	5474,709	5223,513	5031,245	4920,43	4425,842
0615	120,6686	126,9116	132,4822	108,8273	103,6366

1.5. Описание тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Среди потребителей тепловой энергии котельной № 0601, 0614 можно выделить следующие группы потребителей:

- жилые дома квартирного типа,
- общежития,
- больницы,
- санатории и дома отдыха,
- поликлиники и амбулатории,
- прачечные,
- административные здания
- профессионально – технические училища,
- магазины,
- стадионы,
- бани,
- бытовые помещения промышленных предприятий.
- промышленные здания (гаражи, склады и т.п.).

Потребителями тепловой энергии на отопление от котельной № 0615 являются только 2-х этажные жилые дома.

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых, общественных и производственных зданий котельной № 0601, значения максимального часового потребления тепловой энергии на отопление в зоне действия источника представлены в табл. 1.5.1. Средние тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели горячего водоснабжения той же котельной представлены в табл. 1.4.1. Потребление тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии за отопительный период и за календарный год в целом приведены в табл. 1.5.2.

Характерные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых, общественных и производственных зданий котельной № 0614, значения максимального часового потребления тепловой энергии на отопление в зоне действия источника представлены в табл. 1.5.3. Средние тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели горячего водоснабжения той же котельной представлены в табл. 1.4.1. Потребление тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии за отопительный период и за календарный год в целом приведены в табл. 1.5.4.

Характерные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых зданий котельной № 0615, значения максимального часового потребления тепловой энергии на отопление в зоне действия источника представлены в табл. 1.5.5. Средние тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели горячего водоснабжения той же котельной представлены в табл. 1.4.1. Потребление тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии за отопительный период и за календарный год в целом приведены в табл. 1.5.6.

Таблица 1.5.1

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых, общественных и производственных зданий котельной № 0601

№ п/п	Объект	$V_{\text{нар}},$ м^3	$Q_o,$ ккал/ ($\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}$)	Температура		$Q_{o,\text{max}}$ Гкал/ч
				$t_{\text{во}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{ро}}, ^\circ\text{C}$	
1	Ж.д. ул.Ленина 50а	12317,00	0,38	20,0	-34,0	0,2527
2	Ж.д. ул.Ростовщикова 33	11165,00	0,38	20,0	-34,0	0,2291
3	Ж.д. ул.Ростовщикова 29	22676,75	0,37	20,0	-34,0	0,4531
4	Ж.д. ул.Ростовщикова 31	22001,35	0,37	20,0	-34,0	0,4396
5	Ж.д. ул.Ростовщикова 80	12408,25	0,37	20,0	-34,0	0,2479
6	Ж.д. ул.Гагарина 103	80,00	0,74	20,0	-34,0	0,0032
7	Ж.д. ул.Пушкина 61	108,00	0,74	20,0	-34,0	0,0043
8	Ж.д. ул.Пушкина 79	98,00	0,74	20,0	-34,0	0,0039
9	Ж.д. ул.Школьная 61	68,70	0,69	20,0	-34,0	0,0026
10	Ж.д. ул.Гагарина 117	114,00	0,74	20,0	-34,0	0,0046
11	Ж.д. ул.Гагарина 68	95,00	0,74	20,0	-34,0	0,0038
12	Ж.д. ул.Бутякова 21	112,00	0,73	20,0	-34,0	0,0044
13	Ж.д. ул.Бутякова 39	82,00	0,74	20,0	-34,0	0,0033
14	Ж.д. ул.Ростовщикова 30	160,00	0,66	20,0	-34,0	0,0057
15	Ж.д. ул.Ростовщикова 46	148,00	0,70	20,0	-34,0	0,0056
16	Ж.д. пер.Цыганова 8	137,00	0,71	20,0	-34,0	0,0053
17	Ж.д. ул.Бутякова 53	111,00	0,91	20,0	-34,0	0,0055
18	Ж.д. ул.Ростовщикова 14	93,00	0,92	20,0	-34,0	0,0046
19	Ж.д. ул.Школьная 28	148,00	0,87	20,0	-34,0	0,0070
20	Ж.д. ул.Гагарина 105	160,00	0,69	20,0	-34,0	0,0060
21	Ж.д. ул.Школьная 56	96,00	0,92	20,0	-34,0	0,0048
22	Ж.д. ул.Школьная 32	147,00	0,70	20,0	-34,0	0,0056
23	Ж.д. ул.Пушкина 66	93,00	0,92	20,0	-34,0	0,0046
24	Ж.д. ул.Гагарина 14	162,00	0,86	20,0	-34,0	0,0075
25	Ж.д. ул.Гагарина 67	86,80	0,74	20,0	-34,0	0,0035
26	Ж.д. ул.Гагарина 70-2	82,00	0,74	20,0	-34,0	0,0033
27	Ж.д. ул.Гагарина 73а	193,00	0,83	20,0	-34,0	0,0087
28	Ж.д. ул.Вершинина 5	163,00	0,86	20,0	-34,0	0,0076
29	Ж.д. ул.Пушкина 72	91,00	0,74	20,0	-34,0	0,0036

30	Ж.д. ул.Школьная 27	169,00	0,68	20,0	-34,0	0,0062
31	Ж.д. ул.Ростовщикова 18	70,00	0,74	20,0	-34,0	0,0028
32	Ж.д. ул.Ростовщикова 23	189,00	0,83	20,0	-34,0	0,0085
33	Ж.д. ул.Ленина 78	9664,70	0,39	20,0	-34,0	0,2035
34	Ж.д. ул.Пушкина 65	78,00	0,92	20,0	-34,0	0,0039
35	Ж.д. ул.Ростовщикова 20	176,00	0,80	20,0	-34,0	0,0076
36	Ж.д. ул.Пушкина 29	336,20	0,61	20,0	-34,0	0,0111
37	Ж.д. ул.Комсомольская 4	6101,22	0,43	20,0	-34,0	0,1417
38	Ж.д. ул.Бутякова 94	16256,60	0,37	20,0	-34,0	0,3248
39	Ж.д. ул.Советская 57	34396,75	0,37	20,0	-34,0	0,6872
40	Ж.д. ул.Гагарина 62	17374,00	0,37	20,0	-34,0	0,3471
41	Ж.д. ул. Гагарина 51	2001,00	0,53	20,0	-34,0	0,0573
42	Ж.д. ул. Ленина 24	1394,22	0,58	20,0	-34,0	0,0437
43	Ж.д. ул. Ленина 30	1245,00	0,60	20,0	-34,0	0,0403
44	Ж.д. ул. Ленина 36	1247,00	0,60	20,0	-34,0	0,0404
45	Ж.д. ул. Пушкина 18	1244,50	0,49	20,0	-34,0	0,0329
46	Ж.д. ул. Пушкина 27	1596,00	0,47	20,0	-34,0	0,0405
47	Ж.д. ул.Ростовщикова 12	346,00	0,76	20,0	-34,0	0,0142
48	Ж.д. ул.Ростовщикова 74	8271,50	0,41	20,0	-34,0	0,1831
49	Ж.д.ул.Ростовщикова 4-3	65,00	0,92	20,0	-34,0	0,0032
50	Ж.д. ул. Ростовщикова 2	910,60	0,66	20,0	-34,0	0,0325
51	Ж.д. ул.Ленина 15	8906,40	0,40	20,0	-34,0	0,1924
52	Ж.д. ул Гоголя 3-1	121,00	0,73	20,0	-34,0	0,0048
53	Ж.д. ул.Гоголя 3-2	48,90	0,74	20,0	-34,0	0,0020
54	Ж.д. ул.Пушкина 75-2	208,90	0,66	20,0	-34,0	0,0074
55	Ж.д. ул.Школьная 30-1	176,30	0,76	20,0	-34,0	0,0072
56	Ж.д. ул.Школьная 30-2	183,30	0,76	20,0	-34,0	0,0075
57	Ж.д. ул.Гагарина 100	130,00	0,65	20,0	-34,0	0,0046
58	Ж.д. ул.Гагарина 102	270,92	0,63	20,0	-34,0	0,0092
59	Ж.д. ул.Гагарина 66	422,00	0,60	20,0	-34,0	0,0137
60	Ж.д. ул.Гагарина 93	120,80	0,90	20,0	-34,0	0,0059
61	Ж.д. ул.Советская 5	560,00	0,70	20,0	-34,0	0,0212
62	Ж.д. ул. Гагарина 49	6607,10	0,42	20,0	-34,0	0,1498
63	Ж.д. ул. Ленина 41	2411,57	0,52	20,0	-34,0	0,0677
64	Ж.д. ул. Ленина 43	1823,20	0,54	20,0	-34,0	0,0532
65	Ж.д. ул. Цыганова 11	1111,59	0,62	20,0	-34,0	0,0372
66	Ж.д. ул. Ленина 60	12662,70	0,37	20,0	-34,0	0,2530
67	Ж.д. ул. Гагарина 78	7320,50	0,42	20,0	-34,0	0,1660
68	Ж.д. ул. Ленина 48	803,35	0,66	20,0	-34,0	0,0286
69	Ж.д. ул. Вершинина 2	25371,00	0,37	20,0	-34,0	0,5069
70	Ж.д. ул.Ростовщикова 37	28084,25	0,37	20,0	-34,0	0,5611
71	Ж.д. ул.Ростовщикова 72	10577,00	0,38	20,0	-34,0	0,2170
72	Ж.д.ул.Ростовщикова 74-а	9448,80	0,40	20,0	-34,0	0,2041
73	Ж.д. ул.Ростовщикова 78	8488,25	0,41	20,0	-34,0	0,1879
74	Ж.д. ул. Ростовщикова 39	6302,30	0,42	20,0	-34,0	0,1429
75	Ж.д. ул. Ленина 45	7476,97	0,41	20,0	-34,0	0,1655
76	Ж.д. ул.Ленина 47	13326,05	0,37	20,0	-34,0	0,2663
77	Ж.д. ул. Ленина 51	13178,80	0,37	20,0	-34,0	0,2633
78	Ж.д. ул. Пушкина 54	11430,95	0,38	20,0	-34,0	0,2346
79	Ж.д. ул.Ленина 49	9972,61	0,39	20,0	-34,0	0,2100

80	Ж.д. ул. Гагарина 58	1012,00	0,61	20,0	-34,0	0,0333
81	Ж.д. ул. Гагарина 55	2724,00	0,51	20,0	-34,0	0,0750
82	Ж.д. ул. Гагарина 77	12262,55	0,38	20,0	-34,0	0,2516
83	Ж.д. ул. Вершинина 64	11159,25	0,38	20,0	-34,0	0,2290
84	Ж.д. ул. Гагарина 60	6263,50	0,43	20,0	-34,0	0,1454
85	Ж.д. ул. Гагарина 80	5479,30	0,43	20,0	-34,0	0,1272
86	Ж.д. ул. Комсомольская 6	10822,40	0,38	20,0	-34,0	0,2221
87	Ж.д. ул. Бутякова 100	17571,25	0,37	20,0	-34,0	0,3511
88	Ж.д. ул. Бутякова 96	17911,50	0,37	20,0	-34,0	0,3579
89	Ж.д. ул. Школьная 111	25423,71	0,37	20,0	-34,0	0,5080
90	Ж.д. ул. Гагарина 82	9504,35	0,39	20,0	-34,0	0,2002
91	ул. Ленина 55	10008,95	0,39	20,0	-34,0	0,2108
92	ул. Ленина 57	10525,55	0,38	20,0	-34,0	0,2160
93	ул. Ленина 76	9317,67	0,40	20,0	-34,0	0,2013
94	ул. Ленина 78	10745,55	0,38	20,0	-34,0	0,2205
95	ул. Вершинина 33	7951,17	0,41	20,0	-34,0	0,1760
96	ул. Вершинина 37	5792,00	0,43	20,0	-34,0	0,1345
97	ул. Гагарина 46	4146,22	0,47	20,0	-34,0	0,1052
98	ул. Гагарина 48	4300,00	0,46	20,0	-34,0	0,1068
99	Адм. здание Ленина 74	4512,48	0,43	20,0	-34,0	0,1048
100	Гараж г.Звенигово	1101,00	0,70	10,0	-34,0	0,0339
101	УФМС	166,22	0,43	20,0	-34,0	0,0039
102	Администрация на пристрой	3550,00	0,43	20,0	-34,0	0,0824
103	Адм.Гараж Звенигово	528,00	0,70	10,0	-34,0	0,0163
104	Адм.на Новый корпус	6725,86	0,35	20,0	-34,0	0,1271
105	Адм.помещ. Ленина 46	198,45	0,43	20,0	-34,0	0,0046
106	Адм.Помещение упр.с/х	703,90	0,43	20,0	-34,0	0,0163
107	Адм.Гараж упр.с/х	72,92	0,70	10,0	-34,0	0,0022
108	Адм.молочн.кухня	1743,00	0,35	16,0	-34,0	0,0305
109	Адм.Помещ.Лен.46(БТИ)	341,57	0,43	20,0	-34,0	0,0079
110	Ц. банк РФ Контора Звенигово	9885,00	0,38	20,0	-34,0	0,2028
111	"Росинкас" Гараж Ленина 40	205,00	0,70	10,0	-34,0	0,0063
112	Интернат здание школы	11881,00	0,33	16,0	-34,0	0,1960
113	Интернат общежитие	11201,00	0,35	20,0	-34,0	0,2117
114	Интернат столовая	2155,00	0,35	16,0	-34,0	0,0377
115	Интернат хоз.корпус	3201,00	0,46	15,0	-34,0	0,0722
116	Интернат галерея	365,00	0,35	18,0	-34,0	0,0066
117	Интернат гараж	372,00	0,70	10,0	-34,0	0,0115
118	ЦРБ Стационар Звен.	19562,00	0,30	20,0	-34,0	0,3169
119	ЦРБ Кухня Звен.	2190,40	0,35	16,0	-34,0	0,0383
120	ЦРБ Инфекционное отд.	4127,00	0,40	20,0	-34,0	0,0891
121	ЦРБ Анатомичка Звен.	825,00	0,37	16,0	-34,0	0,0153
122	ЦРБ Поликлиника Звен.	4895,00	0,40	20,0	-34,0	0,1057
123	ЦРБ Скорая Звен.	4177,00	0,43	20,0	-34,0	0,0970
124	ЦРБ Матер.склад Звен.	1246,00	0,73	16,0	-34,0	0,0455
125	ЦРБ н Стоматология Звен.	1962,20	0,40	20,0	-34,0	0,0424
126	ЦРБ гараж	1744,00	0,70	10,0	-34,0	0,0537
127	ЦРБ гараж	1907,00	0,70	10,0	-34,0	0,0587
128	ОАО"Сбербанк России"	980,00	0,38	20,0	-34,0	0,0201
129	Упр. Суд департамента в РМЭ	2031,00	0,43	20,0	-34,0	0,0472

130	Гараж департамента в РМЭ	103,80	0,70	10,0	-34,0	0,0032
131	ОАО"РЭУ"	5124,00	0,43	20,0	-34,0	0,1190
132	ЗАО"Бутяковец"	436,00	0,38	15,0	-34,0	0,0081
133	ФСГС по РМЭ в зд. админ	422,25	0,32	20,0	-34,0	0,0073
134	ФСГС по РМЭ Архив	88,79	0,32	15,0	-34,0	0,0014
135	МРО ООО ВДПО	102,00	0,43	20,0	-34,0	0,0024
136	МАУ "Редакция газеты	328,27	0,43	20,0	-34,0	0,0076
137	Волжанка	283,90	0,38	15,0	-34,0	0,0053
138	Склад	159,30	0,38	10,0	-34,0	0,0027
139	Администрация РОНО	1703,00	0,43	20,0	-34,0	0,0395
140	Пушкина 53	14647,00	0,35	18,0	-34,0	0,2666
141	Здание Ленина 38	1174,10	0,43	20,0	-34,0	0,0273
142	Отдел культуры управ.Лен.46	944,54	0,34	18,0	-34,0	0,0167
143	Отдел культуры Бухгалтерия	210,00	0,34	18,0	-34,0	0,0037
144	Почта Ленина 38 Звен.	774,00	0,43	20,0	-34,0	0,0180
145	Ростовщ.74 Почта	273,30	0,43	20,0	-34,0	0,0063
146	РТРС администр.зд-е	558,00	0,43	18,0	-34,0	0,0125
147	спортшкола Пуш.29а	1296,72	0,39	16,0	-34,0	0,0253
148	Центр занятости гараж	89,00	0,70	10,0	-34,0	0,0027
149	Пенсион фонд на гараж №2	154,00	0,70	10,0	-34,0	0,0047
150	МКЭ Контора Звенигово	3434,00	0,43	18,0	-34,0	0,0768
151	МКЭ проходная Звен.	198,00	1,30	18,0	-34,0	0,0134
152	МКЭ гараж нов.база Зве	1215,00	0,70	10,0	-34,0	0,0374
153	МКЭ Бойлерная	226,00	1,05	16,0	-34,0	0,0119
154	УФК г.в гараж	125,00	0,70	10,0	-34,0	0,0039
155	ГБУ РМЭ"КЦСОН Админ.зд-е	2796,90	0,38	20,0	-34,0	0,0574
156	ГНИ админ.здание	1908,20	0,38	20,0	-34,0	0,0392
157	Гараж налгов сл	551,00	0,70	10,0	-34,0	0,0170
158	Налог сл пом Ленина 46	203,58	0,43	20,0	-34,0	0,0047
159	ФМБА Поликлиника	1636,00	0,40	20,0	-34,0	0,0353
160	ФМБА Стационар	4017,00	0,40	20,0	-34,0	0,0868
161	ФМБА Администр.корпус	628,00	0,43	20,0	-34,0	0,0146
162	ФМБА Кухня	430,00	0,35	16,0	-34,0	0,0075
163	ФМБА Прачечная	1064,00	0,38	15,0	-34,0	0,0198
164	ФМБА Гараж	160,00	0,70	10,0	-34,0	0,0049
165	ФМБА Дизкамера	81,00	0,70	10,0	-34,0	0,0025
166	БТИ	341,57	0,43	20,0	-34,0	0,0079
167	Страх.отдел Звен.Гагар.49	333,00	0,43	18,0	-34,0	0,0074
168	Дорстрой" Гагарина 77-47	96,39	0,37	20,0	-34,0	0,0019
169	Почем ОСА. Пушкина 29	77,28	0,43	18,0	-34,0	0,0017
170	Почем ОСА. киоск в р/больн	16,04	0,40	18,0	-34,0	0,0003
171	ООО"ГОНГ" м РУСЬ	351,76	0,38	15,0	-34,0	0,0065
172	маг.Волна	414,37	0,38	15,0	-34,0	0,0077
173	ФСБ г.Звенигово	398,90	0,38	20,0	-34,0	0,0082
174	Гараж ФСБ	221,25	0,70	10,0	-34,0	0,0068
175	Фин отдел МО"Зв М район"	703,90	0,43	20,0	-34,0	0,0163
176	Маг "Парус"ул.Вершинина 37	254,00	0,43	15,0	-34,0	0,0054
177	Мини-рынок ул.Ленина 60	193,00	0,37	15,0	-34,0	0,0035
178	Подсобное помещение	552,70	0,43	16,0	-34,0	0,0119
179	маг-н"Пеструшка" на рынке	79,20	0,38	16,0	-34,0	0,0015

180	ФГБУ кадастровая палата	77,10	0,35	20,0	-34,0	0,0015
181	Склад ул.Комсомол.4	316,00	0,41	15,0	-34,0	0,0063
182	мини-рынок Ленина 60	198,30	0,37	15,0	-34,0	0,0036
183	отд."Продукты" мин-р.	306,70	0,37	15,0	-34,0	0,0056
184	ИП Максимова В.Д. Минрын	64,90	0,37	15,0	-34,0	0,0012
185	ИП Соловьева С.А. Минрынок	123,30	0,37	15,0	-34,0	0,0022
186	"Семена" м/р	55,10	0,37	15,0	-34,0	0,0010
187	Отдел м/р	76,80	0,37	15,0	-34,0	0,0014
188	Отдел м/р Ленина 60	111,00	0,37	15,0	-34,0	0,0020
189	Маг."Чистюля" Рост.	260,40	0,35	16,0	-34,0	0,0046
190	маг."Лик" Комсом.4	296,60	0,45	18,0	-34,0	0,0069
191	Торг.павил.Нов.баз	1736,50	0,38	16,0	-34,0	0,0330
192	Торг.павил."Тройка	373,00	0,38	16,0	-34,0	0,0071
193	РИЭЛТР(ИП Шамсутдинов А.И)	109,07	0,43	20,0	-34,0	0,0025
194	Мин юстиции РМЭ	1141,24	0,43	20,0	-34,0	0,0265
195	ИП Степанов И.П	98,30	0,37	20,0	-34,0	0,0020
196	ГКУ РМЭ СРЦ	3010,10	0,43	20,0	-34,0	0,0699
197	ООО"Дискавери"	1347,81	0,33	16,0	-34,0	0,0222
198	Киоск "Ангара" на рынке	53,46	0,38	15,0	-34,0	0,0010
199	Адвокатский кабинет	103,00	0,37	20,0	-34,0	0,0021
200	ФБУЗ "ЦГиЭ» в РМЭ	1196,00	0,40	16,0	-34,0	0,0239
201	Эл.уч-ок(ст.база)	844,00	0,43	20,0	-34,0	0,0196
202	Гараж ст.база Звен	742,00	0,70	10,0	-34,0	0,0229
203	Адм.помещ.Комсом. 4	346,00	0,43	20,0	-34,0	0,0080
204	ИП магазин "Дарина"	160,00	0,38	15,0	-34,0	0,0030
205	Администр.зд-ие	1326,00	0,43	20,0	-34,0	0,0308
206	Гараж(двор гостин)	97,50	0,70	10,0	-34,0	0,0030
207	КНС ул.Комсом.8а	42,00	1,05	16,0	-34,0	0,0022
208	маг."Престиж" Ленина 47-22	144,20	0,37	20,0	-34,0	0,0029
209	маг."Центр обуви" Ленина	148,50	0,38	20,0	-34,0	0,0030
210	маг.Одежда Ленина	306,90	0,38	20,0	-34,0	0,0063
211	Магазин Ленина	344,10	0,38	20,0	-34,0	0,0071
212	"Мой додыр" Вершинина 37	120,00	0,43	20,0	-34,0	0,0028
213	маг."Соблазн" Ленина 41	218,20	0,50	20,0	-34,0	0,0059
214	Детская библиотека	1435,00	0,37	20,0	-34,0	0,0287
215	Молодеж.КДЦ Сов.41	3108,12	0,33	16,0	-34,0	0,0513
216	кафе в здании администрации	252,00	0,43	18,0	-34,0	0,0056
217	Мини-рынок	83,70	0,37	15,0	-34,0	0,0015
218	Школа №1 Звенигово	8475,80	0,35	16,0	-34,0	0,1483
219	РЦДИК Гараж ул.Ленина 44	383,10	0,70	10,0	-34,0	0,0118
220	Школа №3	31976,20	0,33	16,0	-34,0	0,5276
221	Школа искуc.Пуш.53	4056,00	0,39	16,0	-34,0	0,0791
222	ФПС Администр. здание	1039,40	0,43	20,0	-34,0	0,0241
223	ФПС Гараж Звенигово	250,90	0,70	10,0	-34,0	0,0077
224	ФПС Пожарное депо	1713,00	0,48	15,0	-34,0	0,0403
225	Резерв.помещ.музея	113,90	0,43	16,0	-34,0	0,0024
226	Школа №2 Пушк. 41	16945,00	0,33	16,0	-34,0	0,2796
227	Помещение Ленина 39	170,00	0,35	20,0	-34,0	0,0032
228	Д/с"Звездочка"	3845,00	0,38	20,0	-34,0	0,0789
229	д/с"Светлячок"	9450,00	0,34	20,0	-34,0	0,1735

230	д/с"Буратино"	10161,50	0,34	20,0	-34,0	0,1866
231	Спорт.школа	1783,00	0,39	16,0	-34,0	0,0348
232	Гараж по улПушкина	270,30	0,70	10,0	-34,0	0,0083
233	Гараж ул.Советск41	1002,00	0,70	10,0	-34,0	0,0309
234	Админ.помещ.Шк.26а	1403,50	0,43	20,0	-34,0	0,0326
235	Произв.помещение	464,60	0,60	16,0	-34,0	0,0139
236	ЧП Зимина Е.Е Минирынок	64,20	0,37	15,0	-34,0	0,0012
237	Массажный кабинет	59,06	0,43	20,0	-34,0	0,0014
238	Маг-н"Центр" Ленина 43-3.10	294,20	0,38	20,0	-34,0	0,0060
239	Помещ.ЦДТ Школ.109	2057,60	0,33	16,0	-34,0	0,0340
240	Помещение Ленина 48-1	115,20	0,66	20,0	-34,0	0,0041
241	Гараж Ленина 54	102,20	0,70	10,0	-34,0	0,0031
242	Админ.помещ.Лен. 44	140,83	0,43	20,0	-34,0	0,0033
243	Помещение Ленина 46	203,58	0,43	20,0	-34,0	0,0047
	ИТОГО					17,214

Таблица 1.5.2

Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 0601, Гкал

Период	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего
Отопительный период 2012г.	40475,91	1263,68	41739,59
Календарный 2012 год	40475,91	1263,68	41739,59
Отопительный период 2011г.	39507,80	1233,65	40741,45
Календарный 2011 год	39507,80	1233,65	40741,45
Отопительный период 2010г.	39341,61	1228,46	40570,07
Календарный 2010 год	39341,61	1228,46	40570,07

Таблица 1.5.3

Характерные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых, общественных и производственных зданий котельной № 0614

№ п/п	Объект	V _{нар} , м ³	q _о , ккал/ (м ³ *ч*°C)	Температура		Q _{о,мах} Гкал/ч
				t _{во} , °C	t _{по} , °C	
1	Ж.д. ул.Вечеркина 5	146,00	0,70	20,0	-34,0	0,0055
2	Ж.д. ул.Вечеркина 18	295,90	0,62	20,0	-34,0	0,0099

3	Ж.д. ул.Вечеркина д.3	150,30	0,00	20,0	-34,0	-
4	Ж.д. ул.Гагарина 13	8379,98	0,40	20,0	-34,0	0,1810
5	Ж.д. ул.Пионерская 3а	1889,00	0,38	20,0	-34,0	0,0388
6	Ж.д. ул.Набережная 22	1366,72	0,58	20,0	-34,0	0,0428
7	Ж.д. ул.Набережная 26	1294,00	0,48	20,0	-34,0	0,0335
8	Ж.д. ул.Набережная 28	1185,75	0,49	20,0	-34,0	0,0314
9	Ж.д. ул.Пионерская, 3	9843,80	0,39	20,0	-34,0	0,2073
10	Ж.д. ул.Пушкина 5	1572,00	0,47	20,0	-34,0	0,0399
11	Ж.д. ул.Пушкина 6	1564,00	0,47	20,0	-34,0	0,0397
12	Ж.д. ул.Пушкина 9	1375,00	0,47	20,0	-34,0	0,0349
13	Ж.д. ул.Пушкина 11	1312,00	0,48	20,0	-34,0	0,0340
14	Ж.д. ул.Пушкина 12	1662,00	0,46	20,0	-34,0	0,0413
15	Ж.д. ул.Пушкина 13	1544,00	0,47	20,0	-34,0	0,0392
16	Ж.д. ул.Пушкина 14	1638,00	0,46	20,0	-34,0	0,0407
17	Ж.д. ул.Пушкина 17	1532,00	0,47	20,0	-34,0	0,0389
18	Ж.д. ул.Пушкина 19	1575,00	0,47	20,0	-34,0	0,0400
19	Ж.д. ул.Пушкина 21	1585,00	0,47	20,0	-34,0	0,0402
20	Ж.д. ул.Школьная 1	1144,00	0,62	20,0	-34,0	0,0383
21	Ж.д. ул.Школьная 2	1231,00	0,60	20,0	-34,0	0,0399
22	Ж.д. ул.Школьная 3	1225,00	0,60	20,0	-34,0	0,0397
23	Ж.д. ул.Школьная 4	1254,00	0,59	20,0	-34,0	0,0400
24	Ж.д. ул.Школьная 5	1794,00	0,46	20,0	-34,0	0,0446
25	Ж.д. ул.Школьная 6	1255,00	0,60	20,0	-34,0	0,0407
26	Ж.д. ул.Школьная 7	1757,00	0,46	20,0	-34,0	0,0436
27	Ж.д. ул.Школьная 8	1252,00	0,59	20,0	-34,0	0,0399
28	Ж.д. ул.Школьная 9	1422,77	0,47	20,0	-34,0	0,0361
29	Ж.д. ул.Школьная 10	1221,00	0,60	20,0	-34,0	0,0396
30	Ж.д. ул.Школьная 11	1595,00	0,47	20,0	-34,0	0,0405
31	Ж.д. ул.Школьная 12	1218,00	0,60	20,0	-34,0	0,0395
32	Ж.д. ул.Школьная 13	1560,00	0,47	20,0	-34,0	0,0396
33	Ж.д. ул.Вечеркина 10	15699,50	0,37	20,0	-34,0	0,3137
34	Ж.д. ул.Ленина 3	4910,00	0,46	20,0	-34,0	0,1220
35	Ж.д. ул.Пионерская 3	965,00	0,38	20,0	-34,0	0,0198
36	Ж.д. ул.Ленина 10-а	6962,90	0,42	20,0	-34,0	0,1579
37	Ж.д. ул.Ленина 8	23293,75	0,37	20,0	-34,0	0,4654
38	Ж.д. ул.Охотина 8	12804,87	0,37	20,0	-34,0	0,2558
39	Ж.д. ул.Охотина 12	12290,25	0,38	20,0	-34,0	0,2522
40	Ж.д. ул.Пионерская 4	12152,15	0,38	20,0	-34,0	0,2494
41	Ж.д. ул.Пионерская 5	12782,29	0,37	20,0	-34,0	0,2554
42	Ж.д. ул.Пионерская 7	12634,34	0,37	20,0	-34,0	0,2524
43	Ж.д. ул.Пушкина 21а	9945,50	0,39	20,0	-34,0	0,2095
44	Ж.д. ул.Школьная 13а	10996,29	0,38	20,0	-34,0	0,2256
45	Ж.д. ул.Охотина 10	8623,03	0,40	20,0	-34,0	0,1863
46	Ж.д. ул.Гагарина 2	14721,64	0,37	20,0	-34,0	0,2941
47	Ж.д. ул.Гагарина 3	5552,75	0,44	20,0	-34,0	0,1319
48	Ж.д. ул.Гагарина 4	2335,75	0,52	20,0	-34,0	0,0656
49	Ж.д. ул.Гагарина 5	4669,00	0,46	20,0	-34,0	0,1160
50	Ж.д. ул.Заводская 7	2119,00	0,53	20,0	-34,0	0,0606
51	Ж.д. ул.Заводская 9	1320,00	0,59	20,0	-34,0	0,0421
52	Ж.д. ул.Пушкина 4	1570,00	0,57	20,0	-34,0	0,0483

53	Ж.д. ул.Пушкина 8	9405,25	0,40	20,0	-34,0	0,2032
54	Ж.д. ул.Набережная 24	1933,00	0,53	20,0	-34,0	0,0553
55	Ж.д. ул.Гагарина 1.	13501,41	0,37	20,0	-34,0	0,2698
56	Ж.д. ул.Ленина 7	12226,90	0,38	20,0	-34,0	0,2509
57	Отдел ОГИБДД Гаг.1	547,00	0,38	20,0	-34,0	0,0112
58	Помещ.Гагарина 1	703,70	0,38	18,0	-34,0	0,0139
59	Помещ.Охотина 12	190,54	0,37	18,0	-34,0	0,0037
60	Отдел ЗАГС Набереж	632,42	0,30	16,0	-34,0	0,0095
61	Туберкулезн.отдел.	1797,00	0,40	20,0	-34,0	0,0388
62	Магазин "Маяк"ул.Гагарина 8	398,00	0,38	16,0	-34,0	0,0076
63	Кафе"Вечернее" ул.Вечеркина 19	558,00	0,35	16,0	-34,0	0,0098
64	Маг."Лада" ул.Гагарина 8	238,60	0,35	16,0	-34,0	0,0042
65	Магазин"Ньюанс" ул.Гагарина 8	90,00	0,38	16,0	-34,0	0,0017
66	Маг."Визит" ул.Гагарина 8	562,00	0,38	15,0	-34,0	0,0105
67	Пристрой к маг."Маяк"	44,50	0,38	15,0	-34,0	0,0008
68	Охотина 12 Звениг.	277,33	0,38	20,0	-34,0	0,0057
69	Учебный корпус	9585,60	0,35	16,0	-34,0	0,1677
70	Учебно-произ.корп.	7925,00	0,35	16,0	-34,0	0,1387
71	Общежитие	2721,00	0,50	20,0	-34,0	0,0735
72	Мастерская	632,00	0,50	16,0	-34,0	0,0158
73	Хранилище	556,00	0,48	15,0	-34,0	0,0131
74	Гараж	1013,00	0,70	10,0	-34,0	0,0312
75	Магазин "Плес" ул.Гагарина 1	306,90	0,38	15,0	-34,0	0,0057
76	Магазин"Хозяин"ул.Охотин а 12	238,30	0,38	15,0	-34,0	0,0044
77	Магазин Охотина 12	108,40	0,38	15,0	-34,0	0,0020
78	Торг.павил.Гаг-на	937,70	0,38	16,0	-34,0	0,0178
79	Мариэнерго Лен.13	217,00	0,40	20,0	-34,0	0,0047
80	Мариэнерго Лен.13	245,00	0,38	16,0	-34,0	0,0047
81	Торг.павил.Базар	3230,00	0,38	16,0	-34,0	0,0614
82	маг"Бакалея"Лен.7	701,20	0,37	16,0	-34,0	0,0130
83	Маг"Стройхозтовары	157,00	0,38	18,0	-34,0	0,0031
84	"Неолит"(слесар.уч-к	775,00	0,40	16,0	-34,0	0,0155
85	БТОФ(здание БПУ)	2670,00	0,40	18,0	-34,0	0,0555
86	БТОФ(уч-к автоматик)	433,40	0,60	18,0	-34,0	0,0135
87	"Не-т"(быт.пом.мех.ц	2570,00	0,40	18,0	-34,0	0,0535
88	"Неолит"(склад ЛКЦ)	250,20	0,85	8,0	-34,0	0,0089
89	"Неолит"(токарь.уч-к)	9320,00	0,30	18,0	-34,0	0,1454
90	"Неолит"(быт.пом.ЛКЦ	718,60	0,52	18,0	-34,0	0,0194
91	"Не-т"(контора.лит.)	317,70	0,60	18,0	-34,0	0,0099
92	Др-а"(быт.пом.эк.цех	2570,00	0,40	18,0	-34,0	0,0535
93	"Олимп"(трубоп.уч-к)	5100,00	0,40	10,0	-34,0	0,0898
94	З-д(судок.цех бытов)	4564,90	0,33	18,0	-34,0	0,0783
95	З-д(судоремонт.цех)	8273,50	0,45	16,0	-34,0	0,1862
96	З-д.(суд.рем.быт.пом	1000,00	0,45	18,0	-34,0	0,0234
97	З-д(малярный уч-к)	3008,70	0,60	16,0	-34,0	0,0903

98	З-д (маляр.уч. быт)	581,30	0,60	18,0	-34,0	0,0181
99	З-д(ремонтный уч-к)	3247,00	0,65	18,0	-34,0	0,1097
100	З-д(элек.рем.уч-к)	1420,00	0,65	18,0	-34,0	0,0480
101	З-д(бытовки ОГМ)	2212,00	0,40	18,0	-34,0	0,0460
102	З-д (конт. цент.скл)	127,00	0,40	18,0	-34,0	0,0026
103	З-д(гараж груз.авт)	6877,00	0,50	10,0	-34,0	0,1513
104	З-д (бытовки гаража)	473,00	0,45	18,0	-34,0	0,0111
105	З-д(проходная)	117,30	1,30	15,0	-34,0	0,0075
106	З-д(пожарное депо)	261,10	0,48	15,0	-34,0	0,0061
107	З-д(столовая завода)	894,00	0,35	16,0	-34,0	0,0156
108	З-д (заводоупр.)	5738,00	0,43	18,0	-34,0	0,1283
109	БТОФ(управление)	1056,00	0,60	18,0	-34,0	0,0329
110	БТОФ(вспомог.помещ.)	105,00	0,60	16,0	-34,0	0,0032
111	БТОФ(гараж)	60,00	0,70	10,0	-34,0	0,0018
112	Аптека	349,50	0,37	20,0	-34,0	0,0070
113	Магазин	1230,40	0,38	15,0	-34,0	0,0229
114	подвал ул.Пионер.3	148,00	0,37	16,0	-34,0	0,0027
115	Помещение Гагар.2	295,70	0,37	20,0	-34,0	0,0059
116	ВНС ул.Ленина 2а	383,00	1,05	15,0	-34,0	0,0197
117	Админ.помещ.Гаг.2 паром помещ.Лен.2а	305,50	0,37	18,0	-34,0	0,0059 -
118	Дом народных умел.	362,10	0,30	18,0	-34,0	0,0056
119	Библиотека Пуш.21а	2751,50	0,43	20,0	-34,0	0,0639
120	РЦДиК	20906,70	0,30	16,0	-34,0	0,3136
121	д/с"Ракета"	3668,30	0,38	20,0	-34,0	0,0753
122	Гараж	75,30	0,70	10,0	-34,0	0,0023
123	д/с"Кораблик"	6187,30	0,34	20,0	-34,0	0,1136
124	Служ.помещ.Вечер10	523,90	0,38	20,0	-34,0	0,0108
125	Помещение	200,90	0,43	18,0	-34,0	0,0045
126	Помещение	66,90	0,30	16,0	-34,0	0,0010
127	Помещение Веч.10	493,61	0,37	18,0	-34,0	0,0095
128	Помещение	60,35	0,37	18,0	-34,0	0,0012
129	Помещение	48,65	0,37	18,0	-34,0	0,0009
130	Помещение	97,02	0,37	18,0	-34,0	0,0019

Таблица 1.5.4

Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 0614, Гкал

Период	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего
Отопительный период 2012г.	16106,37	1986,62	18092,99
Календарный 2012 год	16106,37	1986,62	18092,99
Отопительный период 2011г.	17263,23	2129,30	19392,53
Календарный 2011 год	17263,23	2129,30	19392,53

Отопительный период 2010г.	18199,32	2244,76	20444,08
Календарный 2010 год	18199,32	2244,76	20444,08

Таблица 1.5.5

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии на цели отопления и вентиляции жилых, общественных и производственных зданий котельной № 0615

№ п/п	Объект	$V_{нар}, м^3$	$q_o, \frac{ккал}{(м^3 \cdot ч \cdot ^\circ C)}$	Температура		$Q_{o,max} \text{ Гкал/ч}$
				$t_{во}, ^\circ C$	$t_{по}, ^\circ C$	
1	Ж.д. ул. Сосновая 7	3938,50	0,47	20,0	-34,0	0,1000
2	Ж.д. ул. Палантая 9а	793,50	0,67	20,0	-34,0	0,0287
3	Ж.д. ул. Палантая 7	1458,60	0,57	20,0	-34,0	0,0449
4	Ж.д. ул. Палантая 9	1519,10	0,57	20,0	-34,0	0,0468
5	Ж.д. ул. Палантая 7а	1458,60	0,57	20,0	-34,0	0,0449

Таблица 1.5.6

Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 0615, Гкал

Период	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего
Отопительный период 2012г.	509,56	0	509,56
Календарный 2012 год	509,56	0	509,56
Отопительный период 2011г.	600,52	0	600,52
Календарный 2011 год	600,52	0	600,52
Отопительный период 2010г.	569,56	0	569,56
Календарный 2010 год	569,56	0	569,56

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Целью настоящего раздела является:

- описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии;
- резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии;
- гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю;
- причины возникновения дефицитов тепловой мощности;
- резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0601, резервы и дефициты тепловой мощности нетто представлены в табл.1.6.1.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0614, резервы и дефициты тепловой мощности нетто представлены в табл.1.6.2.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0615, резервы и дефициты тепловой мощности нетто представлены в табл.1.6.3.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников МО «Городское поселение Звенигово» (котельных №0601, 0614 и 0615) до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в табл.1.6.4.

Результаты расчетов свидетельствуют о том, что на всех источниках имеются резервы по напору (пропускной способности теплоносителя) для передачи тепловой энергии. В котельной №0601 резерв равен 60%, котельной №0614 – от 18% до 52% (в зависимости от используемых сетевых насосов) и котельной №0615 – 49%.

Дефицита тепловой мощности ни на одном источнике теплоты поселения нет.

Таблица 1.6.1

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0601, Гкал/ч

Составляющие балансов	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Установленная мощность оборудования	25,76				
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	27	28	29	30	31
Потери располагаемой тепловой мощности	2,1	2,1	2,1	2,11	2,11
собственные нужды	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43
потери мощности в тепловой сети	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
хозяйственные нужды	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, т.ч.:	10,59	10,59	10,59	10,9	10,9
отопление	10,29	10,29	10,29	10,57	10,57
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (ср. за сутки)	0,3	0,3	0,3	0,33	0,33
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	10,59	10,59	10,59	10,9	10,9
жилые здания, из них	7,1	7,1	7,1	7,3	7,3
население	7,1	7,1	7,1	7,3	7,3
общественные здания, из них	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
финансируемые из бюджета	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
прочие в горячей воде	0,49	0,49	0,49	0,6	0,6
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде по:	10,59	10,59	10,59	10,9	10,9
отопительно – вентиляционной тепловой нагрузке	10,29	10,29	10,29	10,57	10,57
нагрузке ГВС (ср. за сутки)	0,3	0,3	0,3	0,33	0,33
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности	+	+	+	+	+
Доля резерва, %	59	59	59	58	58

Таблица 1.6.2

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0614, Гкал/ч

Составляющие балансов	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Установленная мощность оборудования в паре (суммарная тепловая нагрузка котельной)	34,32				

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	17	18	19	20	21
Потери располагаемой тепловой мощности	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
собственные нужды котельной	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
потери мощности в тепловой сети	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
хозяйственные нужды котельной	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч. на:	11,22	11,22	11,22	11,22	11,22
отопление и вентиляция	10,02	10,02	10,02	10,02	9,81
горячее водоснабжение (ср. за сутки)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,21
Присоединенная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.:	11,22	11,22	11,22	11,22	11,22
жилые здания, из них	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52
население	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52
общественные здания, из них	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
финансируемые из бюджета	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
прочие	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	11,22	11,22	11,22	11,22	11,22
отопительно – вентиляционная	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02
нагрузка ГВС средняя за сутки	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности	+	+	+	+	+
Доля резерва, %	71	71	71	71	72

Таблица 1.6.3

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по котельной № 0615, Гкал/ч

Составляющие балансов	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Установленная мощность оборудования	0,0344				
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	3	4	5	6	7
Потери располагаемой тепловой мощности	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
собственные нужды	-	-	-	-	-
потери мощности в тепловой сети	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
хозяйственные нужды	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, т.ч.:	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
отопление и вентиляция	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
горячее водоснабжение (ср. за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
жилые здания, из них	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31

население	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
общественные здания, из них	-	-	-	-	-
финансируемые из бюджета	-	-	-	-	-
прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде по:	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
отопительно – вентиляционной тепловой нагрузке	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
нагрузке ГВС (ср. за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности	+	+	+	+	+
Доля резерва, %	10	10	10	10	10

Таблица 1.6.4

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя

Источник тепловой энергии	Напор сетевых насосов, м	Подача сетевых насосов, м ³ /ч	Резерв (+), дефицит (-) по напору, м	Резерв (+), дефицит (-) по напору, %
Котельная № 0601	46,2	1270	+27,8	+60
Котельная № 0614	81,8 (для 2 – х Д630 – 90); 47,2 (для 2 – х Д320 – 50)	1260 640	+43,2 +8,6	+52 +18
Котельная № 0615	35,7	32	+17,7	+49

1.7. Балансы теплоносителя

Целью настоящего раздела является описание:

- утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;
- утвержденных балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельных №0601, 0614 и 0615 представлен в табл. № 1.7.1-1.7.3.

Годовой расход теплоносителя котельных № 0601, 0614 и 0615 представлен в табл. 1.7.4-1.7.6.

Таблица 1.7.1

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной №0601

Параметр	Разм.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производительность ВПУ	т/ч	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
Средневзвешенный срок службы	лет	36	36	36	36	36
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-
Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	тыс.м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	т/ч	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит(-) ВПУ	т/ч	+	+	+	+	+
Доля резерва	%	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1

Таблица 1.7.2

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной №0614

Параметр	Разм.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производительность ВПУ	т/ч	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Средневзвешенный срок	лет	21	21	21	21	21

службы						
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-
Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Емкость баков аккумуляторов	тыс.м ³	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	т/ч	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит(-) ВПУ	т/ч	+	+	+	+	+
Доля резерва	%	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7

Таблица 1.7.3

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной №0615

Параметр	Размерн.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производительность ВПУ	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Средневзвешенный срок службы	лет	7	7	7	7	7
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-
Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	тыс.м ³	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Всего подпитка тепловой	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

сети, т.ч.:						
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	-	-	-
Максимум подписки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Максимальная подписка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит(-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

Таблица 1.7.4

Годовой расход теплоносителя котельной № 0601

Параметр	Размерн.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	183,361	153,364	216,415	208,198	187,911
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	138,870	113,191	147,062	113,878	72,528

Таблица 1.7.5

Годовой расход теплоносителя котельной № 0614

Параметр	Размерн.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	93,411	82,879	65,621	27,011	29,546
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из	тыс.т/год	62,560	39,099	18,494	11,479	14,487

тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)						
--	--	--	--	--	--	--

Таблица 1.7.6

Годовой расход теплоносителя котельной № 0615

Параметр	Размерн.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	0,128	0,14	0,458	0,33	0,285
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,128	0,14	0,458	0,33	0,285
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	-	-	-	-	-

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Целью настоящего раздела является:

- описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии;
- описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;
- описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки;
- анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для котельных №0601, 0614 и 0615 приводится в табл. 1.8.1-1.8.3.

Отдельного вида аварийного топлива в котельных не предусматривается.

Котельные обеспечиваются топливом в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в периоды расчетных температур наружного воздуха. Ограничения на поставку топлива могут возникнуть в случае обстоятельств непреодолимой силы (война и другая агрессия, массовая ионизирующая радиация,

массовое радиоактивное заражение, восстание, революция, свержение существующего строя, гражданская война и др.).

Особенности характеристик природного газа в зависимости от мест их поставки приведены в табл. 1.8.4.

Таблица 1.8.1

Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для котельной №0601

Параметр	Размерность	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Затрачено основного топлива, в т.ч.						
природного газа	тыс. т у.т.	8,46	8,56	8,34	8,41	8,21
природного газа	млн. м ³	7,35	7,44	7,25	7,30	7,13
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-
Затрачено резервного топлива, в т.ч.		-	-	-	-	-
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-

Таблица 1.8.2

Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для котельной №0614

Параметр	Размерность	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Затрачено основного топлива, в т.ч.						
природного газа	тыс. т у.т.	4,20	4,43	4,30	3,94	3,18
природного газа	млн. м ³	3,64	3,85	3,74	3,42	2,76
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-

мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-
Затрачено резервного топлива, в т.ч.		-	-	-	-	-
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-

Таблица 1.8.3

Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для котельной №0615

Параметр	Размерность	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Затрачено основного топлива, в т.ч.						
природного газа	тыс. т у.т.	0,108	0,113	0,115	0,113	0,099
природного газа	млн. м ³	0,094	0,098	0,100	0,098	0,086
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-
Затрачено резервного топлива, в т.ч.		-	-	-	-	-
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-

Таблица 1.8.4

Характеристики природного газа по паспорту качества № Л-01-13-Г за январь 2013 г., утвержденного
Главным инженером филиала ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» - Инженерно-технический центр
И.Н.Самойловым

Газопровод	Молярная доля, %					$Q^c_{\text{н}}$ ккал/кг	$\rho_{\text{ну}}$, кг/м ³
	O ₂	H ₂ S	Меркапта- новой серы	N ₂	CO		
Пермь-Горький	0,0056	отс.	отс.	0,74	0,071	8060	0,6861

1.9. Надежность теплоснабжения

Целью настоящего раздела является:

- описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии;
- анализ аварийных отключений потребителей;
- анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений;
- графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей, не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения оценивается [3] по показателю вероятности безотказной работы P_c нерезервированных участков теплосети.

Наименее надежными являются наиболее протяженные тепловые сети с наибольшим количеством участков. Поэтому в настоящем разделе расчет надежности выполняется относительно наиболее удаленных от источника тепловых камер (или ЦТП), входящих в состав теплосети.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных участков теплосети

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

где L_i – протяженность i -го участка теплосети, км, λ_c – сумма интенсивностей отказов на участке, 1/ч.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения участков равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n, \quad 1/\text{ч}$$

Интенсивность отказов зависит от срока эксплуатации участка теплосети τ , лет

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}, \quad (1.9.1)$$

где λ_0 - средневзвешенная интенсивность устойчивых отказов в системе теплоснабжения в 1/км/год, α – эмпирический коэффициент, принимающий значения в зависимости от срока эксплуатации участка теплосети

$$\begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3, \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17, \\ 0,5 \cdot e^{-\left(\frac{\tau}{20}\right)} & \text{при } \tau > 17. \end{cases}$$

Рассчитанные по (1.9.1) интенсивности отказов (в 1/км/год) от срока эксплуатации участка тепловой сети (в годах) представлены на рис. 1.9.1.

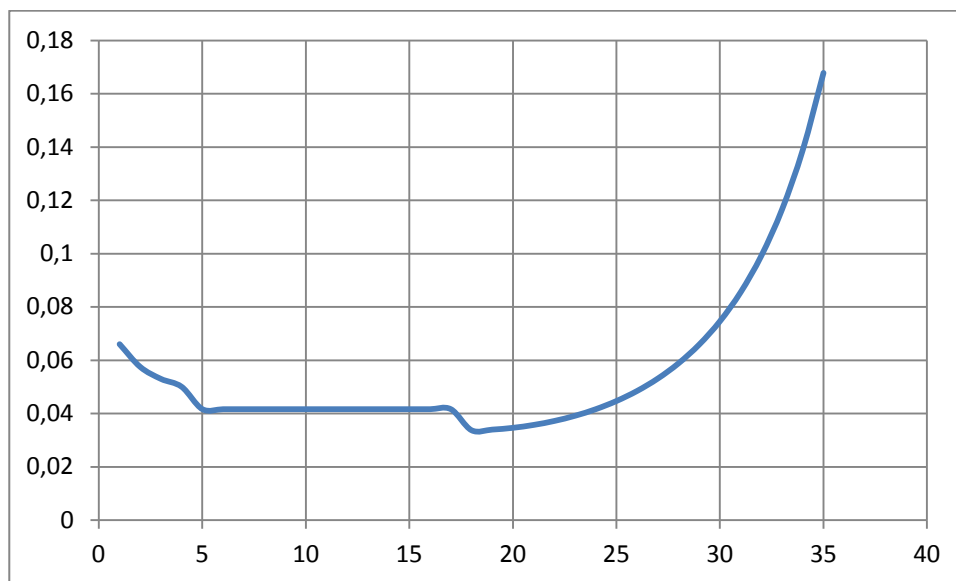


Рис. 1.9.1. Интенсивность отказов участка тепломатриалы в зависимости от срока его эксплуатации

Из графика непосредственно видно, что после 25 лет эксплуатации участка теплосети интенсивность отказов существенно увеличивается. График рассчитан в предположении, что средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в системе теплоснабжения равна одному отказу на 1 км теплосети в год.

По данным теплоснабжающей организации срок эксплуатации отдельных участков теплосети составляет 30 лет. Поэтому в период до 2027 г. можно ожидать существенного повышения интенсивности отказов на таких участках теплосети.

Минимально допустимая величина вероятности безотказной работы тепловых сетей в соответствии с [2] должна составлять $P_{tc}=0,9$.

Статистические данные по конкретным отказам теплосети в теплоснабжающей организации отсутствуют.

Поэтому в настоящем разделе определен поток отказов, который будет приводить к минимально допустимой величине вероятности безотказной работы тепловых сетей при равномерном распределении отказов по участкам.

Потоки отказов для котельных № 0601, 0614 и 0615 представлены в табл.1.9.1-1.9.3. Из табл. 1.9.1 - 1.9.3 непосредственно видно, что к 2027 году необходимо снизить потоки отказов до 0,02 – 0,03 1/(км*год), т.е. снизить среднее число отказов до одного на 25 – 30 км длины сети в год. Это позволит достичь вероятности безотказной работы тепловых сетей большей, чем минимально допустимая величина.

Другая задача, которая решается в данном разделе, - рассчитать время снижения температуры в жилых и промышленных зданиях при внезапном прекращении теплоснабжения до нормируемых значений (+12 °С для жилых и +8 °С для промышленных). Результаты расчета представлены в табл. 1.9.4.

Из табл. 1.9.4 непосредственно видно, что при наиболее низких температурах наружного воздуха наблюдаемых в декабре, январе и феврале, время устранения отказа системы теплоснабжения не должно превышать для жилых и административных зданий в январе – 13 ч, в феврале 13,5 ч, в декабре – 15,1ч. В остальные месяцы отопительного периода от 17,4 ч (март) до 31,4 ч (апрель).

Для промышленных зданий при наиболее низких температурах наружного воздуха наблюдаемых в декабре, январе и феврале, время устранения отказа системы теплоснабжения не должно превышать в январе – 15 ч, в феврале 15,6 ч, в декабре – 17,8 ч. В остальные месяцы отопительного периода от 21 ч (март) до 47,4 ч (апрель).

Таблица 1.9.1

Поток отказов теплосети, относящейся к котельной №0601

№ п/п	Наименование участков теплосети	К-во участков теплосети	Поток отказов 1/(км*год)
1	Теплосеть от котельной до ЦТП по ул. Комсомольская	2	0,05
2	Теплосеть от котельной до ЦТП по ул. Гагарина	3	0,1
3	Теплосеть от котельной до ЦТП по ул. Ростовщикова	4	0,17

Таблица 1.9.2

Поток отказов теплосети, относящейся к котельной №0614

№ п/п	Наименование участков теплосети	К-во участков теплосети	Поток отказов 1/(км*год)
1	Теплосеть от котельной до ТК №93	3	0,1
2	Теплосеть от котельной до ТК № 17	2	0,02

Таблица 1.9.3

Поток отказов теплосети, относящейся к котельной №0615

№ п/п	Наименование участков теплосети	К-во участков теплосети	Поток отказов 1/(км*год)
1	Теплосеть от котельной до ТК №1	3	0,017
2	Теплосеть от котельной до ТК № 2	2	0,05
3	Теплосеть от котельной до ТК № 3	5	0,25

Время снижения температуры в жилых и промышленных зданиях до нормируемых значений при внезапном прекращении теплоснабжения рассчитывается по формуле

$$Z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}})}$$

где:

Z – время отчитываемое после начала исходного события, ч;

β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), (принимается равным 40 ч.);

$t_{\text{в}}$ – внутренняя температура воздуха, (принимается равной +22 °С для жилых и +18 °С для промышленных зданий);

$t_{\text{н}}$ – среднемесячная температура наружного воздуха по табл. 1.9.4;

$t_{\text{в,а}}$ – внутренняя нормируемая температура воздуха которая устанавливается через время Z (принимается +12 °С для жилых зданий и +8 °С для промышленных зданий).

Таблица 1.9.4

Время снижения температуры в жилых и промышленных зданиях до при прекращении теплоснабжения до нормируемых значений

Месяц	Средне месячная температура	Для промышленных зданий, ч.	Для жилых зданий, ч.
Январь	-14	15	13
Февраль	-12,9	15,6	13,5
Март	-6,4	21	17,4
Апрель	3,6	47,4	31,4
Май	11,6	—	—
Июнь	16,2	—	—
Июль	18	—	—
Август	16,2	—	—

Сентябрь	10,2	—	—
Октябрь	2,7	42,4	29,2
Ноябрь	-4,3	23,8	19,1
Декабрь	-9,8	17,8	15,1

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Целью настоящего раздела является описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО «Городское поселение Звенигово» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

В поселении имеется одна теплоснабжающая организация – филиал ООО «Марикоммунэнерго» - Звениговские тепловые сети. Самостоятельной теплосетевой организации в поселении нет, теплоснабжающая организация одновременно выполняет функции теплосетевой. Централизованное теплоснабжение осуществляют котельные № 0601, 0614 и 0615.

Основными технико-экономическими показателями котельных установок и тепловых сетей поселения являются КПД, удельный расход условного топлива на выработку пара и горячей воды и отпуск потребителям, удельные расходы электроэнергии, воды и теплоты на собственные нужды котельных установок.

МО «Городское поселение Звенигово» является составной частью Звениговского муниципального района Республики Марий Эл. Республиканская служба по тарифам утверждает единый тариф на тепловую энергию всего муниципального района, распространяющегося в том числе и на МО «Городское поселение Звенигово». Поэтому в настоящем разделе сравниваются технико-экономические показатели работы котельных № 0601, 0614 и 0615 с аналогичными показателями Звениговского муниципального района.

Основные технико-экономические показатели котельных установок поселения и Звениговского муниципального района за 2012 г. представлены в табл. 1.10.1.

Таблица 1.10.1

Основные технико-экономические показатели котельных установок поселения и Звениговского муниципального района за 2012 г.

Техничко-экономические показатели	2008	2009	2010	2011	2012
КПД системы теплоснабжения котельных № 0601, 0614, 0615	88,57	88,40	88,40	88,40	88,40

<i>КПД системы теплоснабжения Звениговского муниципального района</i>	65,82	63,12	63	62,5	62,1
УРУТ системы теплоснабжения котельных № 0601, 0614, 0615	161,3	161,6	161,6	161,6	161,6
<i>УРУТ системы теплоснабжения Звениговского муниципального района</i>	217,05	226,32	226,76	228,57	230,04

Из табл. 1.10.1 непосредственно видно, что КПД системы теплоснабжения котельных поселения с учетом потерь в тепловых сетях в среднем на 34,6% выше аналогичного КПД Звениговского муниципального района, рассчитанного по данным, использованным РСТ при формировании тарифов на тепловую энергию.

УРУТ системы теплоснабжения котельных поселения с учетом потерь в тепловых сетях в среднем на 55 г у.т./Гкал или на 25,7% ниже аналогичного УРУТ Звениговского муниципального района, рассчитанного по данным, использованным РСТ при формировании тарифов на тепловую энергию.

Полученные расхождения в КПД и УРУТ систем теплоснабжения поселения и Звениговского муниципального района *можно объяснить* использованием различных видов топлив (в поселении используется только природный газ, а в районе и газ, и каменный уголь), различным состоянием энергетического оборудования. Детальный анализ причин указанного расхождения этих показателей выходит за рамки настоящей работы.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

- динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет;

- структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

- платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности;

- платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Приводимая ниже калькуляция статей затрат на производство и передачу тепловой энергии соответствует калькуляции, разработанной Республиканской службой по тарифам для Звениговских электрических и тепловых сетей.

Таблица 1.11.1

Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности

Калькуляционные статьи затрат	Ед. измер.	2008	2009	2010	2011	2012
Тариф на теплоэнергию	руб/Гкал	893,2	1076,1	1092,9	1218,4	1504,2
Уд. затраты на топливо (природный газ)	руб/Гкал	354,9	423,8	515,6	612,4	736,4
	% тарифа	40,0	39,4	41,2	50,3	49,0
Уд. затраты на электроэнергию	руб/Гкал	45,29	120,54	132,60	154,85	160,44
	% тарифа	5,1	11,2	12,1	12,7	10,7
Уд. затраты на воду	руб/Гкал	6,56	7,54	8,41	9,67	11,12
	% тарифа	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7
Уд. затраты на зарплату с отчислениями	руб/Гкал	285,1	388,8	314,8	439,9	395,8
	руб/мес	11186	14486	11323	15617	16388
	% тарифа	31,9	36,1	28,8	36,1	26,3
Уд. затраты на расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, включая ремонтный фонд	руб/Гкал	137,0	161,8	185,0	197,3	203,3
	% тарифа	22,3	12,6	17,1	0,1	13,3
Полезный отпуск на единицу персонала в год	Гкал/чел.	470,9	447,1	431,6	426,0	496,8

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию представлена на рис. 1.11.1. Структура тарифа, установленного на момент разработки схемы теплоснабжения, представлена на рис. 1.11.2. Величина полезного отпуска на единицу персонала в год, представлена на рис. 1.11.3.

Из диаграммы на рис. 1.11.1 следует, что тариф ежегодно увеличивается в среднем на 13,7 % к уровню 2008 г. Из табл. 1.11.1 следует, что за аналогичный период:

удельные затраты на топливо (природный газ) на отпуск теплоэнергии потребителям ежегодно возрастали на 21,3%;



Рис. 1.11.1. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию

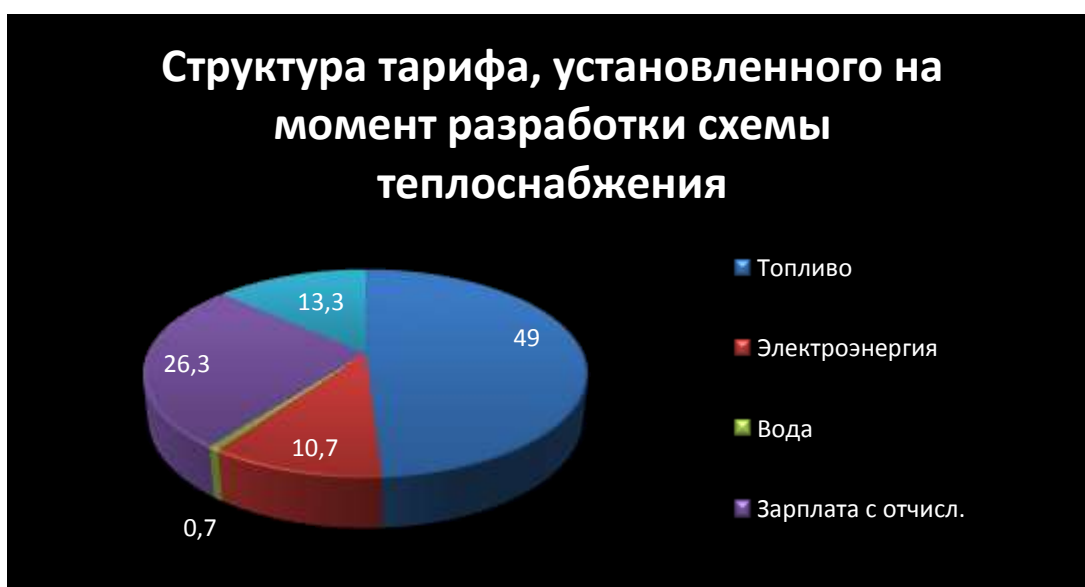


Рис. 1.11.2. Структура тарифа в 2012 г.



Рис. 1.11.3. Полезный отпуск в Гкал на человека в год

удельные затраты на электроэнергию на отпуск теплоэнергии потребителям ежегодно возрастали в среднем на 50,9% (в частности, с 2009 по 2012 г. – ежегодно возрастали на 8,3%). Скачкообразное изменение удельных затрат на электроэнергию в 2009 г. можно объяснить резким изменением цены на электроэнергию в 2009 г. энергоснабжающей организации;

удельные затраты на зарплату на отпуск теплоэнергии потребителям ежегодно возрастали на 26,0%. Хотя в абсолютном выражении уровень зарплат ниже среднего по Республике Марий Эл.

В структуре тарифа на теплоэнергию на момент разработки схемы теплоснабжения доминирует топливная составляющая.

Полезный отпуск теплоэнергии на работника в год значительно ниже, чем в крупных городах, например, в столице Марий Эл г.Йошкар-Оле. Это приводит, в частности, к низкому уровню заработной платы работникам энергоснабжающей организации.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

Целью настоящего раздела является описание:

- существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
- существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
- проблем развития систем теплоснабжения;
- существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

К снижению качества теплоснабжения приводят следующие причины:

1. *Низкий уровень автоматизации технологических процессов на источниках теплоты* поселения. Действительно, источники оборудованы средствами автоматизации 1970-1980 гг., которые не в состоянии обеспечить оптимизацию удельного расхода топлива, издержек производства

теплоэнергии в реальном масштабе времени. Отсутствует диспетчеризация в результате может происходить перерасход топлива, электроэнергии и т.д. Ни на одном источнике нет теплосчетчиков на выходных коллекторах, что приводит к отсутствию объективных данных об отпуске в сеть тепловой энергии и теплоносителя. В соответствии со статьей 13 ФЗ РФ от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

2. *Значительный износ основного и вспомогательного оборудования котельных установок №0601 и 0614, тепловых сетей.* Это вынуждает энергоснабжающую организацию переводить паровые котлы в водогрейный режим, эксплуатировать паровые котлы при пониженном давлении пара. Это приводит к снижению экономичности котельных установок, к снижению качества водоподготовки (т.к. расход воды через модернизированные котлы существенно увеличивается, а мощность ВПУ остается прежней), к увеличению тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей.
3. *Отсутствие теплосчетчиков на выходных коллекторах котельных установок №0601, 0614 и 0615 и в зданиях, строениях, сооружениях потребителей* теплоэнергии не позволяет измерять потери теплоэнергии в тепловых сетях и оперативно устранять их сверхнормативные значения.
4. *Отсутствие местных средств регулирования теплоотдачи отопительных приборов, средств измерения теплопотребления на каждом отопительном радиаторе* жилых и административных зданий, утвержденных методик распределения показаний общедомовых теплосчетчиков не позволяет добиться качественного теплоснабжения, не стимулирует собственников помещений в многоквартирных домах экономить тепловую энергию.
5. *Из-за отсутствия горячего водоснабжения во многих многоквартирных жилых домах имеет место несанкционированный слив горячей воды из системы отопления.* Это приводит к необходимости увеличивать подпитку теплосети, увеличивает накладные расходы энергоснабжающей организации.
6. *Надежное теплоснабжение зданий нарушают аварии на тепловых сетях из-за значительного срока их эксплуатации, отсутствие плановых промывок отопительных систем зданий.*
7. Проблем снабжения газовым топливом котельных установок нет.
8. Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, устраняются работниками энергоснабжающей организации своевременно.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Сводные показатели динамики жилой застройки, сохраняемого жилого и нежилого фонда поселения представлены в табл. 2.1 – 2.3. Тепловая нагрузка жилой застройки поселения определена исходя из значений удельного теплоснабжения жилых зданий поселения в 2011 г. с учетом конкретных параметров перспективного развития его жилищного фонда.

Из табл. 2.1 непосредственно видно, что перспективное потребление тепловой мощности на цели теплоснабжения жилищного фонда поселения в 2027 г. должно составлять 21,8 Гкал/ч. Указанное увеличение тепловой мощности на цели теплоснабжения жилищного фонда в 2013-2027 гг. планируется за счет использования индивидуального поквартирного газового отопления, а не за счет увеличения мощности централизованного теплоснабжения.

Подлежащие сносу жилые дома барачного типа представлены на рис. 2.1-2.2.



Рис. 2.1. Ветхое жилье «под снос» в центре поселения рядом с администрацией



Рис. 2.2. Жилой дом «под снос» по адресу ул. Пушкина, 28

Места под застройку многоквартирными жилыми домами с индивидуальным газовым отоплением представлены на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Места под перспективную застройку в районе бывшего завода «Зонд»

Строящийся новый многоквартирный жилой дом с поквартирным отоплением в центре поселения представлен на рис.2.3.



Рис. 2.3. Строительство нового жилого дома с поквартирным отоплением

Таблица 2.2

Сводные показатели жилой застройки МО «Городское поселение Звенигово»

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2011 - 2027
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ² нагрузка, Гкал/ч	297,2*/ 10,9	297,2*/ 10,9	297,2*/ 10,9	297,2*/ 10,9	350*/ 13,0	358,3/ 13,1	366/ 13,4	390,9/14,3	450*/16,5	373,6/13,7
Сносимые жилые строения	площадь, тыс. м ² нагрузка, Гкал/ч	-/	-/	-/	-/	2,9/ 0,11	3,37/ 0,12	3,84/ 0,14	5,25/0,19	8,5*/0,31	8,5/0,31
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ² нагрузка, Гкал/ч	-/	-/	-/	-/	52,8/ 1,9	61,1/ 2,2	69,4/ 2,5	93,7/3,4	152,8*/5,6	152,8/5,6
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ² нагрузка, Гкал/ч	297,2/ 10,9	297,2/ 10,9	297,2/ 10,9	297,2/ 10,9	400/ 14,7	416/ 15,3	432/ 15,9	479/17,6	594/ 21,8	446/16,4

* соответствует генеральному плану развития МО «Городское поселение Звенигово»

Таблица 2.3

Характеристика сохраняемого жилого фонда МО «Городское поселение Звенигово»

Адрес	Отапливаемая площадь, м ²	Количество этажей	Максимальная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию при расчетной температуре для отопления (-34°C), Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию	Источник
Бутякова 100	4201	5	0,3511	1983	№ 0601
Бутякова 94	4094,7	5	0,3248	-	№ 0601
Бутякова 96	4310	5	0,3579	1992	№ 0601
Вершинина 2	5998	5	0,5069	1972	№ 0601
Вершинина 33	1786,71	3	0,1760	1971	№ 0601
Вершинина 37	1462	3	0,1345	1964	№ 0601

Вершинина 64	2718	5	0,2290	1990	№ 0601
Вечеркина 10	2131,99	5	0,3137	1985	№ 0614
Гагарина 80	1434,75	5	0,1272	1983	№ 0601
Гагарина 13	2090,7	5	0,1810	-	№ 0614
Гагарина 2	3372	5	0,2941	1971	№ 0614
Гагарина 3	1484	5	0,1319	1966	№ 0614
Гагарина 4	640,45	2	0,0656	1963	№ 0614
Гагарина 46	957,5	3	0,1052	1965	№ 0601
Гагарина 48	952,2	2	0,1068	1968	№ 0601
Гагарина 49	1678	5	0,1498	1968	№ 0601
Гагарина 5	1290	5	0,1160	1965	№ 0614
Гагарина 51	437	2	0,0573	1959	№ 0601
Гагарина 55	665,2	3	0,0750	1984	№ 0601
Гагарина 58	223,14	1	0,0333	1961	№ 0601
Гагарина 60	1423	5	0,1454	1989	№ 0601
Гагарина 62	4040,9	5	0,3471	1981	№ 0601
Гагарина 77	2729,44	5	0,2516	1988	№ 0601
Гагарина 78	2124	5	0,1660	1987	№ 0601
Гагарина 82	2640,41	5	0,2002	1979	№ 0601
Заводская 7	624	2	0,0606	1962	№ 0614
Заводская 9	334,6	2	0,0421	1961	№ 0614
Комсомольская 6	2817	5	0,2221	1982	№ 0601
Ленина 24	437,22	2	0,0437	1959	№ 0601
Ленина 3	1301,2	3	0,1220	-	№ 0614
Ленина 30	337,66	2	0,0403	1959	№ 0601
Ленина 36	330,66	2	0,0404	1959	№ 0601
Ленина 41	617,13	2	0,0677	1960	№ 0601
Ленина 43	562,41	2	0,0532	1962	№ 0601
Ленина 45	1757	5	0,1655	1971	№ 0601
Ленина 47	3396,95	5	0,2663	1973	№ 0601
Ленина 48	276,64	2	0,0286	1960	№ 0601
Ленина 49	3883,85	5	0,2100	1976	№ 0601
Ленина 50а	2896	5	0,2527	-	№ 0601
Ленина 51	3348	5	0,2633	1977	№ 0601

Ленина 55	2284	5	0,2108	1988	№ 0601
Ленина 57	2797	5	0,2160	1991	№ 0601
Ленина 60	3338	5	0,2530	1981	№ 0601
Ленина 7	3453	5	0,2509	1970	№ 0614
Ленина 76	2640,76	5	0,2013	1977	№ 0601
Ленина 78	3068,7	5	0,2205	1984	№ 0601
Ленина 8	5629,3	5	0,4654	1987	№ 0614
Набережная 22	353,89	2	0,0428	1960	№ 0614
Набережная 24	436,43	2	0,0553	1959	№ 0614
Охотина 10	2641	5	0,1863	1977	№ 0614
Охотина 12	3098	5	0,2522	1983	№ 0614
Охотина 8	3900	5	0,2558	1978	№ 0614
Палантая 7	386,4	2	0,0449	1973	№ 0615
Палантая 9	397,85	2	0,0468	1973	№ 0615
Пионерская 3	2692,1	5	0,0273	1976	№ 0614
Пионерская 4	3355	5	0,2494	1973	№ 0614
Пионерская 5	3945	5	0,2554	1974	№ 0614
Пионерская 7	3945	5	0,2524	1975	№ 0614
Пушкина 11	337,88	2	0,0340	1956	№ 0614
Пушкина 12	424,41	2	0,0413	1957	№ 0614
Пушкина 13	416,57	2	0,0392	1957	№ 0614
Пушкина 14	421,31	2	0,0407	1957	№ 0614
Пушкина 17	411,65	2	0,0389	1957	№ 0614
Пушкина 18	345,3	2	0,0329	1930	№ 0601
Пушкина 19	423,42	2	0,0400	1957	№ 0614
Пушкина 21	413,9	2	0,0402	1957	№ 0614
Пушкина 21а	2500	5	0,2095	1991	№ 0614
Пушкина 27	396,58	2	0,0405	1958	№ 0601
Пушкина 4	355,36	2	0,0483	1960	№ 0614
Пушкина 5	411,51	2	0,0399	1958	№ 0614
Пушкина 54	2881	5	0,2346	1986	№ 0601
Пушкина 6	421,41	2	0,0397	1955	№ 0614
Пушкина 8	2709	5	0,2032	1994	№ 0614
Пушкина 9	353,5	2	0,0349	1956	№ 0614

Ростовщикова 29	5545,9	5	0,4531	-	№ 0601
Ростовщикова 31	5652,7	5	0,4396	-	№ 0601
Ростовщикова 33	3520	5	0,2291	-	№ 0601
Ростовщикова 37	6765	5	0,5611	1988	№ 0601
Ростовщикова 39	1392,5	5	0,1429	1989	№ 0601
Ростовщикова 4	66,5	1	0,0032	1972	№ 0601
Ростовщикова 72	3248	5	0,2170	1993	№ 0601
Ростовщикова 74	2128	5	0,1831	1989	№ 0601
Ростовщикова 74а	2177	5	0,2041	1990	№ 0601
Ростовщикова 78	3258	5	0,1879	1994	№ 0601
Ростовщикова 80	3956,4	5	0,2479	-	№ 0601
Советская 57	8434	5	0,6872	1988	№ 0601
Сосновая 7	1580	3	0,1000	1988	№ 0615
Цыганова 11	360,01	2	0,0372	1962	№ 0601
Школьная 1	336,69	2	0,0383	1960	№ 0614
Школьная 10	330	2	0,0396	1962	№ 0614
Школьная 11	404,61	2	0,0405	1958	№ 0614
Школьная 111	6186	5	0,5080	1979	№ 0601
Школьная 12	317,4	2	0,0395	1962	№ 0614
Школьная 13	421,67	2	0,0396	1958	№ 0614
Школьная 13а	2838	5	0,2256	1984	№ 0614
Школьная 2	339,45	2	0,0399	1960	№ 0614
Школьная 3	334,17	2	0,0397	1959	№ 0614
Школьная 4	335,88	2	0,0400	1960	№ 0614
Школьная 5	420,9	2	0,0446	1958	№ 0614
Школьная 6	336	2	0,0407	1961	№ 0614
Школьная 7	421	-	0,0436	1957	№ 0614
Школьная 8	330	-	0,0399	1962	№ 0614
Школьная 9	425,39	-	0,0361	1957	№ 0614
Всего			16,4192		

Таблица 2.4

Характеристика сохраняемого нежилого фонда

Адрес	Объем здания, м ³	Уд. отопительная х-ка, ккал/(м ³ *ч*°C)	Максимальная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию при расчетной температуре для отопления (-34°C), Гкал/ч
Адм. здание Ленина, 74	4512,48	0,43	0,1048
Гараж г.Звенигово	1101,00	0,70	0,0339
УФМС	166,22	0,43	0,0039
Администрация на пристрой	3550,00	0,43	0,0824
Адм. Гараж Звенигово	528,00	0,70	0,0163
Адм. на Новый корпус	6725,86	0,35	0,1271
Адм. помещ. Ленина 46	198,45	0,43	0,0046
Адм. Помещение упр.с/х	703,90	0,43	0,0163
Адм Гараж упр.с/х	72,92	0,70	0,0022
Адм молочн.кухня	1743,00	0,35	0,0305
Адм Помещ.Лен.46(БТИ)	341,57	0,43	0,0079
Ц. банк РФ Контора Звенигово	9885,00	0,38	0,2028
Гараж "Росинкас", Ленина 40	205,00	0,70	0,0063
Интернат здание школы	11881,00	0,33	0,1960
Интернат общежитие	11201,00	0,35	0,2117
Интернат столовая	2155,00	0,35	0,0377
Интернат хоз. корпус	3201,00	0,46	0,0722
Интернат галерея	365,00	0,35	0,0066
Интернат гараж	372,00	0,70	0,0115
ЦРБ Стационар Звен.	19562,00	0,30	0,3169
ЦРБ Кухня Звен.	2190,40	0,35	0,0383
ЦРБ Инфекционное отд.	4127,00	0,40	0,0891

ЦРБ Анатоличка Звен.	825,00	0,37	0,0153
ЦРБ Поликлиника Звен.	4895,00	0,40	0,1057
ЦРБ Скорая Звен.	4177,00	0,43	0,0970
ЦРБ Матер.склад Звен.	1246,00	0,73	0,0455
ЦРБ н Стоматология Звен.	1962,20	0,40	0,0424
ЦРБ гараж	1744,00	0,70	0,0537
ЦРБ гараж	1907,00	0,70	0,0587
ОАО"Сбербанк России"	980,00	0,38	0,0201
Упр Суд департамента в РМЭ	2031,00	0,43	0,0472
Гараж департамента в РМЭ	103,80	0,70	0,0032
ОАО"РЭУ"	5124,00	0,43	0,1190
ЗАО"Бутяковец"	436,00	0,38	0,0081
ФСГС по РМЭ в зд. админ	422,25	0,32	0,0073
ФСГС по РМЭ Архив	88,79	0,32	0,0014
МРО ООО ВДПО	102,00	0,43	0,0024
МАУ "Редакция газеты	328,27	0,43	0,0076
Волжанка	283,90	0,38	0,0053
Склад	159,30	0,38	0,0027
Администрация РОНО	1703,00	0,43	0,0395
Пушкина 53	14647,00	0,35	0,2666
Здание Ленина 38	1174,10	0,43	0,0273
Отдел культуры управ.Лен.46	944,54	0,34	0,0167
Отдел культуры Бухгалтерия	210,00	0,34	0,0037
Почта Ленина 38 Звен.	774,00	0,43	0,0180
Ростовщ.74 Почта	273,30	0,43	0,0063
РПРС администр.зд-е	558,00	0,43	0,0125
спортшкола Пуш.29а	1296,72	0,39	0,0253
Центр занятости гараж	89,00	0,70	0,0027
Пенсион фонд на гараж №2	154,00	0,70	0,0047
МКЭ Контора Звенигово	3434,00	0,43	0,0768
МКЭ проходная Звен.	198,00	1,30	0,0134

МКЭ гараж нов.база Зве	1215,00	0,70	0,0374
МКЭ Бойлерная	226,00	1,05	0,0119
УФК г.в гараж	125,00	0,70	0,0039
ГБУ РМЭ"КЦСОН Админ.зд-е	2796,90	0,38	0,0574
ГНИ админ.здание	1908,20	0,38	0,0392
Гараж налгов сл	551,00	0,70	0,0170
Налог сл пом Ленина 46	203,58	0,43	0,0047
ФМБА Поликлиника	1636,00	0,40	0,0353
ФМБА Стационар	4017,00	0,40	0,0868
ФМБА Администр.корпус	628,00	0,43	0,0146
ФМБА Кухня	430,00	0,35	0,0075
ФМБА Прачечная	1064,00	0,38	0,0198
ФМБА Гараж	160,00	0,70	0,0049
ФМБА Дизкамера	81,00	0,70	0,0025
БТИ	341,57	0,43	0,0079
Страх.отдел Звен.Гагар.49	333,00	0,43	0,0074
Дорстрой" Гагарина 77-47	96,39	0,37	0,0019
Почем ОСА. Пушкина 29	77,28	0,43	0,0017
Почем ОСА. киоск в р/больн	16,04	0,40	0,0003
ООО"ГОНГ" м РУСЬ	351,76	0,38	0,0065
маг.Волна	414,37	0,38	0,0077
ФСБ г.Звенигово	398,90	0,38	0,0082
Гараж ФСБ	221,25	0,70	0,0068
Фин отдел МО"Зв М район"	703,90	0,43	0,0163
Маг. "Парус"ул.Вершинина 37	254,00	0,43	0,0054
Мини-рынок ул.Ленина 60	193,00	0,37	0,0035
Подсобное помещение	552,70	0,43	0,0119
Маг-н "Пеструшка" на рынке	79,20	0,38	0,0015
ФГБУ кадастровая палата	77,10	0,35	0,0015
Склад ул.Комсомол.4	316,00	0,41	0,0063
мини-рынок Ленина 60	198,30	0,37	0,0036

отд."Продукты" мин-р.	306,70	0,37	0,0056
ИП Максимова В.Д. Мин-рын	64,90	0,37	0,0012
ИП Соловьева С.А.Мин-рынок	123,30	0,37	0,0022
"Семена"м/р	55,10	0,37	0,0010
Отдел м/р	76,80	0,37	0,0014
Отдел м/р Ленина 60	111,00	0,37	0,0020
Маг."Чистюля"Рост.	260,40	0,35	0,0046
маг."Лик"Комсом.4	296,60	0,45	0,0069
Торг.павил.Нов.баз	1736,50	0,38	0,0330
Торг.павил."Тройка	373,00	0,38	0,0071
РИЭЛТР(ИП Шамсутдинов А.И)	109,07	0,43	0,0025
Мин юстиции РМЭ	1141,24	0,43	0,0265
ИП Степанов И.П	98,30	0,37	0,0020
ГКУ РМЭ СРЦ	3010,10	0,43	0,0699
ООО"Дискавери"	1347,81	0,33	0,0222
Киоск "Ангара" на рынке	53,46	0,38	0,0010
Адвокатский кабинет	103,00	0,37	0,0021
ФБУЗ "ЦГиЭ» в РМЭ	1196,00	0,40	0,0239
Эл.уч-ок(ст.база)	844,00	0,43	0,0196
Гараж ст.база Звен	742,00	0,70	0,0229
Адм.помещ.Комсом.4	346,00	0,43	0,0080
ИП магазин "Дарина"	160,00	0,38	0,0030
Администр.зд-ие	1326,00	0,43	0,0308
Гараж(двор гостин)	97,50	0,70	0,0030
КНС ул.Комсом.8а	42,00	1,05	0,0022
маг."Престиж"Ленина 47-22	144,20	0,37	0,0029
маг."Центр обуви"Ленина	148,50	0,38	0,0030
маг.Одежда Ленина	306,90	0,38	0,0063
Магазин Ленина	344,10	0,38	0,0071
"Мойдодыр"Вершинина 37	120,00	0,43	0,0028
маг."Соблазн" Ленина 41	218,20	0,50	0,0059

Детская библиотека	1435,00	0,37	0,0287
Молодеж.КДЦ Сов.41	3108,12	0,33	0,0513
кафе в зд-ии админ	252,00	0,43	0,0056
Мини-рынок	83,70	0,37	0,0015
Школа №1 Звенигово	8475,80	0,35	0,1483
РЦДИК Гараж ул.Ленина 44	383,10	0,70	0,0118
Школа №3	31976,20	0,33	0,5276
Школа искуc.Пуш.53	4056,00	0,39	0,0791
ФПС Администр.здание	1039,40	0,43	0,0241
ФПС Гараж Звенигово	250,90	0,70	0,0077
ФПС Пожарное депо	1713,00	0,48	0,0403
Резерв.помещ.музея	113,90	0,43	0,0024
Школа №2 Пушк.41	16945,00	0,33	0,2796
Помещение Ленина39	170,00	0,35	0,0032
Д/с"Звездочка"	3845,00	0,38	0,0789
д/с"Светлячок"	9450,00	0,34	0,1735
д/с"Буратино"	10161,50	0,34	0,1866
Спорт.школа	1783,00	0,39	0,0348
Гараж по улПушкина	270,30	0,70	0,0083
Гараж ул.Советск41	1002,00	0,70	0,0309
Админ.помещ.Шк.26а	1403,50	0,43	0,0326
Произв.помещение	464,60	0,60	0,0139
ЧП Зимина Е.Е Мини-рынок	64,20	0,37	0,0012
Массажный кабинет	59,06	0,43	0,0014
Маг-н"Центр" Ленина 43-3.10	294,20	0,38	0,0060
Помещ.ЦДТ Школ.109	2057,60	0,33	0,0340
Помещение Ленина 48-1	115,20	0,66	0,0041
Гараж Ленина 54	102,20	0,70	0,0031
Админ.помещ.Лен.44	140,83	0,43	0,0033
Помещение Ленина46	203,58	0,43	0,0047
Всего			5,3775

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения разрабатывается для городов с населением более 100 тыс. чел. В МО «Городское поселение Звенигово» проживает 12250 чел. Поэтому электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывается.

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Целью настоящего раздела является установление дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченной источниками тепловой энергии.

В базовом периоде разработки схемы теплоснабжения (2012 г.) дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей нет. Действительно, коэффициент использования тепловой мощности котельной №0601 в 2012 г. составляет 42% (см. табл. 1.2.3), котельной № 0614 – 30% (см. табл. 1.2.5), котельной № 0615 – 90% (см. табл. 1.2.12). Результаты расчетов свидетельствуют о том, что на всех источниках имеются резервы по напору (пропускной способности теплоносителя) для передачи тепловой энергии. В котельной №0601 резерв равен 60%, котельной №0614 – от 18% до 52% (в зависимости от используемых сетевых насосов) и котельной №0615 – 49% (см. табл.1.6.4).

Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность для целей отопления и вентиляции, горячего водоснабжения проектируемого строительства жилых, общественных зданий на период до 2027 г. с индивидуальным квартирным газовым отоплением представлены в табл. 4.1. Зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии, нет, поскольку большинство из вновь возводимых жилых домов проектируются в настоящее время, и в дальнейшем предполагается проектировать с индивидуальным отоплением от газовых котлов.

Таблица 4.1

Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность в Гкал/ч для целей отопления и вентиляции, горячего водоснабжения проектируемого строительства жилых и административных зданий на период до 2027 г.

Поселение	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018- 2022	2023- 2027
МО «Городское поселение Звенигово»	-	-	-	-	3,8	4,4	5,0	6,7

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Целью настоящего раздела является описание технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия котельных тепловой энергии в соответствии с «Методическими указаниями по соответствию энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325».

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной №0601, 0614 и 0615 представлен в табл. № 1.7.1-1.7.3. Балансы производительности ВПУ котельных №0601, 0614 составлены в предположении, что большинство вновь строящихся жилых домов будут иметь индивидуальное поквартирное газовое отопление, новых участков тепловых сетей, которые существенно повлияют на баланс ВПУ, строиться не будет. Баланс производительности ВПУ котельной №0615 составлен исходя из того, уже в настоящее время резерв производительности ВПУ отсутствует. При этом предполагается, что вновь построенные жилые дома в зоне действия этой котельной будут иметь индивидуальное газовое поквартирное отопление.

Перспективные балансы теплоносителя котельных № 0601, 0614, 0615 представлены в табл. 1.7.4-1.7.6.

Таблица 1.7.1

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети
котельной №0601

Параметр	Раз м.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018- 2022	2022- 2027
Производительность ВПУ	т/ч	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
Средневзвешенный срок службы	лет	36	37	38	39	40	41	42-46	46-51
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
Потери располагаемой производителн.	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	тыс .м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	т/ч	8,82	8,82	8,82	8,82	9,1	9,38	12,12	15,0
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Максимум подписки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82
Максимальная подписка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	т/ч	+	+	+	+	+	+	+	+
Доля резерва	%	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1

Таблица 1.7.2

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети
котельной №0614

Параметр	Разм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2022-2027
Производительность ВПУ	т/ч	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Средневзвешенный срок службы	лет	21	22	23	24	25	26	27-31	32-37
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Потери располагаемой производительн.	%	-	-	-	-	-	-	-	-

Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	т/ч	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	т/ч	+	+	+	+	+	+	+	+
Доля резерва	%	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7

Таблица 1.7.3

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети
котельной № 0615

Параметр	Раз м.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2022-2027
Производительность ВПУ	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Средневзвешенный срок службы	лет	7	8	9	10	11	12	13-17	18-23
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-

Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков – аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	тыс .м ³	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.7.4

Перспективный баланс теплоносителя котельной № 0601

Параметр	Разм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2022-2027
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	187,91	187,91	187,91	187,91	187,91	187,91	187,91	187,91
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	25,57	25,57	25,57	25,57	25,57	25,57	25,57	25,57
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя	тыс.т/год	72,528	72,528	72,528	72,528	72,528	72,528	72,528	72,528

из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабж.)									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 1.7.5

Перспективный баланс теплоносителя котельной № 0614

Параметр	Разм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2022-2027
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	29,546	29,546	29,546	29,546	29,546	29,546	29,546	29,546
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	6,948	6,948	6,948	6,948	6,948	6,948	6,948	6,948
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабж.)	тыс.т/год	22,581	22,581	22,581	22,581	22,581	22,581	22,581	22,581

Таблица 1.7.6

Перспективный баланс теплоносителя котельной № 0615

Параметр	Разм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2022-2027
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тыс.т/год	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя	тыс.т/год	-	-	-	-	-	-	-	-

из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабж.)									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Целью настоящего раздела является разработка предложений по реконструкции существующих котельных и по новому строительству источников тепловой энергии в зонах освоения городских территорий.

Перспективные тепловые нагрузки котельных установок № 0601, 0614, 0615 представлены в табл. 6.1-6.3. Из указанных таблиц непосредственно видно, что тепловые нагрузки, не обеспеченные существующими источниками, отсутствуют. Индивидуальные источники теплоэнергии (квартальные котельные) в зоне действия существующих котельных сооружаться не планируются. Поэтому в настоящем разделе для реализации перспективных тепловых нагрузок предлагаются следующие предложения по реконструкции существующих котельных №0601, 0614:

- 1.Перевод паровых котлов, выработавших ресурс, в водогрейный режим.
- 2.Монтаж паровых котлов малой производительности, по одному на котельную, для обеспечения работы подпиточных и сетевых деаэраторов ВПУ.
- 3.Замена котлов с большими сроками эксплуатации (свыше 30 лет) на новые котлоагрегаты.
- 4.Замена сетевых и питательных насосов, имеющих необоснованно большую мощность электродвигателей, на насосы с электродвигателями меньшей мощности.
- 5.Замена морально устаревшей системы автоматизации тепловых процессов на современные АСУТП котельных установок.
- 6.Внедрение диспетчеризации работы котельных установок, системы сбора данных о потребленной теплоте и массы (объема) теплоносителя жилыми и административными зданиями поселения.
- 7.Внедрение в котельных приборов учета отпущенной потребителям тепловой энергии и теплоносителя.

Таблица 6.1

Перспективные тепловые нагрузки котельной № 0601, Гкал/ч

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 – 2022	2023 – 2027
Тепловые нагрузки в зоне действия существующей котельной № 0601	Всего тепловая нагрузка	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	О+В	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57
	ГВС	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Тепловые нагрузки не обеспеченные источниками энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловые нагрузки в зоне действия существующих и планируемых к строительству индивидуальных источников тепловой энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего спрос на тепловую мощность в городском округе	Всего тепловая нагрузка	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	О+В	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57
	ГВС	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Таблица 6.2

Перспективные тепловые нагрузки в котельной № 0614, Гкал/ч

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 – 2022	2023 – 2027
Тепловые нагрузки в зоне действия существующей котельной № 0614	Всего тепловая нагрузка	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02
	О+В	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81
	ГВС	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Тепловые нагрузки не обеспеченные источниками энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-

	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловые нагрузки в зоне действия существующих и планируемых к строительству индивидуальных источников тепловой энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего спрос на тепловую мощность в городском округе	Всего тепловая нагрузка	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02
	О+В	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81
	ГВС	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31

Таблица 6.3

Перспективные тепловые нагрузки в котельной № 0615, Гкал/ч

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 – 2022	2023 – 2027
Тепловые нагрузки в зоне действия существующих СЦТ с источниками тепловой энергии (котельными)	Всего тепловая нагрузка	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	О+В	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловые нагрузки не обеспеченные источниками энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловые нагрузки в зоне действия существующих и планируемых к строительству индивидуальных источников тепловой энергии	Всего тепловая нагрузка	-	-	-	-	-	-	-	-
	О+В	-	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего спрос на тепловую мощность в городском округе	Всего тепловая нагрузка	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	О+В	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Целью настоящего раздела разработка предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей поселения.

Существующие тепловые сети централизованного теплоснабжения на момент составления схемы теплоснабжения в значительной мере выработали свой ресурс.

По мере выделения финансовых средств производится плановая замена трубопроводов тепловых сетей.

Поскольку все вновь сооружаемые жилые дома проектируются с индивидуальным отоплением от газовых котлов, поэтому в настоящем разделе предлагается:

1. Продолжить производить плановую замену выработавших ресурс трубопроводов тепловых сетей на трубы высокой заводской готовности с современной высокотехнологичной изоляцией (например, пенополиуретановой).
2. Заменить пришедшую в негодность теплоизоляцию на новую с целью приведения тепловых потерь с наружной поверхности трубопроводов тепловых сетей к нормативной величине.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Целью настоящего раздела является расчет:

- перспективного годового расхода условного топлива на *выработку и отпуск* тепловой энергии с коллекторов котельных;
- перспективных среднегодовых запасов резервного топлива.

Перспективные годовые расходы условного топлива (основного и резервного) на *выработку и отпуск* тепловой энергии с коллекторов котельных № 0601, 0614 и 0615 приводятся в табл. 8.1 – 8.3. Из приведенных таблиц следует, что топливные балансы отопительных котельных в 2013-2027 гг. не изменяются, т.к. все вновь вводимые жилые здания будут иметь индивидуальное поквартирное газовое отопление.

Таблица 8.1

Перспективные виды и количество используемого основного и резервного топлива
для котельной №0601

Параметр	Размерн.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2022	2023 - 2027
Расход основного топлива на <i>выработку</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
природного газа	млн. м ³	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход основного топлива на <i>отпуск</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
природного газа	млн. м ³	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944	8,944
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Запас резервного топлива на <i>выработку</i> , в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 8.2

Перспективные виды и количество используемого основного и резервного топлива
для котельной №0614

Параметр	Размерн.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2022	2023 - 2027
Расход основного топлива на <i>выработку</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426
природного газа	млн. м ³	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход основного топлива на <i>отпуск</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426
природного газа	млн. м ³	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844	3,844
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Запас резервного топлива на <i>выработку</i> , в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-

мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 8.3

Перспективные виды и количество используемого основного и резервного топлива
для котельной №0615

Параметр	Размерн.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2022	2023 - 2027
Расход основного топлива на <i>выработку</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
природного газа	млн. м ³	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход основного топлива на <i>отпуск</i> тепловой энергии, в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
природного газа	млн. м ³	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Запас резервного топлива на <i>выработку</i> , в т.ч.									
природного газа	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
природного газа	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
сжиженный газ	млн. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
уголь	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

мазут	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
мазут	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие виды топлива	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

При оценке надежности теплоснабжения в 2013-2027 гг. предполагается, что реконструкция участков тепловых сетей, не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения, будет производиться по планам теплоснабжающей организации в полном объеме и в утвержденные сроки. В этом случае можно ожидать, что вероятность безотказной работы тепловых сетей будет не ниже минимально допустимой величины $P_{тс}=0,9$.

Статистические данные по отказам теплосети в теплоснабжающей организации в 2013-2027 гг. отсутствуют. Поэтому минимально допустимая величина вероятности безотказной работы тепловых сетей при равномерном распределении отказов по участкам обеспечивается за счет достижения определенной величины потока отказов тепловой сети.

Потоки отказов для котельных № 0601, 0614 и 0615 представлены в табл.1.9.1-1.9.3. Из табл. 1.9.1 - 1.9.3 непосредственно видно, что к 2027 году необходимо снизить потоки отказов до 0,02 – 0,03 1/(км*год), т.е. снизить среднее число отказов до одного на 25 – 30 км длины сети в год. Это позволит достичь вероятности безотказной работы тепловых сетей большей, чем минимально допустимая величина.

В разделе 1.9 показано, что при наиболее низких температурах наружного воздуха наблюдаемых в декабре, январе и феврале, время устранения отказа системы теплоснабжения не должно превышать для жилых и административных зданий в январе – 13 ч, в феврале 13,5 ч, в декабре – 15,1ч. В остальные месяцы отопительного периода от 17,4 ч (март) до 31,4 ч (апрель).

Для промышленных зданий при наиболее низких температурах наружного воздуха наблюдаемых в декабре, январе и феврале, время устранения отказа системы теплоснабжения не должно превышать в январе – 15 ч, в феврале 15,6 ч, в декабре – 17,8 ч. В остальные месяцы отопительного периода от 21 ч (март) до 47,4 ч (апрель).

Все это позволит в 2013-2027 гг. добиться вероятности безотказной работы тепловых сетей будет не ниже минимально допустимой величины.

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Целью настоящего раздела является описание финансовых потребностей проектов, рекомендуемых схемой теплоснабжения к включению в инвестиционную программу предприятия и результатов расчета перспективной цены на тепловую энергию.

К включению в инвестиционную программу теплоснабжающей организации рекомендуются следующие проекты.

Проект 1. Замена основного оборудования котельных установок № 0601, 0614. Основные параметры проекта в ценах 2013 г. приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Наименование объектов и работ	Сметная стоимость, \$ / тыс. руб			
	Полная	Товарн. строит. продук.	Оборуд.	Примечание
1.Перевод паровых котлов №3,4 (котельная № 0601) в 2019 г. и котлов № 1,2 (котельная № 0614), выработавших ресурс, в водогрейный режим	69 380\$ / 2 082	-	-	С учетом затрат на разработку ТЭО, проектирование, монтаж и наладку
2.Монтаж 2-х паровых котлов малой производительности, по одному в котельные № 0601, 0614, для обеспечения работы подпиточных и сетевых деаэраторов ВПУ	20 050\$ / 669	-	14 250\$ / 427	С учетом затрат на монтаж
3.Замена в котельной №0601 котлов №1,2 в 2017 г. и в котельной №0614 котлов № 4 в 2017г., котла № 3 в 2019 г. на 4 новых котлоагрегата.	510 000\$ / 15 300	-	340 000\$ / 10 000	С учетом затрат на монтаж

Проект 2. Создание АСУТП ООО «Марикоммунэнерго». Основные параметры проекта в ценах 2013 г. приведены в табл. 10.2.

Таблица 10.2

Наименование объектов и работ	Сметная стоимость, \$ / тыс. руб			
	Полная	Товарн. строит. продук.	Оборуд.	Примечание
1.Внедрение АСУТП ООО «Марикоммунэнерго» (с учетом теплоты и теплоносителя, с диспетчеризацией и передачей данных в головную диспетчерскую ООО «Марикоммунэнерго»)	100 000\$ / 3 000	-	-	С учетом затрат на разработку ТЭО, проектирование, монтаж и наладку

Проект 3. Замена участков тепловых сетей МО «Городское поселение Звенигово». Основные параметры проекта в ценах 2013 г. приведены в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Наименование объектов и работ	Сметная стоимость, \$ / тыс. руб			
	Полная	Товарн. строит. продук.	Оборуд.	Примечание
1. Плановая замена выработавших ресурс трубопроводов тепловых сетей на трубы высокой заводской готовности с современной высокотехнологичной изоляцией (например, пенополиуретановой).	1 000 000\$ / 30 000	-	-	С учетом затрат на разработку ТЭО, проектирование, монтаж
2. Замена пришедшей в негодность теплоизоляции на новую с целью приведения тепловых потерь с наружной поверхности трубопроводов тепловых сетей к нормативной величине.				

Прогнозируемый тариф на теплоэнергию в 2027 г., рассчитанный исходя из ежегодной инфляции (7%) к значению тарифа в предыдущем году, может составить 241% от тарифа, действующего в 2013 г.

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На момент разработки схемы теплоснабжения в поселении уже действует единая теплоснабжающая организация - филиал ООО «Марикоммунэнерго». Создание другой единой теплоснабжающей организации в поселении не может рассматриваться как экономически и технически обоснованное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с генеральным планом централизованное теплоснабжение МО «Городское поселение Звенигово» осуществляют котельные №0601, 0614 и 0615 филиала ООО «Марикоммунэнерго». Теплоснабжение ряда жилых многоквартирных домов осуществляют встроенные газовые котельные. По заявлениям собственников квартир в многоквартирных жилых домах осуществляется перевод таких помещений с централизованного отопления на индивидуальное от газовых котлов. Все вновь строящиеся многоквартирные жилые дома в поселении будут иметь индивидуальное газовое отопление.

Дефицита тепловой мощности ни на одном источнике теплоты поселения нет. Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной №0601 составляет 42%, котельной №0614 – 28%, котельной №0615 – 90%.

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №0601 на момент разработки схемы теплоснабжения составляет 31 год, котельной №0614 – 21 год, котельной №0615 – 7 лет. Требуется плановая замена котельных агрегатов котельных №0601, 0614 на новые, перевод работоспособных паровых котлов в водогрейный режим работы.

На всех источниках имеются резервы по напору (пропускной способности теплоносителя) для передачи тепловой энергии. В котельной №0601 резерв равен 60%, котельной №0614 – от 18% до 52% (в зависимости от используемых сетевых насосов) и котельной №0615 – 49%.

В котельных №0601 и 0614 резерв мощности водоподготовительных установок (ВПУ) составляет 39,1 и 22,7%, соответственно.

Все котельные поселения обеспечиваются топливом (природным газом) в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в периоды расчетных температур наружного воздуха.

На момент разработки схемы теплоснабжения вероятность безотказной работы тепловых сетей всех источников выше минимально допустимой величины.

В период до 2027 г. можно ожидать существенного повышения интенсивности отказов из-за значительного срока эксплуатации отдельных участков теплосети (более 30 лет). За счет плановой замены трубопроводов теплосети к 2027 году необходимо снизить потоки отказов до 0,02 – 0,03 1/(км*год), т.е. снизить среднее число отказов до одного на 25 – 30 км длины сети в год. Это позволит сохранить вероятность безотказной работы тепловых сетей всех источников выше минимально допустимой величины.

КПД системы теплоснабжения котельных поселения с учетом потерь в тепловых сетях в среднем на 34,6% выше аналогичного КПД Звениговского муниципального района, рассчитанного по данным, использованным РСТ при формировании тарифов на тепловую энергию.

УРУТ системы теплоснабжения котельных поселения с учетом потерь в тепловых сетях в среднем на 55 г у.т./Гкал или на 25,7% ниже аналогичного УРУТ Звениговского муниципального района, рассчитанного по данным, использованным РСТ при формировании тарифов на тепловую энергию.

Тариф на теплоэнергию, удельные затраты на топливо на отпуск теплоэнергии, удельные затраты на электроэнергию на отпуск теплоэнергии, удельные затраты на зарплату на отпуск теплоэнергии потребителям ежегодно возрастали в предыдущие годы ежегодно возрастали. В структуре тарифа на теплоэнергию на момент разработки схемы теплоснабжения доминирует топливная составляющая. Полезный отпуск теплоэнергии на работника в год значительно ниже, чем в крупных городах.

Перспективное потребление тепловой мощности на цели теплоснабжения жилищного фонда поселения в 2027 г. должно составлять 21,8 Гкал/ч. Этот показатель планируется достигнуть за счет использования индивидуального поквартирного газового отопления. При этом мощность котельных №0601, 0614 и 0615, топливный баланс котельных, пропускная способность тепловых сетей практически не изменится. Зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии, нет. Дефицита тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей в 2027 г. не ожидается.

К включению в инвестиционную программу теплоснабжающей организации рекомендуются проекты по замене основного оборудования котельных установок № 0601, 0614 (проект №1), по созданию АСУТП ООО «Марикоммунэнерго» с подсистемами учета теплоты и теплоносителя, диспетчеризации и автоматического управления (проект №2), по замене участков тепловых сетей (проект №3).

Прогнозируемый тариф на теплоэнергию в 2027 г., рассчитанный исходя из ежегодной инфляции (7%) к значению тарифа в предыдущем году, может составить 241% от тарифа, действующего в 2013 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 23-01-99. Строительная климатология.
2. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Утверждены совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России в соответствии с п. 3 постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154.