

# Вестник Шарья



ДОКУМЕНТЫ

НОВОСТИ

КОММЕНТАРИИ

## Официальное издание администрации городского округа город Шарья

**Налоговая служба проводит Дни открытых дверей для налогоплательщиков – физических лиц!**

Дни открытых дверей пройдут 24 и 25 апреля 2015 года во всех территориальных налоговых инспекциях России.

В рамках мероприятия все желающие смогут больше узнать о декларационной кампании 2015 года и получить практические рекомендации по заполнению декларации по налогу на доходы физических лиц (3-НДФЛ).

Специалисты инспекции подробно расскажут о том, кому необходимо представить декларацию и в какие сроки, как получить налоговые вычеты и воспользоваться онлайн - сервисами Интернет - сайта ФНС России.

При наличии необходимых сведений и документов все желающие смогут сдать налоговую декларацию 3-НДФЛ.

В специально оборудованной зоне ожидания можно будет воспользоваться компьютерами с программным обеспечением по заполнению налоговой декларации в электронном виде или получить доступ к Интернет - сайту ФНС России для обращения к онлайн - сервисам Службы.

Сориентироваться в выборе услуг и мероприятий налогоплательщикам помогут сотрудники инспекции. Мероприятия состоятся по адресу г. Шарья, ул. Чапаева, 32, 3-й этаж

24 апреля 2015 года с 9.00 до 20.00

25 апреля 2015 года с 10.00 до 15.00

### РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ШАРЬЯ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 14 апреля 2015 г. № 410

Об утверждении порядка предоставления субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов

В соответствии со статьёй 78 Бюджетного кодекса Российской Федерации, руководствуясь статьями 33, 38, 42.1 и 44 Устава муниципального образования городской округ город Шарья Костромской области, администрация городского округа город Шарья

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить порядок предоставления субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов (приложение).

2. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя главы администрации городского округа город Шарья Е.С.Пивоварова.

3. Настоящее постановление вступает в силу после официального опубликования и действует по 29 мая 2015 года.

Глава администрации  
городского округа город Шарья

В.В. Климов

Приложение

Утвержден  
постановлением администрации  
городского округа город Шарья  
от 14 апреля 2015 г. N 410

#### ПОРЯДОК

предоставления субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов

1. Порядок предоставления субсидий из бюджета городского округа город Шарья юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов (далее - Порядок), разработан в соответствии со статьёй 78 Бюджетного кодекса Российской Федерации.

2. Субсидии из бюджета городского округа город Шарья юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов (далее - субсидии), предоставляются в целях возмещения недополученных доходов, возникающих при государственном регулировании тарифов на тепловую энергию, отпускаемую бюджетным организациям, расположенным на территории городского округа город Шарья.

3. Получателями субсидий являются юридические лица (за исключением государственных (муниципальных) учреждений), осуществляющие деятельность на территории городского округа город Шарья, производители работ, услуг в сфере теплоснабжения, оказывающие коммунальные услуги отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов на тепловую энергию.

4. Субсидии предоставляются в пределах бюджетных ассигнований и лимитов бюджетных обязательств, доведенных в установленном порядке до главного распорядителя бюджетных средств.

5. Предоставляемая субсидия носит целевой и адресный характер и не может быть использована на другие цели.

6. Главным распорядителем субсидий является Управление жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья (далее - Управление ЖКХ).

7. Критериями отбора получателей субсидий являются:

1) лица, осуществляющие производственную деятельность на объектах системы теплоснабжения в границах муниципального образования городского округа город Шарья;

2) лица, указанные в пункте 3 настоящего Порядка, не признанные в установленном порядке несостоятельными (банкротами) и в отношении их не открыто конкурсное производство;

8. Субсидии предоставляются юридическим лицам при выполнении ими следующих условий:

1) цель получения субсидий соответствует целям, указанным в пункте 2 настоящего Порядка;

2) в бюджете городского округа город Шарья на текущий финансовый год предусмотрено финансирование на заявленные юридическим лицам цели.

9. Размер субсидии рассчитывается по следующей формуле:

С бюд.орг. = (Т х V пл.) – V нач.бюд.орг.,

где:

С бюд.орг. - размер субсидии, рублей;

Т – тариф на тепловую энергию, установленный Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области для бюджетных организаций на соответствующие полугодие, руб/Гкал.;

Vпл.- плановый объем тепловой энергии, реализуемый бюджетным организациям, предусмотренный тарифно-балансовым решением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области, Гкал.;

Vнач.бюд.орг. - объем начисленных платежей бюджетным организациям за коммунальные услуги отопления, рублей.

10. Субсидии предоставляются лицам, указанным в пункте 3 настоящего Порядка, для осуществления расчетов с поставщиками за поставленные топливно-энергетические ресурсы.

11. Юридические лица, претендующие на получение субсидий, представляют в Управление ЖКХ:

1) копию свидетельства о государственной регистрации юридического лица, копию Устава, выписку из ЕГРЮЛ, оформленную не позднее 6 месяцев до даты её представления;

2) заявку на получение субсидий по форме согласно приложения к Порядку;

3) тарифно- балансовое решение по услуге отопления, утвержденное Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области;

4) расчет размера субсидий на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов;

5) Оборотно-сальдовую ведомость по счету 62.1 «Теплоэнергия»;

6) Справку об отсутствии решения арбитражного суда о признании получателя субсидии несостоятельным (банкротом) и об открытии в отношении его конкурсного производства;

7) Справку кредитной организации об отсутствии арестов на счетах юридического лица.

12. Управление ЖКХ на основании документов, указанных в пункте 11 настоящего Порядка, в течение 10 рабочих дней заключает с юридическим лицом, имеющим право на получение субсидий, соглашение на предоставление субсидий.

В случае непредставления юридическим лицом, претендующим на получение субсидии, документов, указанных в пункте 11 настоящего Порядка, и (или) несоответствия условиям предоставления субсидии, указанным в пункте 8 настоящего Порядка, Управление ЖКХ отказывает в предоставлении субсидий.

13. В случае принятия решения о предоставлении субсидий, Управление ЖКХ в течение трех рабочих дней направляет в финансовое управление администрации городского округа город Шарья заявку на кассовый расход на перечисление средств субсидий, в пределах лимитов бюджетных обязательств, отраженных на лицевом счете Управления ЖКХ по соответствующим кодам классификации расходов бюджета.

14. Финансовое управление администрации городского округа город Шарья на основании заявки Управления

ЖКХ на кассовый расход осуществляет финансирование получателей субсидий.

В случае отсутствия (недостаточности) лимитов бюджетных обязательств, финансовое управление администрации городского округа город Шарья готовит и вносит на рассмотрение Думы городского округа город Шарья проект решения Думы, предусматривающий соответствующие изменения в решение Думы городского округа о бюджете городского округа город Шарья на очередной финансовый год.

15. Получатели субсидий в течение 5 дней с момента получения субсидии представляют в Управление ЖКХ копии платежных документов о перечислении денежных средств поставщикам топлива.

16. Получатель субсидий несет ответственность за достоверность данных, представляемых в Управление ЖКХ, для получения субсидий.

17. В случае представления недостоверных сведений, повлекших излишнее субсидирование, выявления нарушений условий предоставления субсидий, установленных настоящим Порядком, субсидия за период, в котором было допущено нарушение, подлежит добровольному возврату получателем субсидий в бюджет городского округа город Шарья в течение 5 рабочих дней с момента получения уведомления о возврате субсидий.

18. В случае отказа получателя субсидий от добровольного возврата субсидий в срок, установленный пунктом 15 настоящего Порядка, Управление ЖКХ производит необходимые действия по взысканию в установленном порядке подлежащих возврату бюджетных средств.

19. Возврат получателем субсидий остатков неиспользованной субсидии в текущем финансовом году осуществляется не позднее 25 декабря текущего финансового года.

20. Контроль за соблюдением условий, целей и порядка предоставления субсидий их получателями осуществляется главным распорядителем бюджетных средств, предоставляющим субсидию, и контрольно-счетной комиссией администрации городского округа город Шарья в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

Приложение

к Порядку предоставления субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным учреждениям, в связи с государственным регулированием тарифов

Начальнику  
управления жилищно-коммунального  
хозяйства и строительства администрации  
городского округа город Шарья

(Ф.И.О.)

#### ЗАЯВКА

на предоставление субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов

Полное наименование юридического лица - получателя субсидии:

Юридический адрес: \_\_\_\_\_

Прошу предоставить субсидию: \_\_\_\_\_

(наименование субсидии) \_\_\_\_\_

Приложение: (перечень документов, указанных в пункте 11 Порядка предоставление субсидий юридическим лицам на возмещение недополученных доходов, связанных с оказанием услуг отопления бюджетным организациям, в связи с государственным регулированием тарифов

Руководитель предприятия \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

Главный бухгалтер предприятия \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Извещение

На 20 мая 2015 года главой городского округа город Шарья назначены публичные слушания по актуализации схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год.

Время проведения слушаний - с 14.00 до 16.00 часов.

Место проведения - зал заседаний администрации (г. Шарья, ул. Октябрьская, дом № 21, 2-й этаж).

Проект актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год опубликован в газете «Вестник Шарья» от 17 апреля 2015 года № 17.

В подробном варианте с проектом по обсуждаемому вопросу можно ознакомиться или получить его в электронном виде в управлении жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья (г. Шарья, ул. 50 лет Советской власти, дом 4-а), а также на сайте администрации городского округа город Шарья [www.adm-sharya.ru](http://www.adm-sharya.ru).

Контактные телефоны ответственных за подготовку и проведение публичных слушаний:

54-417, 54-062 – управление жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья.

58-918 – отдел по вопросам местного самоуправления администрации городского округа город Шарья.

Предложения и замечания заинтересованных лиц по обсуждаемому вопросу принимаются в письменном виде до 17 мая 2015 года в Управлении ЖКХ и строительства администрации городского округа город Шарья в отделе «Мониторинга и жилищно-коммунальной политики» по адресу: 157505, г. Шарья, ул. 50 лет Советской власти, д.4а (контактное лицо: Судоргина Юлия Владимировна) и на адрес электронной почты на e-mail: [komitefJKN@yandex.ru](mailto:komitefJKN@yandex.ru), а также на электронную почту на e-mail: [adm-sharya@yandex.ru](mailto:adm-sharya@yandex.ru).

Для участия в слушаниях приглашаются все заинтересованные жители городского округа, представители общественности, органов государственной власти, органов местного самоуправления.

### РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ ГЛАВА ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ШАРЬЯ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «16» апреля 2015 г. № 4

О назначении публичных слушаний по актуализации схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год

Рассмотрев ходатайство администрации городского округа город Шарья о назначении публичных слушаний, в соответствии со статьёй 28 Федерального закона от 6.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», пунктами 12,13 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154, статьёй 17 Устава муниципального образования городской округ город Шарья Костромской области, статьёй 6 Порядка организации и проведения публичных слушаний по вопросам местного значения городского округа город Шарья, утвержденного решением Думы городского округа город Шарья от 06.04.2006 № 20-ДН,

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Назначить публичные слушания по актуализации схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год с участием представителей общественности.

Дата проведения публичных слушаний – 20 мая 2015 года.

Место проведения – актовый зал администрации городского округа город Шарья, ул. Октябрьская, д.21.

Начало публичных слушаний - в 14-00 часов.

Повестка слушаний:

1) Вступительное слово главы городского округа город Шарья Ныкля Е.Э.;

2) О разработке актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год – докладчик Рудаков М.Г. начальник управления жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья;

3) Информация по актуализированной схеме теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской



области на период с 2013 года по 2027 год – докладчик Хохлов Ю.П., директор ООО «Волжская Энергоаудиторская Компания», разработчик актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год;

4) Обсуждение актуализированной схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год;

5) Подведение итогов публичных слушаний.

2. Ответственность за подготовку и проведение публичных слушаний возложить на управление ЖКХ и строительства администрации городского округа город Шарья (Рудаков М.Г.), отдел по вопросам местного самоуправления администрации городского округа город Шарья (Татаринова И.И.).

3. Настоящее постановление подлежит официальному опубликованию.

4. Контроль за выполнением постановления оставляю за собой.

Глава городского округа город Шарья  
Костромской области

Е.Э.Ныкль

Схема теплоснабжения городского округа город Шарья  
Костромской области на период с 2013 года по 2027 год

Книга 1. Утверждаемая часть схемы теплоснабжения	
Контракт № 6/5 от 27.01.2015 года	
Организация разработчик: общество с ограниченной ответственностью «Волжская Энергоаудиторская Компания», директор Хохлов Ю.Л.	
Апрель 2015 год	
Содержание	
1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа	3
2 Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	4
3 Перспективный баланс теплоносителя	8
4 Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	14
4.1 Предложения по строительству и реконструкции Шарьинской ТЭЦ для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	15
4.2 Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	15
4.3 Предложения по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	16
4.4 Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии	22
5 Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей	23
5.1 Строительство тепловых сетей для обеспечения объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников	24
5.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	24
5.3 Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения	25
5.4 Строительство и реконструкция насосных станций	26
6 Перспективные топливные балансы	28
6.1 Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии	28
6.2 Нормативные запасы топлива	31
7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	32
8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации	35
9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	35
10 Решение по бесхозяйным тепловым сетям	36

Аннотация

Утверждаемая часть схемы теплоснабжения городского округа город Шарья разработана на основе обосновывающих материалов (см. книгу 2).

Разработка утверждаемой части схемы теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области осуществлялась согласно договору №6/15 от 27.01.2015 года между Управлением жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья (Заказчик) и энергоаудиторской компанией ООО «Волжская энергоаудиторская компания» (Подрядчик).

При разработке схемы теплоснабжения Подрядчик руководствовался, прежде всего федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги 2.

Для разработки схемы теплоснабжения Подрядчик использовал градостроительный план и произвел сбор информации:

- о населенном пункте и перспективах его развития;
- о теплоснабжающих организациях, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;
- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В соответствии с требованиями контракта и технического задания Подрядчик произвел необходимые изменения в электронную схему теплоснабжения в программе Zulu.

В данном проекте рассмотрены только те вопросы и проблемы, которые имеют место в данном городском округе. В схеме теплоснабжения не рассмотрены не присущие для города Шарья вопросы:

- потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах;
- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;
- графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- строительство источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы, в том числе график перевода;
- решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения;
- предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Работы по разработке схемы теплоснабжения выполнялись службой энергоаудита ООО «Волжская энергоаудиторская компания». Руководитель работ – директор компании Хохлов Ю.Л.

1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2014 год, Гкал/год					
Наименование теплоснабжающих организаций	Производство теплоэнергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
МУП «Шарьялестеплосервис»	10627	554	10073	1258,5	8814,5
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	22608,0	735,9	21872,1	1859,8	20012,3
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	231105	660	230445	70606	159239
Итого	264340	1949,9	262390,1	73724,3	188065,8

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций, Гкал/год					
Наименование теплоснабжающих организаций	Потребление топлива		Удельные расходы топлива, кг у.т./Гкал		Вид топлива
	т, м³	т у.т.	Нормативный	Фактический	
МУП «Шарьялестеплосервис»	3812,9	2928,3	243,5	242,9	уголь
	477,2	126,9			дрова
	145,52	50,1			эл. энергия
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	681,4	523,3	238,1	150,8	уголь
	2361,6	3235,4			мазут
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	98628	31928	192,53	245,2	торф
	15853	21417			мазут
Итого		60209		237,1	

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций, Гкал/год					
Наименование теплоснабжающих организаций	Потребление топлива		Вид топлива	Доход от реализации, тыс. руб.	Ср. цена топлива, руб./т
	т	т у.т.			
	3812,9	2928,3			3800
МУП «Шарьялестеплосервис»	477,2	126,9	дрова	27758	500
	145,52	50,1			5050
					12542(45,2%)

Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	681,4	523,3	уголь	41573	3800	25253(60,7%)
	2361,6	3235,4	мазут		9960	
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	98628	31928	торф	336280	1281,2	284258(84,5%)
	15853	21417	мазут		9960	
Итого		60209		405611		322053(79,4)

Таблица 1.2  
Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации, источника тепловой энергии	Всего	В том числе			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология
1	МУП «Шарьялестеплосервис»					
1.1	Котельная №1	0,064	0,064	0	0	0
1.2	Котельная №2	0,077	0,077	0	0	0
1.3	Котельная №3	0,039	0,039	0	0	0
1.4	Котельная №4	0,054	0,054	0	0	0
1.5	Котельная №5	0,249	0,249	0	0	0
1.6	Котельная №6	0,241	0,241	0	0	0
1.7	Котельная №7	0,128	0,128	0	0	0
1.8	Котельная № 8	0,50	0	0	0	0,50
1.9	Котельная №9	0,320	0,295	0	0,025	0
1.10	Котельная №10	0,116	0,116	0	0	0
1.11	Котельная №11	0,050	0,050	0	0	0
1.12	Котельная №12	0,113	0,113	0	0	0
1.13	Котельная №13	0,093	0,093	0	0	0
1.14	Котельная №14	0,225	0,225	0	0	0
1.15	Котельная №15	0,318	0,318	0	0	0
1.16	Котельная №16	0,529	0,529	0	0	0
1.17	Котельная №17	0,292	0,292	0	0	0
1.18	Котельная №19	0,098	0,098	0	0	0
1.19	Котельная №20	0,051	0,051	0	0	0
	Итого:	3,557	3,032	0	0,025	0,500
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
2.2	Котельная товарной конторы	0,16	0,16	0	0	0
2.3	Котельная экипировки ст. Шарья	0,49	0,45	0	0,04	0
2.4	Котельная локомотивного депо	10,04	6,46	0	3,58	0
	Итого:	10,69	7,07	0	3,62	0
3	МУП «Шарьинская ТЭЦ»	108,44	80,97	0,56	28,95	0
	Всего по городу:	124,727	91,632	0,56	32,595	0,500

Таблица 1.3  
Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения, м³

№ п/п	Показатели баланса	МУП «Шарьялестеплосервис»	Вологодский участок СЖД по тепловодоснабжению	МУП «Шарьинская ТЭЦ»
1	Приход:			
1.1	от водоподготовительных установок	0	2607,7	81303,5
1.2	из водопровода сырой воды	1278,0	293,3	0
	итого приход	1278,0	2901,0	81303,5
2	Расход:			
2.1	объем теплоносителя в теплосетях	34,3	74,2	4353,4
2.2	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	3,032	7,07	81,53
2.3	объем теплоносителя в системах теплопотребления	59,1	137,9	1589,8
2.4	объем теплоносителя в системе теплоснабжения	93,4	212,1	5943,2
2.5	нормативные потери теплоносителя*, м³/год	1278,0	2901,0	81303,5
2.6	Нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	35,4	80,4	424,4

\*в соответствии с нормативами потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии

В соответствии с генеральным планом и Техническим заданием на разработку «Инвестиционной программы МУП «Шарьинская ТЭЦ» развития системы теплоснабжения для обеспечения комплексного освоения территорий в целях жилищного и иного социально значимого строительства на территории городского округа город Шарья на 2014-2018 годы» предусматриваются следующие объемы строительства:

- в период до 2018 года планируется возвести 95,6 тыс. м² жилых и общественных зданий, системы отопления и ГВС которых имеют расчетные тепловые нагрузки 11,47216 Гкал/ч;
- в дальнейшем, в соответствии с генеральным планом города Шарья по оценкам специалистов и руководителей города темп строительства многоквартирных жилых и общественных зданий будет составлять в объеме 7500 м²/год с тепловой нагрузкой 0,9 Гкал/ч.

При отсутствии газификации города подключение объектов нового строительства целесообразно производить на существующие тепловые сети Шарьинской ТЭЦ или на системы индивидуального теплоснабжения с использованием СУГ. С приходом в город природного газа целесообразнее будет строительство автономных котельных на удаленные группы зданий и отдельные микрорайоны. При этом в каждом конкретном случае следует выполнять технико-экономический расчет и сравнение вариантов организации теплоснабжения.

В соответствии с градостроительным планом в последующие периоды предусматриваются также следующие зоны застройки 3-5 этажными жилыми домами:

- в районе ул. Романтическая, ул. Студенческая, ул. Новосельская;
- в районе улиц Толбухина, Кутузова, Солнечной;
- в районе улиц Ломоносова, Ленина;
- в районе улицы Базовой;
- в пос. Ветлужский в районе улиц Первомайская и Тургенева, Садовая и Победы.

Показатели перспективного потребления тепловой энергии													
Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.
Площадь ожидаемого строительства, тыс. м²	3,7	22,04	23,41	28,29	5,72	16,14	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Площадь нежилых помещений, тыс. м²	0,2	1,6	3	13,73	2,6	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Площадь жилых помещений, тыс. м²	3,5	20,44	20,41	14,56	3,12	6,14	7	7	7	7	7	7	7
Количество жителей, чел	175	316,5	1813,4	567	969	632	350	350	350	350	350	350	350
Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	0,08	0,655	0,613	0,759	0,078	0,406	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	0,37	1,966	1,837	2,276	0,236	1,219	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Расчетные тепловые нагрузки суммарные, Гкал/ч	0,45	2,621	2,45	3,035	0,314	1,625	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Увеличение потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/год	953,6	5110,0	4774,7	5915,8	613,4	3168,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4
Перспективное увеличение потребления тепловой энергии, Гкал/год	1270,1	6923,4	5866,2	7781,1	1830,0	5491,9	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2
Перспективное потребление тепловой энергии, Гкал/год	1878796	188066	194989	200855	208636	210466	215958	218452	220945	223438	225931	228424	230918

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

Таблица 2.1  
Суммарные существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч				Распо- лагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
		Потребители	Отопле- ние и вен- тилиция	ГВС и техноло- гия	Суммар- ная	
1	МУП «Шарьялестеплосервис»		3,032	0,525	3,557	12,321
1.1	Котельная №1	Д/с №1	0,064	0	0,064	0,516
1.2	Котельная №2	Д/с №11	0,077	0	0,077	0,536
1.3	Котельная №3	Д/с №14	0,039	0	0,039	0,492
1.4	Котельная №4	Д/с №7	0,054	0	0,054	0,334
1.5	Котельная №5	Вечерняя школа, 6 ж/домов	0,249	0	0,249	0,516
1.6	Котельная №6	Школа №2	0,241	0	0,241	0,75
1.7	Котельная №7	Школа №4	0,128	0	0,128	0,589
1.8	Котельная № 8	Прачечная ОБ	0	0,50	0,50	0,5
1.9	Котельная №9	Школа ДЮТТ, ж/дом	0,295	0,025	0,320	1,024
1.10	Котельная №10	3 ж/дома, хозблок	0,116	0	0,116	1,0
1.11	Котельная №11	Ж/дом ул. Пристанционная, 16а	0,050	0	0,050	0,066
1.12	Котельная №12	ГНИ, военкомат	0,113	0	0,113	0,581
1.13	Котельная №13	Ж/дом ул. Громова, 86	0,093	0	0,093	0,69
1.14	Котельная №14	Контора ООО «Зебляки-2», га- раж, библиотека, 12 ж/домов	0,225	0	0,225	1,358
1.15	Котельная №15	Контора ОАО «Ростелеком», 3 ж/дома	0,318	0	0,318	0,516
1.16	Котельная №16	50 ж/домов, магазин	0,529	0	0,529	1,419
1.17	Котельная №17	19 ж/домов	0,292	0	0,292	0,887
1.18	Котельная №19	Контора, гараж	0,098	0	0,098	0,497
1.19	Котельная №20	Ж/дом ул. Пристанционная, 4а	0,051	0	0,051	0,050
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодо- снабжению		7,07	3,62	10,69	19,26
2.1	Котельная товарной кон- торы	Контора, мастерская, 4 ж/дома	0,16	0	0,16	0,340
2.2	Котельная экипировки ст. Шарья	Мастерские, гараж, 3 ж/дома	0,45	0,04	0,49	0,760
2.3	Котельная локомотивного депо	Локомотивное депо, 17 ж/до- мов	6,46	3,58	10,04	18,16
3	МУП «Шарьинская ТЭЦ»	1337 ж/домов, 55 соц. объ- ектов	81,53	28,95	110,48	169,1*
	Итого по городу		91,632	33,095	124,727	200,9

\*без учета 3-х котлов, выведенных в режим консервации

Таблица 2.2  
Материальные характеристики тепловых сетей теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации, котельной	Наружный диаметр, мм	Протяжен- ность в 2-х трубн. исч. м	Тип проклад- ки	Удельный объем во-ды, м³/км	Объем воды, м³
1	2	3	4	5	6	7
	МУП «Шарьялестеплосервис»					
1	Котельная школы №8	108	21,5	надземная	8,0	0,344
		76	75,8	надземная	3,9	0,591
		45	23,0	подземная	1,3	0,060
	итого		120,3			0,995
2	Котельная д/с №7	57	25,8	подземная	1,4	0,072
	итого		25,8			0,072
3	Котельная ул. Шаговая	108	196,4	надземная	8,0	3,142
		89	327,5	надземная	5,3	3,472
		76	340,2	надземная	3,9	2,654
		45	4,5	надземная	0,8	0,007
		57	32,5	надземная	1,4	0,091
	итого		901,1			9,366
4	Котельная военкомата	57	31,5	надземная	1,4	0,088
	итого		31,5			0,088
5	Котельная д/сада №11	89	41,0	подземная	5,3	0,435
		57	50,0	подземная	1,4	0,140
		45	26,0	подземная	0,8	0,042
	итого		117,0			0,616
6	Котельная Автотранс	76	48,0	надземная	3,9	0,374
		76	8,3	подземная	3,9	0,065
	итого		56,3			0,439
7	Котельная д/сада №14	89	70,2	надземная	5,3	0,744
		76	79,7	надземная	3,9	0,622
		76	17,0	подземная	3,9	0,133
		57	1,5	надземная	1,4	0,004
	итого		168,4			1,503
8	Котельная школы № 4	89	30,5	подземная	5,3	0,323
		57	23,7	подземная	1,4	0,066
	итого		54,2			0,390
	итого		435,4			1,879
9	Котельная д/сада №1	57	89,0	подземная	5,3	0,943
		108	27,0	подземная	8,0	0,432
	итого		116,0			1,375
10	Котельная школы №2	45	10,7	надземная	0,8	0,017
		57	18,8	надземная	1,4	0,053
		45	8,0	подземная	0,8	0,013
		57	60,0	подземная	1,4	0,168
	итого		97,5			0,251
11	Котельная ул. Авиационная	159	145,8	надземная	18,0	5,249
		108	95,0	надземная	8,0	1,520
		108	34,2	подземная	8,0	0,547
		76	144,5	надземная	3,9	1,127
		76	4,5	подземная	3,9	0,035
		57	860,7	надземная	1,4	2,410
		57	28,6	подземная	1,4	0,080
		38	54,3	надземная	0,8	0,087
		32	486,9	надземная	0,6	0,584
	итого		1,854,5			11,639
12	Котельная ул. Пристанционная	57	10,0	подземная	1,4	0,028
	итого		10,0			0,028
13	Котельная ЦРБ					0,000
	итого					0,000

1	2	3	4	5	6	7
16	Котельная ж/д больницы	38	46,4	надземная	0,8	0,074
		45	212,9	надземная	1,3	0,554
		57	45,5	надземная	1,4	0,127
		76	214,8	надземная	3,9	1,675
	итого		519,6			2,431
17	Котельная школы №1	57	13,0	подземная	1,4	0,036
		57	151,8	надземная	1,4	0,425
	итого		164,8			0,461
18	Котельная ООО «Зебляки-2»	108	67,0	надземная	8,0	1,072
		89	139,3	надземная	5,3	1,477
		76	29,0	надземная	3,9	0,226
		57	470,0	надземная	1,4	1,316
		45	26,0	надземная	1,3	0,068
		38	42,0	надземная	0,8	0,067
	итого		773,3			4,226
19	Котельная ОАО «Ростелеком»	57	97,0	надземная	1,4	0,272
	итого		97,0			0,272
20	Котельная Базовый проезд, 7	57	60,0	надземная	1,4	0,168
	итого		60,0			0,168
21	Электрокотельная ул. Пристанционная, 4 а		0			0
	Всего по котельным	67,1	5167,3			34,319
	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
1	Котельная локомотивного депо	32	500	надземная	0,6	0,600
		38	150	надземная	0,8	0,240
		57	725	надземная	1,4	2,030
		76	1100	надземная	3,9	8,580
		108	170	надземная	8,0	2,720
		159	515	надземная	18,0	18,540
		219	570	надземная	34,0	38,760

	итого		3730			71,470
3	Котельная товарной конторы	38	10	надземная	0,8	0,016
		45	40	надземная	1,3	0,104
		57	160	надземная	1,4	0,448
		76	134	надземная	3,9	1,045
	итого		344			1,613
4	Котельная отделения экипировки ст. Шарья	57	170	надземная	1,4	0,476
		76	88	надземная	3,9	0,686
	итого		258			1,162
	Всего по участку МУП «Шарьинская ТЭЦ»	90,9	4677			75,287
		28	87	подземная	0,6	0,104
		38	5624	надземная*	0,8	8,998
		48	6767,1	надземная*	1,3	17,594
		57	40984,6	надземная*	1,4	114,757
		76	8243,9	надземная*	3,9	64,302
		89	6730,2	надземная*	5,3	71,340
		108	12124,1	надземная*	8	193,986
		133	162,1	надземная*	12	3,890
		159	10619,1	надземная*	18	382,288
		219	6117,4	надземная*	34	415,983
		273	6851,6	надземная*	53	726,270
		325	3344,8	надземная*	75	501,720
		377	2327	надземная*	101	470,054
		426	1314	надземная*	135	354,780
		530	2446	надземная*	210	1027,320
	Итого по ТЭЦ	124,4	113742,9			4353,387

\*преимущественный способ прокладки

Таблица 2.3  
Результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающих органи- заций, котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая на- грузка на вы- вод, Гкал/ч	Расчетный рас- ход теплоноси- теля, т/ч	Требуемый диаметр вы- вода, мм	Фактический диаметр вы- вода, мм
МУП «Шарьялестеплосервис»					
Котельная д/с №1	80/60	0,064	3,2	29,51	100
Котельная д/с № 11	80/60	0,077	3,85	32,37	80
Котельная д/с № 14	80/60	0,039	1,95	23,04	80
Котельная школы № 4	80/60	0,054	2,7	27,11	80
Котельная д/с № 7	80/60	0,249	12,45	58,21	50
Котельная ул. Шаговая	80/60	0,241	12,05	57,27	100+100
Котельная школы № 1	80/60	0,128	6,4	41,74	50
Котельная школы №8	80/60	0	0	0,00	100
Котельная ЦРБ	80/60	0,295	14,75	63,36	-
Котельная Пристанционная, 16а	80/60	0,116	5,8	39,73	50
Котельная военкомата	80/60	0,05	2,5	26,09	50
Котельная ул. Авиационная	80/60	0,113	5,65	39,22	150
Котельная ж/д больницы	80/60	0,093	4,65	35,58	80
Котельная ООО Зебляки-2	80/60	0,225	11,25	55,34	100
Котельная «Автотранс»	80/60	0,318	15,9	65,79	70
Котельная школы №2	80/60	0,529	26,45	84,85	70
Котельная ОАО «Ростелеком»	80/60	0,292	14,6	63,04	50
Котельная ул.Базовый проезд, 7	80/60	0,098	4,9	36,52	50
Электрокотельная Пристанционная, 4а	80/60	0,051	2,55	26,35	40
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
Котельная товарной конторы	95/70	0,16	6,4	41,74	70
Котельная экипировки ст. Шарья	95/70	0,45	18	70,00	50+70+2*40
Котельная локомотивного депо	95/70	6,46	258,4	265,21	200+76
МУП «Шарьинская ТЭЦ»					
выводы на основную часть города	110/70	50,933	1273,3	588,7	500+350
отвод на ул. Монтажников	110/70	0,500	12,5	58,3	80
отвод на поселок Новый	110/70	2,000	50	116,7	200
отвод на поселок Алешунино	110/70	1,749	43,725	109,1	150
отвод на больничный городок	110/70	3,700	92,5	158,7	250
линия на ул. Ленина и центр города, в т.ч.	110/70	16,364	409,1	333,7	400
линия на ул.Адмирала Виноградова	110/70	15,664	391,6	326,5	300
линия на ул. Ломоносова	110/70	0,700	17,5	69,0	400
линия на ул. 50 лет Советской Власти, в т.ч.	110/70	25,040	626	412,8	350
отвод на ул. Юбилейную	110/70	6,300	157,5	207,1	250
линия на ул. 50 лет Советской Власти	110/70	15,140	378,5	321,0	250
отвод на микрорайон №1	110/70	3,600	90	156,5	150
выводы на пос. Ветлужский:					
вывод на ул. Спортивная, Центральная	110/70	13,000	325	297,4	250
вывод на ул. Дружбы, Молодежная	110/70	14,000	350	308,7	300
Вывод на лесопристань и пос. Посссовет	110/70	3,100	77,5	145,2	250

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

- 1) По МУП «Шарьялестеплосервис» недостаточный диаметр вывода имеет только котельная ж/д больницы. Небольшой дефицит диаметра выводных трубопроводов на котельных школы №1 и ОАО «Ростелеком» вполне допустим, поскольку эти выводы имеют небольшую протяженность и не создадут значительных потерь напора теплоносителя.
- 2) По Вологодскому территориальному участку СЖД по тепловодоснабжению в целом все выводы имеют достаточный диаметр, но подключение дополнительных потребителей потребует проверочного гидравлического расчета отдельных участков тепловой сети. Теплоснабжающей организации следует учитывать это обстоятельство при выдаче технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии.
- 3) По МУП «Шарьинская ТЭЦ» основные линии на ул. 50 лет Советской власти и на ул. Адмирала Виноградова имеют недостаточный диаметр. Кроме того, при переходе через железную дорогу вывод диаметром 350 мм вообще не проложен и объединяется с выводом диаметром 500 мм. Такая ситуация сложилась из-за развития города без учета возможностей тепловых сетей, а также по причине снижения температурного графика тепловой сети с проектного 130/70оС до 110/70оС. Снижение температурного графика выгодно теплоснабжающей организации, т. к. существенно снижаются тепловые потери. Однако это требует увеличения расхода теплоносителя на вводах потребителей и на станции в целом, что увеличивает потери давления и снижает располагаемый напор на вводах потребителей. Располагаемый напор у конечных потребителей составляет всего 5 м в.ст. Требуемый расход теплоносителя для обеспечения расчетной тепловой нагрузки 110,69 Гкал/ч составляет 2767 т/ч и с «недостачей» может быть достигнут включением на параллельную работу 2-х сетевых насосов СЭ-1250-140. После проведения ремонта (замены) тепловой изоляции на магистральных и квартальных участках тепловых сетей, а также завершения работы по прокладке второй линии диаметром 350 мм от станции до насосной и разделении потребителей по тепломагистралям в соответствии с суммарной тепловой нагрузкой по микрорайонам, у станции будет возможность переходить на проектный температурный график 130/70оС. Это позволит улучшить отопление потребителей и подключить дополнительные нагрузки без перекладки сетей. Увеличение тепловых потерь буде компенсировано уменьшением затрат электроэнергии на передачу тепловой энергии.
- При выдаче технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии следует учитывать пропускную способность трубопроводов тепловых сетей и их техническое состояние.

Таблица 2.4  
Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч



2.5	резерв тепловой мощности	7,647	7,06	212,5
-----	--------------------------	-------	------	-------

\*котлы БКЗ-75-39ГМ и котел КВГМ-100-150ГМ требуют значительных затрат на восстановление

Таблица 2.5

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии, Гкал/ч

Показатели баланса	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Приход тепловой мощности:															
МУП «Шарьялестеплосервис»	12,321	12,321	12,321	12,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1
Итого приход тепловой мощности	200,68	200,68	200,68	200,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68
Расчетные тепловые нагрузки															
МУП «Шарьялестеплосервис»	3,557	3,557	3,557	3,557	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249
Вологодский террито-риальный участок СЖД по тепловодоснабжению	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	108,44	111,06	113,51	116,55	116,86	118,49	119,39	120,29	121,19	122,09	122,99	123,89	124,79	125,69	126,59
Итого суммарные тепловые нагрузки	122,69	125,31	127,76	130,79	130,80	132,42	133,32	134,22	135,12	136,02	136,92	137,82	138,72	139,62	140,52
Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+)	77,994	75,373	72,923	69,888	68,882	67,257	66,357	65,457	64,557	63,657	62,757	61,857	60,957	60,057	59,157
в т.ч. по теплоснабжа-ющим организациям															
МУП «Шарьялестеплосервис»	8,764	8,764	8,764	8,764	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072
Вологодский террито-риальный участок СЖД по тепловодоснабжению	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	60,66	58,039	55,589	52,554	52,24	50,615	49,715	48,815	47,915	47,015	46,115	45,215	44,315	43,415	42,515

3 Перспективный баланс теплоносителя

Перспективный баланс теплоносителя в системах теплоснабжения, м³

Таблица 3.1

Показатели баланса	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Приход:															
от водоподготовительных установок	83910	83911	84435	84925	85533	85596	85921	86107	86294	86481	86668	86854	87041	87228	87415
из водопровода сырой воды	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571
итого приход	85481	85482	86006	86496	87104	87167	87492	87678	87865	88052	88239	88425	88612	88799	88986
Нормативные затраты на под-питку теплосетей, тыс. руб./год	463,5	540,2	587,5	638,0	687,3	736,5	791,3	849,0	910,8	977,2	1048,5	1124,9	1206,9	1294,8	1389,2
Расход:															
МУП «Шарьялестеплосервис»															
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению															
объем теплоносителя в системе теплоснабжения	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
нормативные потери теплоносителя, м³/год	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	30,4	35,4	38,3	41,4	44,4	47,5	50,9	54,5	58,4	62,5	66,9	71,7	76,8	82,2	88,1
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению															
объем теплоносителя в системе теплоснабжения	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1
потери в теплосетях угольных котельных	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
потери в теплосети мазутной котельной	2607	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608
нормативные потери теплоносителя всего, м³/год	2900	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	68,9	80,4	87,0	94,0	100,7	107,8	115,5	123,7	132,5	141,9	152,0	162,8	174,3	186,7	199,9
МУП «Шарьинская ТЭЦ»															
увеличение тепловой нагрузки на отопление, Гкал/ч	0	1,966	1,837	2,276	0,236	1,219	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	80	80	81,966	83,803	86,079	86,315	87,534	88,234	88,934	89,634	90,334	91,034	91,734	92,434	93,134

объем теплоносителя в системе теплоснабжения	5943	5943	5982	6017	6062	6066	6090	6104	6117	6131	6145	6158	6172	6186	6199
нормативные потери теплоносителя, м³/год	81303	81303	81827	82317	82925	82988	83313	83499	83686	83873	84060	84246	84433	84620	84807
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	364,2	424,4	462,2	502,6	542,2	581,2	624,9	670,8	720,0	772,8	829,5	890,4	955,7	1025,9	1101,1

4 Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1 Предложения по строительству и реконструкции Шарьинской ТЭЦ для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Стратегическими направлениями в реконструкции Шарьинской ТЭЦ должны стать:

- сохранение основного топлива – фрезерного торфа до проведения газификации города Шарьи;
- полный отказ от использования мазута, установка котлов с топками для сжигания топлива без «подсветки», использование для розжига топок сжиженный углеводородный газ (СУГ);
- при газификации города Шарьи использование для розжига топок природного газа;
- разработка Пышугского торфопредприятия для обеспечения фрезерным торфом потребностей станции и других теплоснабжающих организаций города Шарьи и Шарьинского района в объеме до 200 тыс. т в год;
- временный отказ от электрогенерации, в том числе и для собственных нужд, поскольку себестоимость электроэнергии в настоящее время выше ее цены на оптовом рынке;
- установка на место котлов БКЗ-75 2 - х новых водогрейных котлов КВ-В 40-140 теплопроизводительностью 40 Гкал/ч с топками для сжигания фрезерного торфа;
- замена 2-х котлов ТП-35У на котлы КВ-В 40-140; в результате суммарная тепловая мощность станции составит 120 Гкал/ч и 80 т пара/ч или, чего как показывает практика, достаточно для отопления и ГВС подключенных потребителей в холодный период;
- вывод в резерв 2-х паровых котлов ТП-35У и Т 35-40 для работы в «пиковом режиме» при прохождении максимальных нагрузок отопительного периода;
- вывод из эксплуатации в резерв водогрейных мазутных котлов КВ ГМ 100, как не соответствующих по мощности существующим тепловым нагрузкам и отслужившим с 1988 года свой ресурс; для справки: фактическая тепловая нагрузка на ГВС в летний период составляет не более 10 Гкал/ч;
- полная прокладка 2-го вывода теплосети диаметром 350 мм от станции до насосной города, монтаж узла переключений и разделение потребителей в здании насосной по линиям диаметром 500 и 350 мм в соответствии с тепловой нагрузкой и гидравлическим расчетом;
- замена существующей физически изношенной тепловой изоляции на теплосетях на теплоизоляцию из современных эффективных материалов; при замене трубопроводов на отдельных участках тепловых сетей предпочтение следует отдавать бесканальной прокладке предварительно изолированными трубами.

Всего затраты на реконструкцию Шарьинской ТЭЦ с сохранением торфа как основного топлива и с отказом от электрогенерации составят:

Устройство эстакады, открытой и крытой площадок для выгрузки и хранения торфа, поставляемого автотранспортом – 15000 тыс. руб.

Монтаж газгольдера, газопровода и газового оборудования для розжига топок котлов с использованием СУГ – 2300 тыс. руб.

Приобретение 4-х водогрейных котлов КВ-В 40-140 или их аналогов с топками для сжигания фрезерного торфа – 180000 тыс. руб.

Демонтаж котлов КВГМ ст.№2, БКЗМ ст. №5 и 6, ТП-35 – 2 шт., монтаж новых котлов с топками, системой топливоподачи и системой золоудаления – 55000 тыс. руб.

Замена трубной части 4-х пароводяных подогревателей ПСВ-200-7 – 1700 тыс. руб.

Замена 4-х сетевых насосов на аналогичные новые – 4000 тыс. руб.

Ремонт водоподготовительного оборудования – 2000 тыс. руб.

Итого: 260000 тыс. руб.

Экономический эффект 77,3 млн. руб./год.

Простой срок окупаемости  $T_{ок} = 260000/77316 = 3,4$  года, дисконтированный – до 5 лет.

Затраты по замене существующей физически изношенной тепловой изоляции на теплосетях на теплоизоляцию из современных эффективных материалов и ее эффективность:

Замена тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети позволит сократить тепловые потери на 30%, т.е. на 21621 Гкал/год.

Уменьшение расхода топлива на отпуск этого количества теплоты составит:

$\Delta M_{т} = 21621 \cdot 0,19253 = 4162,7$  т у.т.

на сумму  $\Delta \Sigma_{т} = 4162,7 \cdot 5,2 = 21646$  тыс. руб.

Таблица 4.2.1

Расчет стоимости подлежащей замене тепловой изоляции участков теплосетей ШТЭЦ

Диаметр трубопроводов, мм	Суммарная протяженность, м	Цена тепловой изоляции, руб./м	Стоимость тепловой изоляции, тыс. руб.
57	30000	251,3	15080,3
76	8000	298,4	4774,3
89	6500	327,1	4252,1
108	12000	353,5	8483,5
133	160	395,9	126,7
159	10350	433,8	8980,0
219	5000	537,1	5371,1
273	6000	650,7	7808,7
325	3000	970,9	5825,5
377	0	1078,8	0,0
426	1000	1230,3	2460,6
530	2000	1411,6	5646,5
Итого	84010		68809,2

Стоимость современной тепловой изоляции из ППУ на трубопроводы теплосетей ТЭЦ согласно таблице 4.2.1 составляет около 68809 тыс. руб. Для полной замены тепловой изоляции на всех участках тепловых сетей протяженностью 84 км с учетом вспомогательных материалов и трудозатрат потребуется затрат  $Z_{ин} = 1,2 \cdot 68809 = 82571$  тыс. руб.

Простой срок окупаемости замены тепловой изоляции большей части тепловых сетей ШТЭЦ составит:  $T_{ок} = Z_{ин} / \Delta \Sigma_{т} = 82571 / 21646 = 3,8$  года.

4.2 Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Увеличение тепловых нагрузок у существующих котельных не предвидится. 9 из 19 котельных обслуживают только учреждения и организации. 10 котельных отапливают жилые дома, но в зоне действия этих котельных строительство новых жилых или общественных зданий не планируется. В перспективе будет иметь место обратная тенденция: уменьшение тепловых нагрузок в связи со сносом ветхого жилого фонда. Так для котельной №17 тепловая нагрузка снизится на 0,063 Гкал/ч в связи со сносом жилых домов по улицам Шаговая и Олимпийская.

Для котельной локомотивного депо Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению тепловая нагрузка снизится на 0,195 Гкал/ч в связи со сносом жилых домов по ул. Деповская. Для котельной товарной конторы тепловая нагрузка снизится на 0,037 Гкал/ч в связи со сносом жилого дома по ул. Октябрьская, 2.

При застройке микрорайона в районе ул. Романтическая, ул. Студенческая, ул. Новосельская (северо-восточная часть города), который значительно удален от сетей ТЭЦ, целесообразно будет строительство там квартальных автономных газовых котельных. Окончательное решение об организации теплоснабжения в северо-восточном микрорайоне следует принимать только на основе сравнительного технико-экономического расчета 2-х вариантов теплоснабжения: варианта с развитием сетей ТЭЦ и варианта со строительством автономной газовой котельной.

Стратегическими направлениями в реконструкции котельных должны стать:

- перевод существующих котельных на местные виды топлива: дрова, торф, отходы деревообработки, снижение до минимума потребление каменного угля;
- создание подразделения по заготовке и подготовке топлива для всех котельных предприятия (по образцу прежних «Гортопов»), выделение предприятия лесосеки для заготовки дров, что позволит производить заготовку, распиловку и сушку дров в летний период;
- поэтапная замена котлов на котельных, при этом устанавливаться должны такие котлы, которые обеспечивали бы эффективное сжигание местных видов топлива: дров, торфа, отходов деревообработки;
- установка на котельных автоматических водоподготовительных установок, обеспечивающих фильтрацию и умягчение исходной воды;
- ремонт тепловых сетей с заменой тепловой изоляции;
- наладка гидравлического режима тепловых сетей с целью обеспечения подачи теплоносителя потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками;
- замена сетевых насосов на котельных с целью обеспечения требуемой суммарной подачи теплоносителя при минимальных затратах электроэнергии;
- установка приборов учета потребляемых ресурсов и отпускаемой тепловой энергии;
- с началом газификации города поэтапная реконструкция угольных и дровяных котельных в автономные газовые.

Затраты на реконструкцию котельных включают в себя приобретение, монтаж и пуско-наладку котлов, водоподготовительных установок, установку приборов учета, расчет и наладку гидравлического режима тепловых сетей.

Эффект от произведенной реконструкции котельных будет заключаться в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии.

Утвержденный норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии составляет 243,5 кг у.т./Гкал, по отчетности предприятия этот показатель составил 242,9 кг у.т./Гкал.

КПД новых котлов, работающих на дровах, отходах деревообработки и на торфе по данным заводов-изготовителей принимается 75%, что при затратах на собственные нужды в 1,5% будет соответствовать удельному расходу топлива на отпуск теплоты 193,38 кг у.т./Гкал.

Средняя цена на уголь составляет 3800 руб./т, средняя цена подготовленных дров (распиленных и расколотых) принимается 600 руб./м³.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях котельных, как минимум, на 40%.

Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии.

Расчет эффективности реконструкции котельных приведен в таблицах 4.2.1 – 4.2.4. Расчет эффективности реконструкции котельных в варианте с установкой газовых котлов приведен в таблице 4.2.5.

Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена котлов.								Таблица 4.2.1
Наименование котельной	Существующие котлы	Тепловая нагрузка	Отпуск тепловой энергии	Предлагаемые к установке котлы	Сокращение потребления топлива		Затраты по замене котлов	Срок окупаемости
		Гкал/ч	Гкал/год		т/год	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная д/с №1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,064	168,0	КВр-0,12К	16,7	63,5	266,0	4,2
Котельная д/с № 11	Универсал-2шт.	0,077	206,0	КВр-0,16К	20,5	77,8	341,6	4,4
Котельная д/с № 14	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,039	111,0	КЧМ-5-К-9с	11,0	41,9	157,2	3,8
Котельная школы №4	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,128	333,6	КВр-0,3	33,2	126,0	604,6	4,8
Котельная д/с № 7	Универсал-2шт.	0,054	146,0	КВр-0,12К	14,5	55,1	266,0	4,8
Котельная ул. Шаговая	Универсал-1шт. КВр-0,63К-1шт.	0,309	881,0	КВр-0,3 – 2шт.	87,6	332,8	1209,3	3,6
Котельная школы №1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,24	608,0	КВр-0,3 – 2шт.	60,4	229,7	1209,3	5,3
Котельная школы №8	Универсал-2шт. КВр-0,3К -1шт.	0,295	830,0	КВр-0,3 – 2шт.	82,5	313,5	1209,3	3,9
Котельная ЦРБ	Е 1/9-Т – 2шт.	0,50	1830,0	КВр-0,3-2шт.	181,9	691,2	1209,3	1,7
Котельная Пристанционная, 16а	ВНИИСТО-2шт	0,049	130,0	КЧМ-5-К-9с	12,9	49,1	157,2	3,2
Котельная военкомата	Универсал-2шт.	0,132	301,0	КВр-0,12К – 2 шт.	29,9	113,7	532,1	4,7
Котельная ул. Авиационная	Универсал-2шт. КВр-1,16К -1шт	0,566	1419,0	КВр-0,63 – 2 шт.	141,0	536,0	1965,1	3,7
Котельная ж/д больницы	Е 1/9-Т – 2шт.	0,636	1779,0	КВр-0,63 – 2 шт.	176,8	672,0	1965,1	2,9
Котельная ООО Зебляки-2	Универсал-3шт. КВр-0,63К-1шт.	0,18	517,0	-	51,4	195,3	-	-
Котельная «Авто-транс»	Универсал-1шт. КВ-0,4-1шт.	0,093	251,0	КВр-0,12К – 2 шт.	24,9	94,8	532,1	5,6
Котельная школы №2	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт	0,241	728,0	КВр-0,3 – 2 шт.	72,4	275,0	1209,3	4,4
Котельная ОАО «Ростелеком»	Универсал-1шт. КВр-0,3К-1шт.	0,239	633,0	КВр-0,3 – 2 шт.	62,9	239,1	1209,3	5,1
Котельная ул. Базовый пр-д,7	Универсал-1шт. КВр-0,63К-1шт.	0,098	226,0	-	0	0		
Электрокотельная Пристанционная, 4а	КЭВ-50	0,051	111,0	-	0	0		
Итого		3,991	11208,6		1080,5	4106,5	14042,9	3,4

Таблица 4.2.2								
Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена тепловой изоляции теплосетей								
Наименование котельной	Протя- жен-ность тепловых сетей	Тепло- вая на- грузка	Тепловые потери в сетях	Сокраще- ние тепло- вых потерь	Сокращение пот- ребления топлива		Затраты по замене теп- лоизо-ляции	Срок оку- пае- мости
	м	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/год	т/год	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
Котельная д/с №1	116	0,064	30,8	12,32	3,3	12,6	76,5	6,1
Котельная д/с № 11	117	0,077	37,8	15,12	4,1	15,5	78,5	5,1
Котельная д/с № 14	168,4	0,039	19,2	7,68	2,1	7,9	125,2	15,8
Котельная школы № 4	54,2	0,128	54,9	21,96	5,9	22,5	38,2	1,7
Котельная д/с № 7	25,8	0,054	26,3	10,52	2,8	10,8	15,6	1,4
Котельная ул. Шаговая	901,1	0,309	161,9	64,76	17,5	66,5	689,7	10,4
Котельная школы № 1	164,8	0,24	105,1	42,04	11,4	43,1	99,4	2,3
Котельная школы №8	120,3	0,295	121,6	48,64	13,1	49,9	86,9	1,7
Котельная Приста- нцион- ная, 16а	10	0,049	23,1	9,24	2,5	9,5	6,1	0,6
Котельная военкомата	31,5	0,132	55,9	22,36	6,0	22,9	19,1	0,8
Котельная ул. Авиаци- онная	1854,5	0,566	268,3	107,32	29,0	110,1	1208,3	11,0
Котельная ж/д больницы	519,6	0,636	306,1	122,44	33,1	125,7	340,6	2,7
Котельная ООО Зебляки-2	773,3	0,18	86,4	34,56	9,3	35,5	510,9	14,4
Котельная «Автотранс»	56,3	0,093	44,2	17,68	4,8	18,1	40,3	2,2
Котельная школы №2	97,5	0,241	102,8	41,12	11,1	42,2	59,2	1,4
Котельная ОАО «Росте- леком»	97	0,239	110,9	44,36	12,0	45,5	58,5	1,3

Котельная ул. Базовый пр-д,7	60	0,098	38,9	15,56	4,2	16,0	36,2	2,3
Итого	5167,3	3,44	1594,2	637,68	172,2	654,3	3489,2	5,3

Таблица 4.2.3

Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена сетевых насосов							
Наименование котельной	Существующие сетевые насосы		Предлагаемый к установке насос	Сокращение потребления электроэнергии в год		Затраты по замене насосов	Срок окупаемости
	марка	кол-во	марка	тыс. кВт*ч	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
Котельная д/с №1	К 20/18	3	КМ 50-32-125	3487	17,6	24,1	1,4
Котельная д/с № 14	К 20/18 КМ 35/30	1 1	КМ 50-32-125	3487	17,6	24,1	1,4
Котельная д/с № 7	К 20/18	2	КМ 50-32-125	1090	5,5	24,1	4,4
Котельная ул. Шаговая	К120/55	3	КМ 80-50-200	17433	88,0	45,9	0,5
Котельная школы № 1	К45/30	2	КМ 65-50-160	6537	33,0	28,7	0,9
Котельная школы №8	К90/20 К45/30	1 2	КМ 65-50-160	15254	77,0	28,7	0,4
Котельная ЦРБ	К 45/30	2	КМ 65-50-160	23971	121,1	28,7	0,2
Котельная военкомата	К20/30	2	КМ 50-32-125	14383	72,6	24,1	0,3
Котельная ж/д больницы	К90/20	3	КМ 80-65-160	15254	77,0	31,0	0,4
Котельная ООО Зебляки-2	К90/55 К45/30	1 2	КМ 65-50-160	8717	44,0	28,7	0,7
Котельная «Автотранс»	К45/30	3	КМ 65-50-160	15254	77,0	28,7	0,4
Итого				124867	630,6	316,8	0,5

МУП «Шарьялестеплосервис» обеспечивает теплоснабжение около 150 объектов. От отдельных котельных (Авиационная, Шаговая, Зебляки-2, школы №1, ж/д больницы) тепловые сети имеют разветвленный характер и большое количество подключенных к ним потребителей. Все тепловые сети подлежат наладке гидравлического режима, особенно после объединения районов теплоснабжения или уменьшения мощности сетевого насоса. В соответствии с Прейскурантом №26-05-204-01, ч.3, книга 2 «Наладка энергетического оборудования» и утвержденным индексом к данному прейскуранту в размере 48,3 общая стоимость работ по расчету гидравлического режима и оказанию помощи по его внедрению будет составлять 306 тыс. руб. эти необходимые затраты также следует учитывать при определении объема инвестиций и их эффективности.

Таблица 4.2.4

Расчет эффективности реконструкции котельных. Сводная таблица									
Наименование котельной	Затраты по замене котлов	Затраты по замене теплоизоляции	Затраты по замене насосов	Всего затрат	Сокращение потребления топлива		Сокращение потребления электроэнергии в год		Срок окупаемости
	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	т/год	тыс. руб.	тыс. кВт*ч	тыс. руб.	лет
Котельная д/с №1	266,0	76,5	24,1	366,7	20	76,0	3487	17,6	3,9
Котельная д/с № 11	341,6	78,5	-	420,1	24,6	93,5	-	-	4,5
Котельная д/с № 14	157,2	125,2	24,1	306,5	13,1	49,8	3487	17,6	4,5
Котельная школы № 4	604,6	38,2	-	642,9	39,1	148,6	-	-	4,3
Котельная д/с № 7	266,0	15,6	24,1	305,8	17,3	65,7	1090	5,5	4,3
Котельная ул. Шаговая	1209,3	689,7	45,9	1944,9	105,1	399,4	17433	88,0	4,0
Котельная школы № 1	1209,3	99,4	28,7	1337,4	71,8	272,8	6537	33,0	4,4
Котельная школы №8	1209,3	86,9	28,7	1324,9	95,6	363,3	15254	77,0	3,0
Котельная ЦРБ	1209,3	-	28,7	1238,0	181,9	691,2	23971	121,1	1,5
Котельная Пристанционная, 16а	157,2	6,1	-	163,3	15,4	58,5	-	-	2,8
Котельная военкомата	532,1	19,1	24,1	575,2	35,9	136,4	14383	72,6	2,8
Котельная ул. Авиационная	1965,1	1208,3	-	3173,4	170	646,0	-	-	4,9
Котельная ж/д больницы	1965,1	340,6	31,0	2336,7	209,9	797,6	15254	77,0	2,7
Котельная ООО Зебляки-2	-	510,9	28,7	539,6	60,7	230,7	8717	44,0	2,0
Котельная «Авто-транс»	532,1	40,3	28,7	601,1	29,7	112,9	15254	77,0	3,2
Котельная школы №2	1209,3	59,2	-	1268,5	83,5	317,3	-	-	4,0
Котельная ОАО «Ростелеком»	1209,3	58,5	-	1267,8	74,9	284,6	-	-	4,5
Котельная ул. Базовый пр-д,7	-	36,2	-	36,2	4,2	16,0	-	-	2,3
Электрокотельная Пристанционная, 4а	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	14042,9	3489,2	316,8	17848,9	1252,7	4760,3	124867	630,6	3,3

С учетом затрат на наладку тепловых сетей в размере 306 тыс. руб. суммарный объем инвестиций по МУП «Шарьялестеплосервис» оценивается в сумму 12606,3+306=12912,3 тыс. руб.

Простой срок окупаемости затрат составит: Ток. = 12912,3/(4845,9+599,2) = 2,4 года.

По завершении газификации города (прокладки газовых сетей среднего и низкого давления) муниципальные котельные целесообразно реконструировать в автономные газовые, для чего в котельных демонтируются старые котлы и трубопроводы, производится ремонт зданий котельных, монтируются новые газовые котлы и сетевые насосы, водоподготовительные установки и системы котловой и общекотельной автоматики. При нецелесообразности использования существующего здания котельной в непосредственной близости от нее строится блочно-модульная котельная (БМК). Расчет эффективности реконструкции котельных в автономные газовые приведен в таблице 4.2.5. В качестве котлов приняты агрегаты типа КВ ГМ одного из старейших в России котельных заводов «Дорогобужкотломаш». Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуются импортных расходных и ремонтных материалов, импортных запасных частей. При составлении проектов реконструкции котельных могут быть приняты и другие котлы, имеющие не худшие показатели энергоэффективности и надежности в эксплуатации.







до нее второго вывода ТЭЦ с Ду = 350 мм необходимо смонтировать узел переключения магистралей. Схема узла приведена на рис. 5.4.2. Узел переключений обеспечивает переключение на любую из этих линий тепловых нагрузок с другой линии в случае ее аварийного состояния. Здание насосной станции требует ремонта наружных ограждающих конструкций: стен, покрытия.



Рисунок 5.4.1 – Расположение узла переключений тепловых сетей

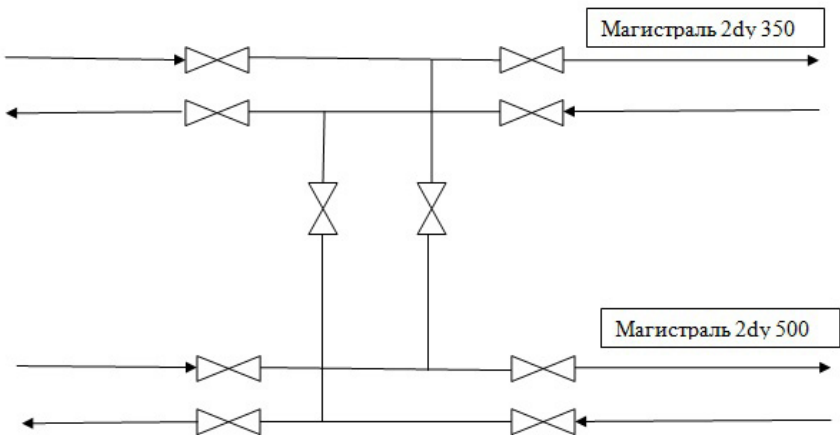


Рисунок 5.4.2 – Схема узла переключений магистральных тепловых сетей

Материальные характеристики предлагаемых к строительству тепловых сетей МУП «Шарынской ТЭЦ» для обеспечения перспективных нагрузок и повышения надежности теплоснабжения

Место прокладки участка теплосетей	Цель прокладки участка теплосетей	Тип проклад-ки	Протя-жен-ность участка теплосети, м	Услов-ный диаметр трубоп-ро-вод-ов, мм	Затраты по прокладке, тыс. руб.
Перекладка участка от ТК29 до ТК37 тепломагистрали на ул. 50 лет Светс-кой власти	Обеспечение перспектив-ных тепловых нагрузок	Надземная на высоких и низких опорах	350	2*350	9537,2
Прокладка участка от тепломагист-рали ТЭЦ на ул. Ломоносова до ул. Чапаева	Обеспечение перспектив-ных тепловых нагрузок подключение детсадов №1 и №7, школы №1	Подземная бесканальная	1000	2*300	13711,4
Прокладка второго вывода со станции от ТЭЦ до насосной станции услов-ным диаметром 350 мм	Повышение надежности теплоснабже-ния,	Надземная	400	2*350	6581,5
Прокладка закольцовывающей ли-нии вдоль по ул. Чапаева от детсада №1 до ул. Адмирала Виноградова с переходами через улицы Ленина и П. Морозова и врезка ее в теплома-гистраль, идущую по ул. Адмирала Виноградова	Повышение надежности теплоснабже-ния	Подземная бесканальная	550	2*300	7541,3
Реконструкция насосной станции	Повышение надежности теплоснабже-ния	-	-	-	2090
Итого:					39461,4

6 Перспективные топливные балансы  
6.1 Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
МУП «Шарьялестеплосервис»															
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	-1350	0	-799,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технологические потери в теплосетях, %	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Перспективное увеличение производства тепловой энергии, Гкал	0	-1557,1	0	-922,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Производство тепловой энергии, Гкал	10627	10627	9069,9	9069,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9
Расход топлива, т у.т.	3105,3	3105,3	2208,5	2208,5	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0
Расход топлива, т	4043,4	4043,4	2875,7	2875,7	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3
Максимальный расход топлива, т/ч	1,56	1,56	1,11	1,11	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению															
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	-676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Технологические потери в теплосетях, %	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Перспективное увеличение производства тепловой энергии, Гкал	0	-739,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Производство тепловой энергии всего, Гкал	22608	22608	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4
в т.ч. с угольных котельных	2259	2260	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4
с мазутной котельной	20349	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348
Расход топлива, т у.т.	3758,7	3758,7	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3
в т.ч. на угольных котельных	523,3	523,3	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0
на мазутной котельной	3235,4	3235,4	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3
Расход топлива, т	3043,0	3043,0	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9
в т.ч. на угольных котельных	681,4	681,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4
на мазутной котельной	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6
Максимальный расход топлива, т/ч	1,17	1,17	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
в т.ч. на угольных котельных	0,26	0,26	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
на мазутной котельной	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
МУП «Шарынская ТЭЦ»															
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	6923,4	5866,2	7781,1	1830	5491,9	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2
Технологические потери в теплосетях, %	30,64	30,64	30,64	30,64	30,64	30,64	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44
Перспективное увеличение произ-водства тепловой энергии, Гкал	0	9981,8	8457,6	11218,4	2638,4	7918,0	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6
Производство тепловой энергии, Гкал	231105	231105	241087	249544	260763	263401	271319	274493	277666	280840	284014	287187	290361	293535	296708
Расход топлива, т у.т.	56667	56667	59114	61188	63939	64586	66527	67306	68084	68862	69640	70418	71197	71975	72753
в т.ч. торф (60%)	34000	34000	35469	36713	38363	38752	38752	38752	38752	38752	38752	38752	38752	38752	38752
мазут (40%)	22667	22667	23646	24475	25576	25834	25834	25834	25834	25834	25834	25834	25834	25834	25834
Расход топлива, т	114481	114481	121579	125845	131502	132833	132833	132833	132833	132833	132833	132833	132833	132833	132833
в т.ч. торф	98628	98628	104320	107979	112834	113975	113975	113975	113975	113975	113975	113975	113975	113975	113975
мазут	15853	15853	17260	17865	18668	18857	18857	18857	18857	18857	18857	18857	18857	18857	18857
Максимальный расход топлива, т/ч	44,0	44,0	46,8	48,4	50,6	51,1	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3
в т.ч. торф	37,9	37,9	40,1	41,5	43,4	43,9	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3
мазут	6,1	6,1	6,6	6,9	7,2	7,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2 Нормативные запасы топлива  
Расчет нормативных запасов топлива выполнен в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377)

Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теп-лоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффици-ент пере-вода нату-рального топлива в ус-ловное	Колич-ество суток для рас-чета запаса	ННЗТ, т
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	каменный уголь	62,4	0,24350	15,2	0,768	14	277,1
Вологодский территориальный участ-ок СЖД по тепловодоснабжению	каменный уголь	13,7	0,23810	3,3	0,768	14	60,2
МУП «Шарынская ТЭЦ»	мазут	115,6	0,15900	18,4	1,37	10	134,2
	торф	1515,3	0,19253	198,38	0,34	14	8168,6
	мазут	1515,3	0,19253	93,36	1,37	10	681,4

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)

Наименование теплоснабжаю-щей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теп-лоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топ-лива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в ус-ловное	Колич-ество су-ток для рас-чета запаса	НЭЗТ, т
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	камен-ный уголь	62,4	0,24350	15,2	0,768	45	890,6
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодо-снабжению	камен-ный уголь	13,7	0,23810	3,3	0,768	45	193,4
	мазут	115,6	0,15900	18,4	1,37	30	402,5

МУП «Шарьинская ТЭЦ»	торф	1515,3	0,19253	198,38	0,34	45	26256,2
	мазут	1515,3	0,19253	93,36	1,37	30	2044,4

Таблица 6.2.3

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	каменный уголь	1167,7	277,1	890,6
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	каменный уголь	253,6	60,2	193,4
	мазут	536,7	134,2	402,5
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	торф	34424,8	8168,6	26256,2
	мазут	2725,8	681,4	2044,4

7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Таблица 7.1

Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедре-ния, годы	Примечание
МУП «Шарьялестеплосервис»			
Выборочная замена котлов на котельных	14042,9	2015-2017	1-й этап реконс-трукции котельных
Замена насосов на котельных	316,8	2015-2017	
Наладка тепловых сетей	306	2015-2016	
Замена тепловой изоляции теплосетей	3489,2	2015-2017	
Объединение районов теплоснабжения, закрытие котельных №1, 4, 10, 14	6519,7	2015-2016	
Газификация котельных	20000	2019-2021	2-й этап реконс-трукции котельных
Реконструкция котельных в автономные газовые	52861,3	2020-2022	
Разработка ТЭО, рабочих и инвестиционных про-ектов	14000	2015-2016	Обеспечение де-ятельности инве-стора
Итого	111535,9		
МУП «Шарьинская ТЭЦ»			
Развитие тепловых сетей	37461,4	2015-2018	Подключение но-вых нагрузок. По-вышение надежност-и теплоснабжения
Реконструкция насосной станции	2090	2015-2016	
Замена тепловой изоляции тепловых сетей	82571	2015-2017	Снижение тепловых потерь в сетях
Реконструкция ТЭЦ	260000	2015-2017	По отдельным про-ектам
Развитие торфопредприятия	150000	2015-2016	Для снижения се-бестоимости торфа
Разработка ТЭО, рабочих и инвестиционных про-ектов	20000	2015-2018	Обеспечение де-ятельности инве-стора
Итого по Шарьинской ТЭЦ	552122,4		
Всего по городу	663658,3		

Как следует из таблицы 7.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в 663658,3 тыс. руб.

Таблица 7.2

Инвестиции по г. Шарья и их эффективность

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финанси-рования, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупа-емости, год	Рекомендуе-мый период внедрения, годы
МУП «Шарьялестеплосервис»				
Выборочная замена котлов на котельных	14042,9	4106,5	3,4	2015-2017
Замена насосов на котельных	316,8	630,6	0,5	2015-2017
Наладка тепловых сетей	306	0		2015-2016
Замена теплоой изоляции теплосетей	3489,2	654,3	5,3	2015-2017
Объединение районов теплоснабжения, закрытие котельных №1, 4, 10, 14	6519,7	1182,7	5,5	2015-2016
Газификация котельных	20000	0		2019-2021
Реконструкция котельных в автономные газовые	52861,3	14531,5	3,6	2020-2022
Разработка ТЭО, рабочих и инвестиционных проектов	14000	0		2015-2016
Итого	111535,9	21105,6	5,3	
МУП «Шарьинская ТЭЦ»				
Развитие тепловых сетей	37731,4	3600	10,5	2015-2018
Реконструкция насосной станции	2090	0		2015-2016
Замена тепловой изоляции тепловых сетей	82571	21646	3,8	2015-2017
Реконструкция ТЭЦ	260000	77316	3,4	2015-2017
Развитие торфопредприятия	150000	75000	2,0	2015-2016
Разработка ТЭО, рабочих и инвестиционных проектов	20000	0		2015-2018
Итого по ШТЭЦ	552392,4	177562	3,2	
Всего по городу	663658,3	198667,6	3,4	

Как следует из приведенных в таблице 7.2 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения городского округа город Шарья в существующих ценах составляет 3,4 года, что является достаточно привлекательным для инвесторов.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Сокращение объема мер социальной поддержки населению

Принятие думой города Шарья муниципального стандарта отопления в форме пониженного для населения тарифа предполагает компенсации теплоснабжающим организациям разницу между утвержденным тарифом и муниципальным стандартом.

Согласно данным теплоснабжающих организаций, отпуск тепловой энергии населению города Шарья составляет 134,8 тыс. Гкал/год. Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению (далее МСП) приведен в таблице 7.3

Таблица 7.3

Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению

Наименование теплоснабжающей органи-зации	Полезный отпуск тепловой эне-ргии населению, Гкал/год	Утвержден-ный тариф, руб./Гкал	Муниципаль-ный стандарт, руб./Гкал	Прогнозируе-мый объем МСП, тыс. руб./год
МУП «Шарьялестеплосервис»	3603,8	4043,86	2152	6817,9
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	328,3	2489,8	2152	110,9
	5075	2283,3	2152	666,3
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	125800	2630,61	2152	60209,1
Итого:	134807,1			67804,2

Как следует из приведенных расчетов, 89% объема МСП приходится на МУП «Шарьинская ТЭЦ». Поэтому проведение реконструкции станции должно стать первоочередной задачей для администрации города Шарья и администрации Костромской области.

10% объема МСП приходится на МУП «Шарьялестеплосервис». Реконструкция котельных №14, 16 и 17, имеющих основную тепловую нагрузку жилой фонд, и их тепловых сетей, должна производиться также в 1-ю очередь.

Для сокращения объема МСП администрация города Шарья должна проводить работу по реализации областной программы перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение с использованием СУГ. Потенциал снижения МСП для г. Шарья составляет 8,5 млн. руб./год. Предлагаемый вариант организации теплоснабжения обеспечивает значительно более высокое качество услуг: отопление, ГВС и приготовление пищи, причем без увеличения стоимости услуг.

В результате реконструкции Шарьинской ТЭЦ и развития собственной топливной базы себестоимость тепловой энергии и тариф снизятся до уровня муниципального стандарта. Однако для обеспечения инвестору возврата вложенных средств снижение тарифа может произойти только после 7-8 летнего периода эксплуатации станции и тепловых сетей в энергоэффективном режиме.

8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Таблица 8.1

Характеристика теплоснабжающих организаций – кандидатов на роль единой теплоснабжающей организации

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%)	Протяжен-ность теплосетей, км (%)	Использование местного топлива, % в балансе	Наличие генерации эл. энергии	Наличие достаточной технической и кадровой базы
МУП «Шарьялестеплосервис»	8814,5 (4,5%)	5,2 (4,5%)	Незначительное	Нет	Нет

МУП «Шарьинская ТЭЦ»	159239 (84,7%)	113,3 (91,7%)	Торф 60%	21 МВт	Имеется
----------------------	----------------	---------------	----------	--------	---------

В силу выше изложенного и в соответствии с п.4 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 единой теплоснабжающей организацией должна стать МУП «Шарьинская ТЭЦ». Создание единой теплоснабжающей организации позволит:

- повысить уровень управления системой теплоснабжения города Шарья;
- создать единую аварийно-диспетчерскую службу;
- закрыть ряд нерентабельных мелких угольных котельных и тем самым оптимизировать затраты на производство и передачу тепловой энергии;
- замедлить рост тарифов на тепловую энергию и снизить затраты бюджета на дотации и меры социальной поддержки населения;
- повысить надежность и качество услуг по теплоснабжению потребителей;
- подготовить реальные инвестиционные проекты и привлечь средства инвесторов в реконструкцию теплоисточников и тепловых сетей.

9 Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии производить по факту подключения потребителей тепловой энергии к тепловым сетям теплоисточников.

При создании единой теплоснабжающей организации предоставить ей право распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Выдачу технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии производить с учетом предполагаемой мощности теплоисточников в зонах их действия и пропускной способности трубопроводов тепловых сетей.

Перераспределение существующей тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется, поскольку в зонах действия всех теплоисточников нет дефицита тепловой мощности. Перераспределение существующей тепловой нагрузки между котельными при объединении районов теплоснабжения производить в соответствии с разделами 4 и 5 Утверждаемой части настоящей схемы теплоснабжения.

10 Решение по бесхозяйным тепловым сетям

Каждая теплоснабжающая организация эксплуатирует бесхозяйные участки тепловых сетей. Сведения по бесхозяйным участкам приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Наименование теплоснабжающей организации	Протяженность участка, м	Диаметр участка, мм	Примечание (тип прокладки)
1	2	3	4
МУП «Шарьялестеплосервис»			
Котельная школы №2	97,5	48,57	Согл. техпаспорта
Котельная военкомата	31,5	57	Надземная
Котельная Советская	12	57	Надземная
Итого	141		
Вологодский участок СЖД по тепловодоснабжению			
Котельная товарной конторы	133	76	
	75	57	
	10	48	
Котельная экипировки ст. Шарья	25	76	
	65	48	
Итого	308		
МУП «Шарьинская ТЭЦ»			
г. Шарья, к ж/д ул. Нагорная, д.6	57	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Радужная, д.7	92	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Больничный городок, 36	53	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Сусанина, д.18	27	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугинина, д.3	32	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугинина, д.2	21	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.4	30	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.1	22	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.3	15	40	Надземная
	100	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.5	24	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Сусанина, д.3	14	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Новоселов, д.14	10	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Радужная, д.14	58	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Евстигнеева, д.4	112	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Дорожная, д.9	10	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Дорожная, д.19	128	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Катерли, д.8	10	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Катерли, д.17	25	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д пер. Свободы, д.14	10	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Толбухина, д.7	50	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Толбухина, д.14	55	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Богородского, д.11	60	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Богородского, д.6	15	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Энергетиков, д.14	6	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Энергетиков, д.16	7	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Цветочная, д.26	96	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Костромская, д.27	33	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Луговая, д.16	18	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Ветеранов, д.2	5	57	Надземная
п. Новый, к ж/д ул. Северных зорь, д.42	12	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.3	14	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.4	34	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.5	82	76	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Октябрьская, д.51	45	40	Надземная

1	2	3	4
п. Ветлужский, к ж/д ул. Чкалова, д.20	22	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Чкалова, д.40	18	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Ломоносова, д.9	39	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Рабочая, д.34	32,5	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Нефтебазы, д.1- 4	108	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Комсомольская, д.7	38	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Комсомольская, 35	157,5	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.2	5	57	Надземная
	96	108	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.46	115	76	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.4г	5	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Малый, д.4	65,5	38	Надземная
г. Шарья, на магазин ул. Орджоникидзе, 1	19	57	Надземная
	27,5	89	Надземная
г. Шарья, на гараж казначейства ул. 50 лет Советской	1,5	28	Надземная
Власти			
г. Шарья, ООО «Стройоптторг», ул. Базовый проезд,11	20	57	Надземная
Магазин ул. Чапаева 22, (г. Шарья)	6	57	Подземная
	28	57	Надземная
на адм. здание и гаражи РЭС ул. Адмирала	85	57	Надземная
Виноградова			
Здание Автоэксперта	105	57	Надземная
г. Шарья, Пищерия ул. Юбилейная, 13	49	57	Надземная
п. Ветлужский, на здание «Интех»,	67	57	Надземная
Производственный проезд	17,5	108	Надземная
	34	108	Подземная
г. Шарья, Торговый центр	20	76	Надземная
ул. Орджоникидзе, 66	15,5	76	Подземная
	13,7	57	Надземная
п. Ветлужский на гараж за административ-ным зданием по ул. Центральная, 4	21	57	Надземная
п. Ветлужский, на объекты ООО «Шарьяводоканал» ул. Энтузиастов	176	57	Надземная
	107	40	Надземная
	449	76	Надземная
	17	28	Надземная
	18	108	Надземная
г. Шарья, на ТЦ Апельсин и ТЦ Лига-альянс	146	108	Надземная
ул. Адм. Виноградова	20	57	Надземная
г. Шарья, на ТЦ Адмирал ул. Промышленная	160	89	Надземная
г. Шарья, на магазины по ул. Адмирала Ви-ноградова и ул Чапаева (территория рынка)	106	57	Надземная
	28,5	48	Подземная
г. Шарья, на магазины по ул. П. Морозова и Чапаева (территория рынка)	6	57	Подземная
г. Шарья, на здание ОАО «МТС» ул. Чапаева 32	12	57	Надземная



г. Шарья, на здание И.П. Нестеров по ул. Центральная	108	57	Надземная
г. Шарья, на магазин Автозапчасти	70	38	Надземная
п. Ветлужский, на мастерские бывшего ЖБК	45	40	Надземная
п. Ветлужский, на магазин Рабочая д.51а	22	57	Подземная
г. Шарья, на магазин И.П. Смолина-Смирновой по ул. Орджоникидзе	41	108	Подземная
г. Шарья, на магазин И.П. Чернышова ул. Орджоникидзе	15	57	Подземная
г. Шарья, на магазин И.П. Чернышова ул. Орджоникидзе	10	57	Подземная
г. Шарья, к ж/д Орджоникидзе 56/1 и 56/2	143,5	108	Подземная
г. Шарья, к ж/д ул.50 лет Советской Власти д. 51	21	89	Подземная
г. Шарья, к ж/д ул. Промышленная д. 1	37	89	Надземная
п. Ветлужский, на объекты ООО «Крона» по ул. Чайковского	25,5	57	Надземная
	23	57	Подземная

1	2	3	4
г. Шарья, на здание ритуальных услуг ул. Адмирала Виноградова, 27	28	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Ленина, д. 5	127	48	Надземная
г. Шарья, на магазин автозапчасти Ермакова по ул. П. Морозова	8,5	57	Подземная
п. Ветлужский, на магазин «Вернисаж», ул. Спортивная	30	48	Подземная
п. Ветлужский, на магазин «Бочка», ул. Спортивная	20	57	Надземная
п. Ветлужский, на гараж И.П. Польский по ул. Рабочая у школы № 3	10	57	Надземная
г. Шарья, Техноторговый центр ул. Ленина	137,5	108	Подземная
г. Шарья, к зданию гаража, ул. Ленина 130	8	57	Надземная
п. Ветлужский, на магазин ИП Рогачев по ул. Первомайская	22	57	Надземная
п. Ветлужский, на мини-рынок (бывшая баня) по ул. Первомайская	8,5	76	Надземная
г. Шарья, Пенсионный фонд	56,5	57	Подземная
г. Шарья, Аграрный техникум	30	57	Надземная
г. Шарья, к зданию Городского суда	22,7	57	Надземная
	27,5	89	Подземная
г. Шарья, к ж/д кв. Коммуны д.3а стр.2	27,5	57	Надземная
г. Шарья, к зданию аптеки ул. 50 лет Советской Власти, д.8	8	48	Надземная
п. Ветлужский, к магазину ул. Победы, 13 Церковь (г. Шарья)	117	57	Надземная
	45,5	57	Подземная
	45	48	Подземная
Магазин «Почти даром»	9	32	Подземная
г. Шарья, к ж/д кв. Коммуны, 2	13,8	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Свободы, 6	27,5	57	Подземная
	25	28	Надземная
гараж, ул. 50 лет Советской власти	4	57	Надземная
Магазин ул. Октябрьская, 12	35	57	Подземная
Магазин ул. Октябрьская, 24	10	89	Подземная
г. Шарья, к зданию пиццерии «Верона» ул. 50 лет Советской Власти	120	57	Надземная
г. Шарья, к магазину, ул. Ленина 91	70	57	Надземная
г. Шарья, к зданию ТК «Альянс Авто»	4	57	Надземная
г. Шарья, к магазину ул. Кооперативная, 1	17,7	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Суворова 6	8,5	76	Надземная
г. Шарья, к зданию ЦСМ ул. Костромская, 1	20	76	Надземная
г. Шарья, магазин «Топаз»	56	76	Надземная
Объекты Автотранспортного предприятия	70,3	159	Надземная
	150	159	Подземная
	144,5	89	Надземная
	75	108	Надземная
	30	57	Надземная
ЗАО «Эксмаш»	80	76	Подземная
	331	273	Подземная
	160	89	Подземная
	60	108	Подземная
	62	159	Подземная
	3	57	Подземная
	35	273	Подземная
Глушков Е.А. т/р на маг.	101	76	Надземная
ООО Санаторий -профилакторий	25	108	Надземная
	152	159	Надземная
Итого сетям ТЭЦ	7098,2		
Всего по городу	7547,2		

Администрации городского округа следует принять эти сети на баланс и передать в аренду эксплуатирующим их теплоснабжающим организациям.

Схема теплоснабжения городского округа город Шарья Костромской области на период с 2013 года по 2027 год

Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Контракт № 6/5 от 27.01.2015 года

Организация разработчик: общество с ограниченной ответственностью «Волжская Энергоаудиторская Компания», директор Хохлов Ю.Л.

	Апрель 2015 год	
	Содержание	
	Аннотация	4
	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	5
1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	5
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	5
1.2	Источники теплоснабжения	6
1.3	Тепловые сети и системы теплоснабжения	11
1.4	Зоны действия источников теплоснабжения	18
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения	20
1.6	Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения	21
1.7	Балансы теплоносителя	22
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	25
1.9	Надежность теплоснабжения	26
1.10	Управляемость систем теплоснабжения	30
1.11	Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций	31
1.12	Тарифы на тепловую энергию и воду	32
1.13	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа	34
2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	38
2.1	Структура тепловых нагрузок в рамках зон действия источников тепловой энергии	38
2.2	Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану	39
2.3	Перспективное годовое потребление тепловой энергии	41
3	Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя	44
3.1	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии	44
3.2	Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии	45
4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	47
4.1	Проблемы в организации теплоснабжения существующих и перспективных потребителей	47
4.2	Обоснование предлагаемой для реконструкции Шарьинской ТЭЦ для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	50
4.3	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	52
4.4	Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	61
5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	63
5.1	Строительство тепловых сетей для обеспечения объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников	63
5.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	63
5.3	Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения	64
5.4	Строительство и реконструкция насосных станций	66

6	Перспективные топливные балансы	68
---	---------------------------------	----

6.1	Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города	68
6.2	Расчет нормативных запасов аварийных видов топлива	72
7	Оценка надежности и безопасности теплоснабжения	74
7.1	Сведения об отказах в системах теплоснабжения	74
7.2	Расчет показателей надежности систем теплоснабжения	74
8	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	78
8.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	78
8.2	Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	79
8.3	Расчеты эффективности инвестиций	80
8.4	Сокращение объема мер социальной поддержки населению	81
9	Предложение по определению единой теплоснабжающей организации	82
10	Сведения о бесхозяйных тепловых сетях	83
	Список использованной литературы	86

Аннотация

Актуализация схемы теплоснабжения городского округа Шарья Костромской области осуществлялась согласно договору №6/15 от 27.01.2015 года между Управлением жилищно-коммунального хозяйства и строительства администрации городского округа город Шарья (Заказчик) и энергоаудиторской компанией ООО «Волжская энергоаудиторская компания» (Подрядчик).

При разработке схемы теплоснабжения Подрядчик руководствовался, прежде всего федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

В соответствии с требованиями контракта и технического задания Подрядчик произвел необходимые изменения в электронную схему теплоснабжения в программе Zulu.

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература:

- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СНиП 23.01.99 «Строительная климатология».
- СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника».
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
- Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. М.: Гостройиздат.
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 323.
- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

- Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных». Утверждена Приказом Минэнерго России от 4 сентября 2008 г. № 66.
- МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.
- МДС 41-4.2000. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения.
- МДС 41-6.2000. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.

Полный список использованной литературы приведен в конце книги.

Для актуализации схемы теплоснабжения Подрядчик произвел сбор информации:

- о населенном пункте и перспективах его развития;
- о теплоснабжающих организациях, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;

- нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

Работы по разработке схемы теплоснабжения выполнялись службой энергоаудита ООО «Волжская энергоаудиторская компания». Руководитель работ – директор компании Хохлов Ю.Л.

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Город Шарья Костромской области имеет численность населения 36,7 тыс. чел., из них проживает в домах с централизованным отоплением 21,3 тыс. чел., в домах с индивидуальным отоплением - 15,4 тыс. чел.

Теплоснабжающими организациями города Шарья являются МУП «Шарьинская ТЭЦ», МУП «Шарьялестеплосервис», а также Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабже-нию – филиала ОАО «РЖД» (далее Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению). Теплоснабжение отдельных предприятий и организаций осуществляется собственными источниками.

МУП «Шарьинская ТЭЦ» осуществляет теплоснабжение в следующих районах (зонах) города:

- поселок «Ветлужский» - 2 вывода тепломагистралей: на центральную часть поселка и на лесопристань;
- на основную часть города – 2 вывода, с тепломагистралей которых имеются отводы на:
- ул. Монтажников;
- поселок Новый;
- поселок Алешунино;
- больничный городок;
- ул. Ленина, ул. Адмирала Виноградова и центр города;
- ул. Юбилейную;
- ул. 50 лет Советской Власти;
- микрорайон №1.

Шарьинская ТЭЦ и подключенные к ней магистральные и квартальные тепловые сети перешли от ОАО «ТГК-2» в собственность администрации города Шарья.

МУП «Шарьялестеплосервис» в границах города эксплуатирует 18 твердотопливных котельных (дрова, уголь) с их локальными тепловыми сетями и 1 электркотельную. При этом котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью. Основными потребителями тепловой энергии являются различные бюджетные учреждения и организации. Муниципальные котельные географически распределены по всей территории города. Одна из котельных МУП «Шарьялестеплосервис» находится в поселке Николо-Шанга и обслуживает амбулаторию окружной больницы.

Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению имеет 3 котельных, из них 1 котельная (локомотивного депо) работает на мазуте, 2 котельных работают на каменном угле. Участок обеспечивает теплоснабжение собственных объектов, а также жилых домов, расположенных в Привокзальном микрорайоне.

Котельная локомотивного депо осуществляет также пароснабжение собственного объекта. Все остальные котельные подают потребителям тепловую энергию в горячей воде.

Собственные теплоисточники средней мощности имеет предприятие по производству древесных плит ООО «Кроностар» а также ООО «Лесопромышленный комплекс». Отдельные мелкие предприятия и организации для отопления собственных объектов, расположенных на их территории, имеют отопительные котлы малой мощности (не более 0,63 МВт), потребляющие незначительное в масштабах города количество топлива. По этой причине роль мелких теплоисточников в схеме теплоснабжения города не учитывается.

В связи с отсутствием в г. Шарье природного газа отопление и горячее водоснабжение многоквартирных домов осуществляется, в основном, от ТЭЦ и котельных. Количество домов с центральным теплоснабжением составляет 371 шт., а их площадь 500,2 тыс. м2.

Индивидуальное отопление применяется в одноквартирных и малоквартирных жилых домах и реализуется с помощью печей и твердотопливных котлов малой мощности (до 50 кВт). Количество индивидуальных домовладений и квартир составляет 7740, а их площадь 373175 м2.

1.2 Источники теплоснабжения

Сведения об источниках теплоснабжения города Шарья приведены в таблице 1.2.2.

МУП «Шарьялестеплосервис» на территории города эксплуатирует 1 электркотельную и 18 угольных котельных, резервным топливом на которых являются дрова. Всего на этих котельных установлено 40 котлов суммарной тепловой мощностью 14 Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет 3,972 Гкал/ч, в т.ч. на отопление и вентиляцию 3,397 Гкал/ч, на ГВС 0,575 Гкал/ч. Годовой расход угля составляет около 4 тыс. т. Среднее использование тепловой мощности котлов составляет 28,6%. Однако, техническое состояние котлов на отдельных котельных крайне не удовлетворительное, и они не в состоянии обеспечить надежное теплоснабжение потребителей. 22 котла из числа установленных имеют сроки эксплуатации свыше 20 лет, а 8 котлов отработали по 2 своих ресурса. Эффективность теплоснабжения от котельных этого предприятия крайне низкая: за 2014 год производство тепловой энергии всеми котельными составило всего 10,6 тыс. Гкал, а полезный отпуск 8,8 тыс. Гкал. Удельный расход топлива на производство тепловой энергии составляет 242,9 кг у.т./Гкал при норме для угольных котлов 213,2 кг у.т./Гкал. Тариф на тепловую энергию от котельных МУП «Шарьялестеплосервис» один из самых высоких в регионе и составляет 3427 руб./Гкал без НДС.

Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению эксплуатирует 3 котельных, из них 1 котельная мазутная, 2 котельных – угольные. На котельных установлено 14 котлов, из них 2 – паровых Е-1/9. Котлы находятся в удовлетворительном техническом состоянии. Производство тепловой энергии составляет 23,5 тыс. Гкал/год, большая часть которой используется на производственные нужды железной дороги. Установленная тепловая мощность котлов составляет 19,26 Гкал/ч, суммарная подключенная тепловая нагрузка 11,15 Гкал/ч. Таким образом, данная теплоснабжающая организация располагает значительным работоспособным резервом тепловой мощности. Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению, кроме собственных объектов, отапливает в городе 34 жилых дома и 6 общественных зданий, что для железной дороги является непрофильной деятельностью. Тариф на тепловую энергию от мазутной и угольных котельных СЖД составляет, соответственно, 1935 и 2110 руб./Гкал без НДС, что намного меньше, чем от котельных МУП «Шарьялестеплосервис».

Шарьинская ТЭЦ имеет 8 котлов суммарной паспортной тепловой мощностью 388 Гкал/ч, в том числе отборов турбин 161 Гкал/ч, и работает в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. 6 котлов являются паровыми и подают перегретый пар с давлением до 35 ати на противодавленческие турбины.

К основному оборудованию ТЭЦ относятся: паровые котлы ТП-35У, 3 шт., Т-35-40, 1 шт., БКЗ-75-39ГМА, 2 шт., водогрейные котлы КВГМ-100-150ГМ, 2 шт., паровые турбины ПР-6-35(5)1,2 ранее АП-6; 1 шт., ПР-6-35(15)5; 1 шт., Р-12-35/5, 1 шт.



Установленная электрическая мощность станции составляет 24 МВт (после перемаркировки турбоагрегата ст. №3 - 21 МВт).

К вспомогательному оборудованию станции относятся сетевые подогреватели ПСВ-207 – 4 шт., сетевые насосы СЭ-1250 – 4шт., а также участки водоподготовки и топливоприготовления.

Суммарная расчетная подключенная тепловая нагрузка составляет 108,44 Гкал/ч, что обеспечивается работой паровых котлов в течение большей части отопительного периода. Основным топливом для котлов ТП-35У и Т-35-40 является фрезерный торф, который в топках «подсвечивается» мазутом. Годовое потребление торфа составляет до 130 тыс. т. мазута – до 14 тыс. т. Котлы БКЗ-75-39ГМА и КВГМ-100-150ГМИ являются газо-мазутными. Использование мазута существенно повышает себестоимость тепловой энергии. Торф, в основном, завозится из Кировской области по цене, превышающей его цену в своем регионе, что также повышает стоимость производимой теплоты. Котлы на ТЭЦ давно отработали свой ресурс. Для продления срока эксплуатации требуется каждые 2-4 года их техническое освидетельствование, что требует финансовых затрат и еще более повышает себестоимость продукции.

Год последнего освидетельствования котлов при допуске в эксплуатацию после ремонтов и год продления ресурса приведены в таблице 1.2.1.

В 2014 году Шарьинская ТЭЦ имела статус вынужденного генератора электрической энергии и получала определенные компенсации за поддержание резерва мощности. В настоящее время станция является рядовым субъектом оптового рынка электроэнергии.

Таблица 1.2.1

Марка котла	Ст. №	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Год последнего освидетельствования	Год продления ресурса	Примечание
ТП-35У	1	22,7	2008	2014	
ТП-35У	2	22,7	2008	2015	
ТП-35У	3	22,7	2009	2013	
Т-35-40	4	22,7	2008	2015	
БКЗ-75-39ГМА	5	48,65	2009	2013	В режиме консервации
БКЗ-75-39ГМА	6	48,65	-	-	В режиме консервации
КВГМ-100-150ГМ	1	78,3	2011	2015	
КВГМ-100-150ГМ	2	80,7	2012	-	В режиме консервации

Выдача тепловой мощности станции производится с помощью пароводяных сетевых подогревателей ПСВ-207, куда подаются отборы пара с турбин. Циркуляция теплоносителя через сетевые подогреватели, тепловые сети и системы теплоснабжения осуществляется с помощью сетевых насосов. При этом обеспечивается практически полный возврат конденсата.

Регулирование отпуска тепловой энергии со станции производится изменением подачи пара в пароводяные подогреватели, что в свою очередь достигается изменением подачи топлива в котлы. Принятый график регулирования (температурный график тепловой сети) 110/70°С, что ниже проектного 130/70°С, но позволяет уменьшить сетевые потери. При существующей тепловой нагрузке, принятый сниженный график за счет увеличения расхода теплоносителя обеспечивает требуемую поставку тепловой энергии потребителям.

Годовой отпуск тепловой энергии составляет 230,445 тыс. Гкал, что более 80% всего тепла, производимого в городе для его теплоснабжения. При работе станции только в отопительный период (5448 ч) средняя ее загрузка составляет: 230445/5448 = 42,3 Гкал/ч.

Учет отпуска тепловой энергии со станции организован по каждому из 3-х ее выводов. Для определения отпускаемой тепловой энергии на выводах установлены ультразвуковые расходомеры УРЖК, датчики температуры и тепловычислители.

Тариф на тепловую энергию от Шарьинской ТЭЦ составляет 2229,33 руб./Гкал. Достоинством Шарьинской ТЭЦ является наличие на станции полного технологического цикла водоподготовки, которая обеспечивает питание котлов, заполнение и подпитку теплосети умягченной и деаэрированной водой. Это продляет срок службы тепловых сетей и систем теплоснабжения. Другим достоинством Шарьинской ТЭЦ является наличие собственной электроэнергии на обеспечение всех нужд станции, что в свою очередь значительно снижает себестоимость производства и передачи тепловой энергии.



Рисунок 1.2.1 – Шарьинская ТЭЦ

Таблица 1.2.2

Источники теплоснабжения							
Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточника	Адрес теплоисточника	Вид топлива	Расход топлива, уголь - т дрова - м³	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Сведения по основному оборудованию		
					Марки котлов, топок	Количество, шт.	Установленная мощность, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8
МУП «Шарьялестеплосервис»							
Котельная №1	г. Шарья, ул. Чапаева, 38а, детсад №1	уголь	93,10	278,73	Универсал-5,	1	0,266
					КВ-0,3 К	1	0,250
					итого		0,516
Котельная №2	г. Шарья ул. Школьная, 32 детсад №11	уголь	65,60	197,07	Универсал-5	1	0,242
					Универсал-3	1	0,294
					итого		0,536
Котельная №3	г. Шарья, ул. Трудовая, 69, детсад №14	уголь	38,00	113,56	Универсал-5	1	0,242
					КВ-0,3К	1	0,250
					итого		0,492
Котельная №4	г. Шарья ул. Жукова, 6а, детсад №7	уголь	60,20	180,36	Универсал-3	1	0,182
					Универсал-5	1	0,152
					итого		0,334
Котельная №5	г. Шарья, ул. Полярников, 4, школа №1	уголь	197,80	591,91	Универсал-6	1	0,266
					КВ-0,3 К	1	0,250
					итого		0,516
Котельная №6	г. Шарья ул. Куйбышева, 43, школа №2	уголь	194,70	583,63	КВ - 0,3К		0,250
					КВ - 0,63		0,500
					итого		0,750
Котельная №7	г. Шарья, ул. Громова, 44/1, школа №4	уголь	120,50	360,82	Универсал-6,	1	0,339
					КВ-0,3 К	1	0,250
					итого		0,589
Котельная №8	г. Шарья, ул. Крылова, 6, окружная больница	уголь	721,90	2163,32	Е 1/9-Т	1	0,500
					Универсал-6,	2	0,774
					КВ-0,3 К	1	0,250
Котельная №9	г. Шарья п. Ветлужский ул. Пролетарская, 59/1, школа №8	уголь дрова	210,8 17,0	631,35	итого		1,024

Котельная №10	г. Шарья, ул. Вокзальная, 56а Ж/д больница,	уголь	179,90	539,09	Е 1/9 Т	2	1,000	1996
Котельная №11	г. Шарья, ул. Пристанционная, 16а	уголь	44,90	134,35	ВНИИСТО	2	0,066	1996
Котельная №12	г. Шарья ул. Громова, 18, военкомат	уголь	106,90	320,3	Универсал-6,	2	0,581	1972

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная №13	г. Шарья ул. Громова, 86, «Автотранс»	уголь	86,80	259,99	Универсал-6	1	0,290	1985
					КВ-1	1	0,400	2004
					итого		0,690	
Котельная №14	г. Шарья, ул. Пушкина, 4 ООО «Земляки-2»	уголь дрова	194,40 7,00	582,30	Универсал-5	2	0,528	1976
					КВ-0,63К	1	0,54	2005
					Универсал- 6	1	0,29	2006
					итого		1,358	
Котельная №15	г. Шарья, ул. Свердлова, 58а, ОАО «Ростелеком»	уголь	207,00	620,24	Универсал-6	1	0,266	1976
					КВР -0,3 КД	1	0,250	2009
					Итого		0,516	
Котельная №16	г. Шарья, ул. Авиационная, 21а	уголь	408,90	1224,32	Универсал-6	1	0,339	1995
					КВ-0,63К	2	1,08	2007, 2012
					итого		1,419	
Котельная №17	г. Шарья ул. Шаговая, 5/1	уголь	284,00	850,56	Универсал-5	1	0,387	1975
					КВ-0,63 К	1	0,500	2005
					итого		0,887	
Котельная №19	г. Шарья, Базовый проезд, 7, «Шарьялестеплосервис»	уголь дрова	65,2 20,7	209,27	Универсал-6	1	0,197	2004
					КВ-0,3	1	0,300	2004
					итого		0,447	
Котельная №20	г. Шарья ул. Пристанционная, 4а	электроэнергия	145,52 тыс. квт*ч	125,2	электрокотел КЭВ-50	1	0,050	1996
итого		Уголь Дрова Эл. энергия	3 280,6 44,7 145,52	9841,2		41	12,321	

Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению								
товарная контора	г. Шарья	уголь	308	338,1	Универсал 6	2	0,340	1984
Отделение экипировки станции Шарья	г. Шарья, ул. Пристанционная, 11	уголь	391,3	1151,2	Универсал 6	4	0,760	1974
Локомотивное депо станции Шарья	г. Шарья	мазут	2268,6	21118,7	Турботерм 2000	2	3,42	2002
					Е 1-9М	2	1,28	1991
					Л-1	1	6,58	1989
					КВ-8	2	6,88	2003
							18,16	
итого		Уголь Мазут	699,3 2268,6	22608,0		13	19,26	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
МУП «Шарьинская ТЭЦ»								
Шарьинская ТЭЦ	г. Шарья п. Ветлужский	фре-зерный торф мазут М-100	105909	232050	ТП-35У	3	68,1	1964-1966
					Т-35-40	1	22,7	1975
			14850		БКЗ-75-39ГМА	2	97,3	1977-1978
					КВГМ-100-150ГМ	2	159,0	1986-1988
итого			127506	232050		8	347,1	
Всего по ТЭЦ и котельным				264499,2		62	378,681	
Теплоисточники промышленных предприятий								
ООО «Кроностар»	г. Шарья п. Ветлужский ул. Центральная, 4	дре-весные отходы произ-водства	79968	94787	Теплоустан-овка ГЕКА КОНУС №1	1	18,0	
			141623	196535	Теплоустан-овка ГЕКА КОНУС №2	1	32,0	
	659297	мазут	637	5071	резервная теплоустан-овка THZ 180 №1	1	18,0	
	83000	мазут	940	7421	резервная теплоустан-овка THZ 180 №2	1	18,0	
	264499,2	мазут	771	6086	резервная теплоустан-овка THZ 180 №3	1	18,0	
	1006796,2	пыль/мазут	16918/1205	70388	топка сушилки ДСП-150	1	11,0	
		пыль/мазут	29125/1194	113779	топка сушилки ДСП-300	1	15,0	
		пыль/мазут	40303/2576	165230	топка су-шилки МДФ	1	22,0	
итого по ООО «Кроностар»				659297		8	152,0	
ООО «Лесопро-мышленный ком-плекс»	г. Шарья п. Ветлужский ул. Первомайская, 22-а	Отходы дерево-обра-ботки	75 тыс. м³	83000	ДКВР 10-14	4	22,4	
Всего по городу				1006796,2		74	553,081	

1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения

Тепловые сети теплоснабжающих организаций можно разделить на 3 группы: магистральные (выводы с ТЭЦ), квартальные (отводы от магистральных) и локальные от отдельных котельных. Основным типом прокладки тепловых сетей в г. Шарье является надземная на низких и высоких опорах (около 90% по материальной характеристике). Практически все тепловые сети спроектированы и проложены до 1990 г. по Нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. Основной теплоизоляционный материал – минераловатные маты, которые сверху уплотнились. Теплозащитные свойства такой теплоизоляции в 1,5 – 2 раза ниже, чем по нормативам. Теплосети от котельной по ул. Шаговая проложены в деревянных лотках с засыпкой опилками. Тепловые потери при таком способе прокладки наиболее из-за большой влажности опилок.

Локальные тепловые сети от котельных МУП “Шарьялестеплосервис” имеют суммарную протяженность 5167 м (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 67,1 мм. Две котельные (окружной больницы и Пристанционная, 4а) тепловых сетей не имеют, и являются пристроенными к отопляемым зданиям. Реальный температурный график тепловых сетей составляет 80/60оС, поскольку котельные не в состоянии нагреть сетевую воду до 95оС. Пониженный температурный график теплосетей вынуждает потребителей значительно увеличивать площадь нагревательных приборов, а котельные вынуждены поддерживать расход теплоносителя больше требуемого по тепловой нагрузке.

Локальные тепловые сети от котельных Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению имеют суммарную протяженность 4677 м (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 90,9 мм. Большая часть этих сетей приходится на котельную локомотивного депо (3730 м). Реальный температурный график тепловых сетей составляет 95/70оС, поскольку котельные этой организации и ее тепловые сети находятся в хорошем техническом состоянии. В связи с переселением из ветхого жилого фонда отключены дома №8, 10 и 14 по ул. Депокская, что привело к уменьшению тепловой нагрузки на 0,119 Гкал/ч.

Тепловые сети от Шарьинской ТЭЦ имеют суммарную протяженность 113,3 км (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 124,3 мм, из них 99,17 км находится в муниципальной собственности, 7,1 км являются бесхозяйными, остальные принадлежат различным юридическим лицам.

Основная часть тепловых сетей, за исключением отдельных переходов через дороги, имеет надземную прокладку, построена и эксплуатируется с года ввода станции в эксплуатацию, т.е. с 1965 г. До 2004 года тепловые сети принадлежали городу и находились в эксплуатационной ответственности муниципальных теплоснабжающих предприятий, затем были переданы ОАО «ГТК-2». В 2015 году решением арбитражного суда апелляционной инстанции от 12.02.2015 произошла окончательная передача имущественного комплекса Шарьинской ТЭЦ и ее тепловых сетей в собственность администрации города Шарья. Начиная с 2004 года, на основных участках производилась замена физически изношенной минераловатной теплоизоляции, в основном, на полцилиндры из пенополиуретана. Ежегодно заменяется до 2 км тепловой изоляции. В качестве укрывного материала применяется



оцинкованная жесть. Ремонт тепловой изоляции производился, прежде всего, на магистральных участках тепловых сетей. Головные и магистральные участки тепловых сетей поддерживаются в удовлетворительном техническом состоянии. Их ремонт производится с использованием современной эффективной тепловой изоляции – полужилиндров и пенополиуретана (скорлуп ППУ) с покровным слоем из оцинкованной жести. Состояние бесхозяйных сетей, в основном, не удовлетворительное. На отдельных их участках подающий и обратный трубопроводы проложены в общей теплоизоляционной оболочке.

Вся запорная арматура, в том числе и секционирующая, установлена непосредственно на надземных трубопроводах. тепловые камеры не требуются, павильоны не установлены. На тепловых сетях имеется одно сооружение – здание бывшей насосной станции, однако, насосы там давно демонтированы за ненадобностью. При проведении работ по развитию сетей это помещение может быть использовано для устройства узла переключений тепловых магистралей. Основная часть запорной арматуры – чугунные задвижки с ручным приводом. Запорная арматура установлена на всех отводах от магистралей и на вводах потребителей.

Реальный температурный график тепловых сетей снижен от проектного и составляет 110/70oC (см. рисунок 1.3.1). График имеет нижнее спрямление на отметке 70oC для обеспечения горячего водоснабжения потребителей через индивидуальные и центральные тепловые пункты в переходные дни отопительного периода. Данный график предусматривает присоединение систем отопления потребителей через элеваторные узлы или по независимой схеме. Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям – качественное путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному графику.

Общего гидравлического расчета тепловых сетей по выводам со станции не производилось, пьезометрические графики не строились. В целом по территории города перепад геодезических высот не превышает 20 м, на работу тепловых сетей, сетевых насосов и систем теплоснабжения потребителей практически не влияет. Наладка гидравлических режимов тепловых сетей производится путем установки на вводах потребителей сопел соответствующих тепловой нагрузке диаметров. При этом диаметр сопел элеваторов рассчитывается с учетом фактических значений располагаемого напора и требуемого расхода теплоносителя (расчетной тепловой нагрузки).

Контроль за техническим состоянием тепловых сетей, соблюдением их теплогидравлических режимов, техническое обслуживание, оперативное устранение отказов производит подразделение ТЭЦ по эксплуатации тепловых сетей. Возникающие по причине отказов длительности перерывов в теплоснабжении незначительны. Статистика по длительности восстановительных ремонтов по этой причине не предоставлена.

Планирование капитальных и текущих ремонтов тепловых сетей производится по результатам анализа статистики отказов, результатов их обследования и диагностики. При обследовании и диагностике тепловых сетей производятся следующие виды работ: испытания сетей на тепловые потери и потери теплоносителя, энергетическое обследование, установка индикаторов коррозии, шурфовки подземных участков, испытания на прочность и плотность.

Плановые ремонты тепловых сетей проводятся в соответствии с технологическим регламентом в неотапливаемый период, по окончании которых проводятся испытания на плотность (опрессовки). Выявленные дефекты оперативно устраняются.

Нормативы технологических потерь тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях рассчитываются специалистами станции и утверждаются Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и топливно-энергетического комплекса Костромской области, после чего включаются в расчет тарифа на тепловую энергию для данной теплоснабжающей организации. Плановые потери в сетях составляют 29% от отпуска тепловой энергии или более 40% от полезного отпуска потребителям. Однако по отчетным данным за 2014 год отпуск с коллекторов составил 172,1 тыс. Гкал, полезный отпуск - около 159,2 тыс. Гкал, а сетевые и коммерческие потери – 70,6 тыс. Гкал, что увеличило их долю до 41,0%. Это обстоятельство делает горячее водоснабжение потребителей в неотапливаемый период крайне не экономичным.

В городе ведется работа по установке потребителями приборов учета тепловой энергии. Как показало проведенное энергетическое обследование более 40 учреждений, финансируемых из бюджетов различных уровней, большинство из них исполнили требование Ф3-261 по установке узлов учета тепловой энергии. Всего установлено 471 узел учета, в том числе в многоквартирных жилых домах (МКД) 97 узлов, в частных жилых домах 101 узел учета, у юридических лиц 273 узла. Не установлено приборов учета по техническим причинам только на 10 МКД. Доля отпуска тепловой энергии по приборам учета составляет 48,9%.

На балансе и в эксплуатационной ответственности Шарьинской ТЭЦ имеется 9 центральных тепловых пунктов. Выборочное обследование ЦТП показало, что их оснащение контрольно-измерительными приборами и регуляторами температуры не соответствует требованиям «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок». Индивидуальные тепловые пункты переданы в эксплуатационную ответственность организациям, осуществляющим управление многоквартирными домами.

Предприятие планирует проведение работы по оптимизации схемы тепловых сетей. В планах предприятия развести по отдельным линиям теплоснабжение микрорайона Юбилейный - ул. Орджоникидзе и центральной части города, а также перекладка на больший диаметр теплогазсы по ул. 50 лет Советской власти.

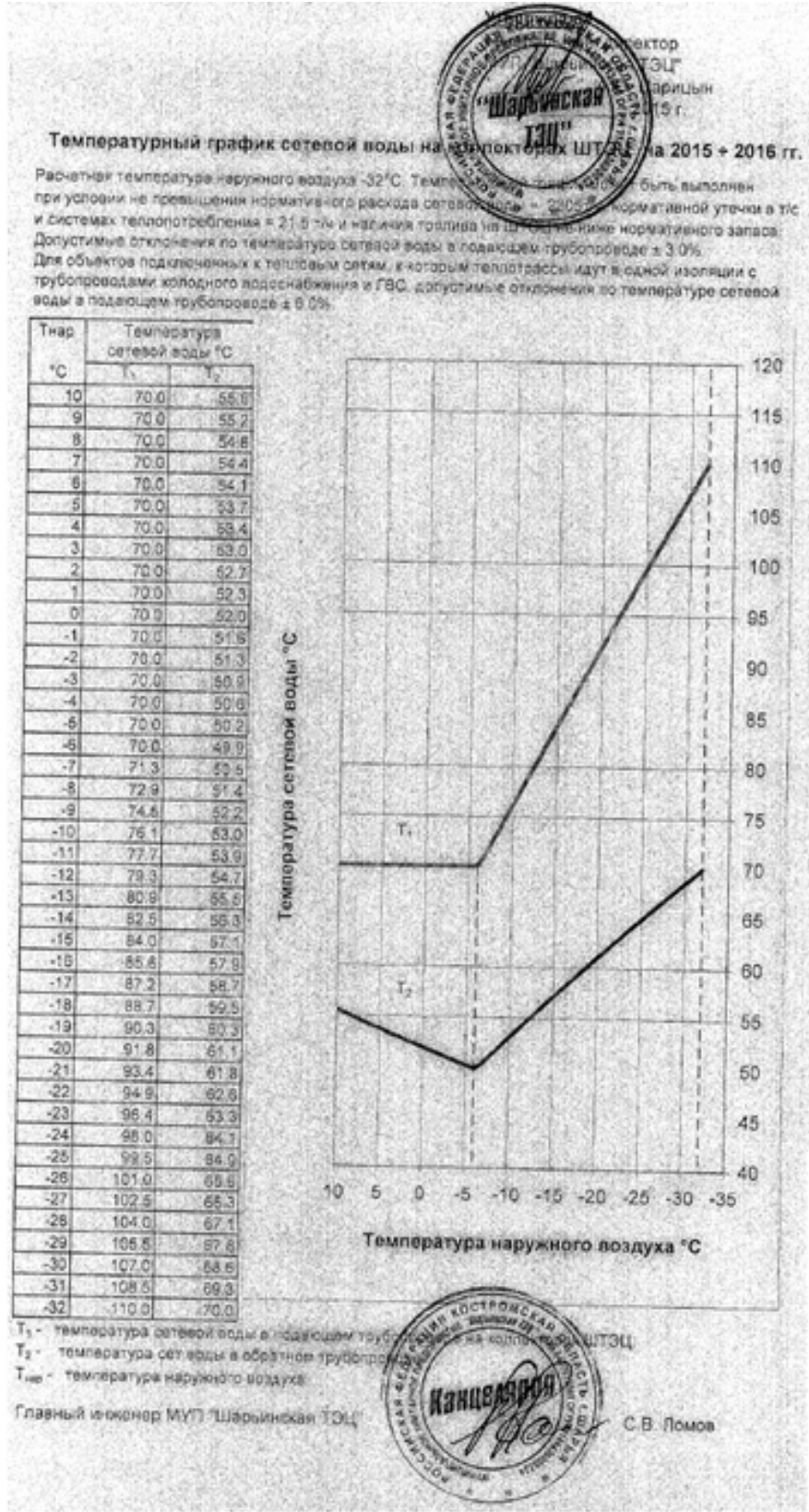


Рисунок 1.3.1 – Температурный график тепловой сети Шарьинской ТЭЦ

Климатологические параметры города Шарья В соответствии с ТСН 23-322-2001 Костромской области и по данным местной метеостанции климатологические параметры Шарьинского района Костромской области составляют:

- среднегодовая температура наружного воздуха 2,2oC;
- среднегодовая температура грунта на глубине 1,6 м 7,2oC.

Все котельные в данном муниципальном образовании работают только в отопительный период. Шарьинская ТЭЦ работает в летний период на ГВС.

Параметры отопительного периода:

- продолжительность 228 сут., начало и окончание периода устанавливается администрацией района;
- средняя температура наружного воздуха -4,7oC;
- средняя скорость ветра 4,2 м/с.

Параметры наружного воздуха, грунта и теплоносителя за каждый месяц отопительного периода приведены в таблице 4.2.1.

Основные параметры работы тепловой сети за отопительный период

Месяц	Температура грунта tгр, °C	Температура наружного воздуха tн.в., °C	Температура сетевой воды в трубопроводах теплосети, °C		Время работы за период, ч
			Подающий	Обратный	
Январь	3,9	-13,0	80,9	55,5	744
Февраль	3,1	-12,1	79,5	54,8	672
Март	2,7	-6,0	70,0	49,9	744
Апрель	1,8	2,9	70,0	53,0	720
Май (отопит. период)	5,0	10,2	70,0	55,6	312
Июнь	9,4	15,1	70,0	55,6	720
Июль	11,8	17,4	70,0	55,6	744
Август	13,5	15,1	70,0	55,6	384
Сентябрь (отопит. период)	12,5	9,3	70,0	55,3	720
Октябрь	10,6	2,3	70,0	52,8	744
Ноябрь	7,5	-4,7	70,0	50,3	720
Декабрь	5,1	-10,6	77,1	53,5	744
ИТОГО	7,1	2,2	72,5	53,8	7968
			63,1		

Среднесезонные за отопительный период условия эксплуатации:

- температура наружного воздуха -4,7oC;
- температура грунта +7,1oC;
- температура теплоносителя в подающем трубопроводе 72,5oC;
- температура теплоносителя в обратном трубопроводе 53,8oC;
- средняя температура теплоносителя в подающем+обратном трубопроводах 63,1oC;
- разность температур теплоносителя в подающем трубопроводе и наружного воздуха 70,3oC;
- разность температур теплоносителя в обратном трубопроводе и наружного воздуха 51,6oC;
- разность средней температуры теплоносителя и грунта 56,0oC.

Удельные тепловые потери трубопроводами тепловой сети приведены в таблице 1.3.1. Сведения о материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 1.3.2.

Удельные тепловые потери трубопроводами, ккал/ч\*м

Dн, мм	Прокладка надземная		Прокладка подземная		Прокладка бесканальная
	Обратный	Подающий	Обратн.+подающ.	Обратн.+подающ.	Обратн.+подающ.
спроектированными до 1989 года					
57	23,4	30,2	53,6	58,5	58,5
76	27,6	35,2	62,9	66,8	66,8
89	30,6	38,3	68,9	72,1	72,1
108	34,2	43,3	77,5	79,4	79,4
133	38,4	48,3	86,7	88,5	88,5
159	41,2	50,3	91,5	97,6	97,6
219	46,2	58,4	104,6	117,8	117,8
273	49,7	60,4	110,1	137,0	137,0
325	57,5	70,4	127,9	154,3	154,3
375	65,3	80,5	145,8	169,3	169,3
425	76,8	93,5	170,3	186,4	186,4
525	88,1	105,6	193,6	223,6	223,6
спроектированными после 2004 года					
57	13,3	17,1	30,4	22	30
76	15,5	19,6	35,1	25	35
89	16,6	21,1	37,7	27	39
108	17,7	22,6	40,3	29	42
133	20,0	25,6	45,6	34	48
159	22,1	28,1	50,2	36	54
219	26,5	33,6	60,1	45	66
273	30,8	38,6	69,4	52	79
325	37,2	46,1	83,3	58	90
375	42,6	52,7	95,3	65	101
425	46,0	57,2	103,2	70	112
525	54,5	67,2	121,7	83	134

Таблица 1.3.2

Материальные характеристики тепловых сетей теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации, котельной	Наружный диаметр, мм	Протяжен-ность в 2-х трубн. исч. м	Тип прокладки	Удельный объем во-ды, м³/км	Объем воды, м³
1	2	3	4	5	6	7
МУП «Шарьелестеплосервис»						
1	Котельная школы №8	108	21,5	надземная	8,0	0,344
		76	75,8	надземная	3,9	0,591
		45	23,0	подземная	1,3	0,060
	итого		120,3			0,995
2	Котельная д/с №7	57	25,8	подземная	1,4	0,072
	итого		25,8			0,072
3	Котельная ул. Шаговая	108	196,4	надземная	8,0	3,142
		89	327,5	надземная	5,3	3,472
		76	340,2	надземная	3,9	2,654
		45	4,5	надземная	0,8	0,007
		57	32,5	надземная	1,4	0,091
	итого		901,1			9,366
4	Котельная военкомата	57	31,5	надземная	1,4	0,088
	итого		31,5			0,088
5	Котельная д/сада №11	89	41,0	подземная	5,3	0,435
		57	50,0	подземная	1,4	0,140
		45	26,0	подземная	0,8	0,042
	итого		117,0			0,616
6	Котельная Автотранс	76	48,0	надземная	3,9	0,374
		76	8,3	подземная	3,9	0,065
	итого		56,3			0,439
7	Котельная д/сада №14	89	70,2	надземная	5,3	0,744
		76	79,7	надземная	3,9	0,622
		76	17,0	подземная	3,9	0,133
		57	1,5	надземная	1,4	0,004
	итого		168,4			1,503
8	Котельная школы № 4	89	30,5	подземная	5,3	0,323
		57	23,7	подземная	1,4	0,066
	итого		54,2			0,390
	итого		435,4			1,879
9	Котельная д/сада №1	57	89,0	подземная	5,3	0,943
		108	27,0	подземная	8,0	0,432
	итого		116,0			1,375
10	Котельная школы №2	45	10,7	надземная	0,8	0,017
		57	18,8	надземная	1,4	0,053
		45	8,0	подземная	0,8	0,013
		57	60,0	подземная	1,4	0,168
	итого		97,5			0,251
11	Котельная ул. Авиационная	159	145,8	надземная	18,0	5,249
		108	95,0	надземная	8,0	1,520
		108	34,2	подземная	8,0	0,547
		76	144,5	надземная	3,9	1,127
		76	4,5	подземная	3,9	0,035



		57	860,7	надземная	1,4	2,410
		57	28,6	подземная	1,4	0,080
		38	54,3	надземная	0,8	0,087
		32	486,9	надземная	0,6	0,584
	итого		1,854,5			11,639
12	Котельная ул. Пристанционная	57	10,0	подземная	1,4	0,028
	итого		10,0			0,028
13	Котельная окружной больницы					0,000
	итого					0,000

1	2	3	4	5	6	7
16	Котельная ж/д больницы	38	46,4	надземная	0,8	0,074
		45	212,9	надземная	1,3	0,554
		57	45,5	надземная	1,4	0,127
		76	214,8	надземная	3,9	1,675
	итого		519,6			2,431
17	Котельная школы №1	57	13,0	подземная	1,4	0,036
		57	151,8	надземная	1,4	0,425
	итого		164,8			0,461
18	Котельная ООО «Зебляки-2»	108	67,0	надземная	8,0	1,072
		89	139,3	надземная	5,3	1,477
		76	29,0	надземная	3,9	0,226
		57	470,0	надземная	1,4	1,316
		45	26,0	надземная	1,3	0,068
		38	42,0	надземная	0,8	0,067
	итого		773,3			4,226
19	Котельная ОАО «Ростелеком»	57	97,0	надземная	1,4	0,272
	итого		97,0			0,272
20	Котельная Базовый проезд, 7	57	60,0	надземная	1,4	0,168
	итого		60,0			0,168
21	Электрокотельная ул. Пристанционная, 4а		0			0
	Всего по котельным	67,1	5167,3			34,319

	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
1	Котельная локомотивного депо	32	500	надземная	0,6	0,600
		38	150	надземная	0,8	0,240
		57	725	надземная	1,4	2,030
		76	1100	надземная	3,9	8,580
		108	170	надземная	8,0	2,720
		159	515	надземная	18,0	18,540
		219	570	надземная	34,0	38,760
	итого		3730			71,470
2	Котельная товарной конторы	38	10	надземная	0,8	0,016
		45	40	надземная	1,3	0,104
		57	160	надземная	1,4	0,448
		76	134	надземная	3,9	1,045
	итого		344			1,613
3	Котельная отделения экипировки ст. Шарья	57	170	надземная	1,4	0,476
		76	88	надземная	3,9	0,686
	итого		258			1,162
	Всего по участку	93,5	4332			74,246
	МУП «Шарьинская ТЭЦ»					
		28	87	подземная	0,6	0,104
		38	5624	надземная*	0,8	8,998
		48	6767,1	надземная*	1,3	17,594
		57	40984,6	надземная*	1,4	114,757
		76	8243,9	надземная*	3,9	64,302
		89	6730,2	надземная*	5,3	71,340
		108	12124,1	надземная*	8	193,986
		133	162,1	надземная*	12	3,890
		159	10619,1	надземная*	18	382,288
		219	6117,4	надземная*	34	415,983
		273	6851,6	надземная*	53	726,270
		325	3344,8	надземная*	75	501,720
		377	2327	надземная*	101	470,054
		426	1314	надземная*	135	354,780
		530	2446	надземная*	210	1027,320
	Итого по ТЭЦ	124,4	113742,9			4353,387

\*преимущественный способ прокладки

#### 1.4 Зоны действия источников теплоснабжения

Котельные МУП “Шарьялестеплосервис” географически распределены по всей территории города и обслуживают, в основном, социальные учреждения и общественные здания. Средняя протяженность тепловых сетей от котельных составляет около 272 м. Таким образом, муниципальные котельные приближены к отапливаемым объектам, имеют небольшую протяженность тепловых сетей. Следовательно, тепловые потери и затраты электроэнергии на передачу теплоты в такой системе минимальны, однако, велики затраты на содержание персонала на каждой мелкой котельной (кочегаров, операторов, козльчиков дров) и низок КПД котлов. Средняя подключенная тепловая нагрузка на каждую котельную составляет 0,25 Гкал/ч.

Котельные Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению расположены компактно в районе железнодорожного вокзала и обеспечивают отопление жилых зданий по улицам Степановой, Вокзальная, Деповская с суммарной тепловой нагрузкой 1,85 Гкал/ч и общественных зданий с суммарной тепловой нагрузкой 0,276 Гкал/ч.

МУП «Шарьинская ТЭЦ» осуществляет теплоснабжение подавляющего большинства потребителей города (объекты промышленного производства — 336 шт., объекты социального назначения — 55 шт., жилой фонд — 1372 дома) в следующих районах города:

-весь поселок «Ветлужский» за исключением 3-х потребителей котельной бывшей школы №8, для чего с ТЭЦ отходят 2 тепломагистрал: на центральную часть поселка и на лесопристань;

- основная часть города, для чего с ТЭЦ отходят 2 тепломагистрал: диаметром 500 и 350 мм, с которых имеются отводы на:

- ул. Монтажников – диаметром 89 мм;
- поселок Новый – диаметром 219 мм;
- поселок Алешунино – диаметром 159 мм;
- больничный городок – диаметром 273 мм;
- ул. Ленина и центр города – диаметром 425 мм;
- ул. Юбилейную – диаметром 273 мм;
- ул. 50 лет Советской Власти – 273 мм;
- микрорайон №1 – диаметром 159 мм.

Тепловые сети Шарьинской ТЭЦ вплотную подходят к теплосетям железной дороги, и при наличии достаточного располагаемого напора вполне могли бы обеспечить теплоснабжение жилых и общественных зданий привокзального микрорайона, освободив тем самым железную дорогу от непрофильной деятельности.

К тепловым сетям Шарьинской ТЭЦ могли бы быть подключены также и потребители, отапливаемые от муниципальных котельных: д/сад №7, школа №1, д/сад № 1, а также все потребители котельной Железнодорожной больницы. В то же время при проведении газификации города было бы целесообразным строительство автономных блочно-модульных котельных для теплоснабжения наиболее удаленных от ТЭЦ и ее магистралей потребителей, обеспечение теплом которых в настоящее время убыточно для предприятия вследствие больших тепловых потерь. К таким зонам теплоснабжения относится поселок Поссовет и поселок Новый.

С развитием тепловых сетей Шарьинской ТЭЦ связан градостроительный план города, в соответствии с которым предусмотрена массовая застройка жилыми и общественными зданиями в северном микрорайоне вдоль по ул. Орджоникидзе. При этом в северо-восточных зонах застройки, удаленных от тепловых сетей ТЭЦ, также целесообразно строительство автономных блочно-модульных котельных (БМК) или организация индивидуального теплоснабжения объектов нового строительства за счет использования сжиженных углеводородных газов (СУГ). Решения по строительству БМК или использованию СУГ целесообразно принимать на стадии проектирования застройщиками новых объектов, не менее чем за год до ввода объектов в эксплуатацию.

С другой стороны администрации города целесообразно было бы скорректировать градостроительный план в части выделения земельных участков под новую застройку. Так строительство многоквартирных домов и общественных зданий в поселке Новый потребовало бы значительно меньших затрат на подключение к тепловым сетям, поскольку теплотрасса на этот поселок имеет резерв по пропускной способности.

По результатам проведенных энергетических обследований проведены замеры и выявлены фактические тепловые нагрузки по элементам территориального деления города. Их значения и сравнение с расчетными нагрузками приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Фактические и расчетные тепловые нагрузки по основным отводам от тепломагистралей Шарьинской ТЭЦ.

Наименование линии	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			Отклонение фактической тепловой нагрузки от приведенной расчетной +/- Гкал/ч (+/- <span> </span> %)
	фактические	расчетные	приведенные расчетные	
П. Ветлужский, на ул. Спортивную	4,517	27,758	13,132	-3,499 (-26,6%)
П. Ветлужский, на центральную часть	5,116			
П. Ветлужский на Лесопристань и пос. Поссовет	1,407	3,094	1,464	-0,057 (-3,9%)
На ул. Монтажников	0,219	0,459	0,217	+0,002 (+0,1%)
На пос. Новый	0,550	1,982	0,937	-0,387 (-41,3%)
На пос. Алешунино	0,649	1,312	0,621	+0,028 (+4,5%)

На ЦРБ и Больничный городок	1,753	3,690	1,746	+0,007 (+0,4%)
На ул. Ленина, на центр города	6,741	15,695	7,425	-0,684 (-9,2%)
На ул. Юбилейную	2,876	6,248	2,956	-0,08 (-2,7%)
На ул. 50 лет Советской Власти	3,933	8,923	4,221	-0,288 (-6,8%)
На микрорайон №1	1,773	3,547	1,678	+0,095 (+5,7%)
Итого:	29,534	72,708	34,397	-4,863 (-14,1%)

Анализ результатов энергетического обследования показывает, что в целом имеет место снижение подключенной и реальной тепловой нагрузки на Шарьинскую ТЭЦ по сравнению с теми нагрузками, которые имели место ранее. В последние годы в связи с массовым строительством объектов жилищного и социального назначения начался процесс увеличения подключенной тепловой нагрузки на ТЭЦ. Фактически подключены к ее тепловым сетям: МКД ул. Парковая, 2 с нагрузкой 0,349 Гкал/ч, МКД ул. Октябрьская, 4 с нагрузкой 0,144 Гкал/ч, 4 МКД в микрорайоне №4 по ул. Орджоникидзе с нагрузкой 1,44 Гкал/ч, жилой дом с магазином по ул. Первомайской с нагрузкой 0,105 Гкал/ч. Итого подключено в 2014-2015 годах 2,04 Гкал/ч, в том числе 1,53 Гкал/ч – отопление, 0,51 Гкал/ч – ГВС.

В целях развития и модернизации системы теплоснабжения администрация городского округа город Шарья постановлением от 09.07.2014г. №797 утвердила Техническое задание на разработку «Инвестиционной программы МУП «Шарьинская ТЭЦ» развития системы теплоснабжения для обеспечения комплексного освоения территорий в целях жилищного и иного социально значимого строительства на территории городского округа город Шарья на 2014-2018 годы».

#### 1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения

Тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Суммарные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч				Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
		Потребители	Отопление и вентиляция	ГВС и технология	Суммарная	
1	МУП «Шарьялестеплосервис»		3,032	0,525	3,557	12,321
1.1	Котельная №1	Д/с №1	0,064	0	0,064	0,516
1.2	Котельная №2	Д/с №11	0,077	0	0,077	0,536
1.3	Котельная №3	Д/с №14	0,039	0	0,039	0,492
1.4	Котельная №4	Д/с №7	0,054	0	0,054	0,334
1.5	Котельная №5	Вечерняя школа, 6 ж/домов	0,249	0	0,249	0,516
1.6	Котельная №6	Школа №2	0,241	0	0,241	0,75
1.7	Котельная №7	Школа №4	0,128	0	0,128	0,589
1.8	Котельная № 8	Прачечная ОБ	0	0,50	0,50	0,5
1.9	Котельная №9	Школа ДЮТТ, ж/дом	0,295	0,025	0,320	1,024
1.10	Котельная №10	3 ж/дома, хозблок	0,116	0	0,116	1,0
1.11	Котельная №11	Ж/дом ул. Пристанционная, 16а	0,050	0	0,050	0,066
1.12	Котельная №12	ГНИ, военкомат	0,113	0	0,113	0,581
1.13	Котельная №13	Ж/дом ул. Громова, 86	0,093	0	0,093	0,69
1.14	Котельная №14	Контора ООО «Зебляки-2», гараж, библиотека, 12 ж/домов	0,225	0	0,225	1,358
1.15	Котельная №15	Контора ОАО «Ростелеком», 3 ж/дома	0,318	0	0,318	0,516
1.16	Котельная №16	50 ж/домов, магазин	0,529	0	0,529	1,419
1.17	Котельная №17	19 ж/домов	0,292	0	0,292	0,887
1.18	Котельная №19	Контора, гараж	0,098	0	0,098	0,497
1.19	Котельная №20	Ж/дом ул. Пристанционная, 4а	0,051	0	0,051	0,050
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению		7,07	3,62	10,69	19,26
2.1	Котельная товарной конторы	Контора, мастерская, 4 ж/дома	0,16	0	0,16	0,340
2.2	Котельная экипировки ст. Шарья	Мастерские, гараж, 3 ж/дома	0,45	0,04	0,49	0,760
2.3	Котельная локомотивного депо	Локомотивное депо, 17 ж/домов	6,46	3,58	10,04	18,16
3	МУП «Шарьинская ТЭЦ»	1337 ж/домов, 55 соц. объектов	81,53	28,95	110,48	169,1*
	Итого по городу		91,632	33,095	124,727	200,9

\*без учета 3-х котлов, выведенных в режим консервации

Как следует из данных, приведенных в таблицах 1.2.1 и 1.5.1, у теплоснабжающих организаций нет дефицита в тепловой мощности теплоисточников. Проблема существует в техническом состоянии основного и вспомогательного оборудования муниципальных котельных, а также в не отлаженности гидравлического режима тепловых сетей.

Фактически достигнутые максимумы тепловой мощности станции составляют: 2008 г. – 85 Гкал/ч, 2009 г. – 123 Гкал/ч, 2010 г. – 92 Гкал/ч, 2011 г. – 87 Гкал/ч, 2012 г. – 80,8 Гкал/ч. С учетом тепловых потерь, составляющих в среднем 71000/5472 = 13 Гкал/ч, и сниженного температурного графика суммарная расчетная тепловая нагрузка на станцию соответствует максимуму, достигнутому в 2009 году, и в дальнейшем ее можно применять для расчета тепловых и топливных балансов на будущие периоды.

Все системы теплоснабжения в г. Шарье закрытого типа. Горячее водоснабжение осуществляется с помощью индивидуальных и 9-ти центральных тепловых пунктов, оборудованных кожухотрубными теплообменниками. Как показало проведенное энергетическое обследование тепловых пунктов, фактическое потребление горячей воды жителями многоквартирных домов на 20-30% превышает нормативное. Поэтому на жилых домах, которые потребляют тепловую энергию на отопление и ГВС, целесообразна установка индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и узлов учета тепловой энергии.

В связи со строительством многоквартирных жилых домов и общественных зданий тепловые нагрузки потребителей, расположенных в зоне действия Шарьинской ТЭЦ, ежегодно растут. Это требует развития тепловых сетей, перерасчета и наладки их гидравлического режима, строительства переключающих и насосных станций, вывода из резерва тепловых мощностей.

1.6 Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведен в таблице 1.6.1. В скобках приведены значения сетевых потерь и затрат на собственные нужды теплоисточников в %.

Таблица 1.6.1

Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

№ п/п	Показатели баланса	МУП «Шарьялестеплосервис»	Вологодский участок СЖД по тепловодоснабжению	МУП «Шарьинская ТЭЦ»
1	Приход:			
1.1	располагаемая мощность котлов	12,038	19,26	161,9
1.2	резервная тепловая мощность	0	0	178,0*
	итого приход	12,038	19,26	339,9
2	Расход:			
2.1	тепловые нагрузки потребителей	3,557	10,69	110,48
2.2	сетевые потери	0,62 (14,8%)	1,01 (8,62%)	16,8 (29,2%)
2.3	затраты на собственные нужды	0,216 (4,92%)	0,50 (4,086%)	0,12 (0,27%)
2.4	тепловая нагрузка на котлы	4,391	12,2	127,4
2.5	резерв тепловой мощности	7,647	7,06	212,5

\*котлы БКЗ-75-39ГМ и котел КВГМ-100-150ГМ требуют значительных затрат на восстановление

Как следует из приведенного баланса, теоретически у всех теплоснабжающих организаций имеется определенный резерв установленной тепловой мощности котлов. Специально создавать аварийный резерв тепловой мощности не требуется. Однако, качество поставляемого топлива и техническое состояние котлов на котельных МУП «Шарьялестеплосервис» таково, что котлы могут выдать не более 80% своей паспортной мощности. Поэтому резерв тепловой мощности на котельных МУП «Шарьялестеплосервис» меньше указанного в табл. 1.6.1.

#### 1.7 Балансы теплоносителя

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения приведен в таблице 1.7.1. В балансе учтено наличие водоподготовительных установок на котельной локомотивного депо и на Шарьинской ТЭЦ, а также объем теплоносителя в системах теплопотребления потребителей.

Таблица 1.7.1

Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения, м³

№ п/п	Показатели баланса	МУП «Шарьялестеплосервис»	Вологодский участок СЖД по тепловодоснабжению	МУП «Шарьинская ТЭЦ»
1	Приход:			
1.1	от водоподготовительных установок	0	2607,7	81303,5
1.2	из водопровода сырой воды	1278,0	293,3	0



	итого приход	1278,0	2901,0	81303,5
2	Расход:			
2.1	объем теплоносителя в теплосетях	34,3	74,2	4353,4
2.2	расчетная тепловая нагрузка на отопле-ние, Гкал/ч	3,032	7,07	81,53
2.3	объем теплоносителя в системах тепло-потребления	59,1	137,9	1589,8
2.4	объем теплоносителя в системе тепло-снабжения	93,4	212,1	5943,2
2.5	нормативные потери теплоносителя*, м³/год	1278,0	2901,0	81303,5
2.6	Нормативные затраты на подпитку тепло-сетей, тыс. руб./год	35,4	80,4	424,4

\*в соответствии с нормативами потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии  
Для подпитки тепловых сетей на котельных МУП «Шарьялестеплосервис» и Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению используется вода питьевого качества (тариф 27,71 руб./м³), а на Шарынской ТЭЦ – техническая вода по тарифу 5,22 руб./м³.  
Нормативные значения годовых потерь теплоносителя, обусловленных утечкой теплоносителя, м³, определяются по формуле:

$$M_{ут.} = \alpha \cdot V_{\text{топ}} \cdot n_{\text{топ}} \cdot 10^{-2}$$

где α - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети и подключенных к ней систем теплopotребления, м³/ч·м³;  
V<sub>топ</sub> - среднегодовая емкость тепловой сети и систем теплopotребления, м³;  
n<sub>топ</sub> - продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплopotребления в течение года, ч;  
m<sub>у.т.топ</sub> - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой, м³/ч.  
Значение среднегодовой емкости тепловых сетей и присоединенных к ним систем теплopotребления, м³, определяется формулой:

$$V_{\text{топ}} = (V_o \cdot n_o + V_s \cdot n_s) / (n_o + n_s) = (V_o \cdot n_o + V_s \cdot n_s) / n_{\text{топ}}$$

где V<sub>о</sub> и V<sub>с</sub> - емкость трубопроводов тепловой сети и систем теплopotребления в отопительном и неотопительном периодах, м³;  
n<sub>о</sub> и n<sub>с</sub> - продолжительность функционирования тепловой сети в отопительном и неотопительном периодах, ч.  
Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины:  
$$V_{\text{уд.}} = \sum_{i=1}^n V_{\text{д.}} \cdot l_{\text{д.}} \quad (3)$$

где V<sub>уд.</sub> - удельный объем i-го участка трубопроводов определенного диаметра, м³/км; принимается по таблице 6 Правил;  
l<sub>д.</sub> - длина i-го участка трубопроводов, км  
Емкость систем теплopotребления зависит от их вида и определяется по формуле:  
$$V_{\text{с.м.}} = \sum_{i=1}^n v_{\text{с.м.}} \cdot Q_{\text{от.м.}} \quad (4)$$

где v<sub>с.м.</sub> - удельный объем системы теплopotребления, м³·ч/Гкал; принимается по таблице 7 Правил в зависимости от вида нагревательных приборов, которыми оснащена система, и температурного графика регулирования отпуска тепловой энергии, принятого в системе теплоснабжения;  
n - количество систем теплopotребления, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

Тепловые нагрузки и объем тепловых сетей теплоснабжающих организаций МУП «Шарьялестеплосервис» и Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению в перспективе подлежат уменьшению, и до 2029 года баланс теплоносителя в системах теплоснабжения будет иметь вид, приведенный в таблице 1.7.1.  
Градостроительным планом предусматривается увеличение тепловых нагрузок и развитие тепловых сетей МУП «Шарынская ТЭЦ». Динамика роста тепловых нагрузок приведена в таблице 2.3.2.  
Перспективный баланс теплоносителя приведен в таблице 1.7.2.

Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения, м3												
Показатели баланса												
Приход:		2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
от водоподготовительных установок		83910	83911	84435	84925	85533	85596	85921	86107	86294	86481	86668
из водопровода сырой воды		1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571	1571
итого приход		85481	85482	86006	86496	87104	87167	87492	87678	87865	88052	88239
Нормативные затраты на под-питку теплосетей, тыс. руб./год		463,5	540,2	587,5	638,0	687,3	736,5	791,3	849,0	910,8	977,2	1048,5
Расход:												
МУП «Шарьялестеплосервис»												
объем теплоносителя в системе теплоснабжения		93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
нормативные потери теплоносителя, м³/год		1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год		30,4	35,4	38,3	41,4	44,4	47,5	50,9	54,5	58,4	62,5	66,9
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению												
объем теплоносителя в системе теплоснабжения		212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1	212,1
потери в теплосетях угольных котельных		293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
потери в теплосети мазутной котельной		2607	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608	2608
нормативные потери теплоносителя всего, м³/год		2900	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год		68,9	80,4	87,0	94,0	100,7	107,8	115,5	123,7	132,5	141,9	152,0
МУП «Шарынская ТЭЦ»												
увеличение тепловой нагрузки на отопление, Гкал/ч		0	1,966	1,837	2,276	0,236	1,219	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч		80	80	81,966	83,803	86,079	86,315	87,534	88,234	88,934	89,634	90,334
объем теплоносителя в системе теплоснабжения		5943	5943	5982	6017	6062	6066	6090	6104	6117	6131	6145
нормативные потери теплоносителя, м³/год		81303	81303	81827	82317	82925	82988	83313	83499	83686	83873	84060
затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год		364,2	424,4	462,2	502,6	542,2	581,2	624,9	670,8	720,0	772,8	829,5

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом  
Топливные балансы источников тепловой энергии за 2014 год приведены в таблице 1.8.1.

Топливные балансы источников тепловой энергии				
№ кот.	Наименование потребителя топлива	вид топлива	кол-во топлива, уголь, мазут – т, дрова – м³	кол-во топлива, т у.т.
	Приход			
	МУП «Шарьялестеплосервис»			
1	Котельная д/с №1	уголь	93,1	71,5
2	Котельная д/с № 11	уголь	65,6	50,4
3	Котельная д/с № 14	уголь	38,0	29,2
4	Котельная д/с № 7	уголь	62,2	46,2
5	Котельная школы № 1	уголь	197,8	151,9

6	Котельная школы №2	уголь	194,7	149,5
7	Котельная школы № 4	уголь	120,5	92,5
8	Котельная окружной больницы	уголь	721,9	554,4
9	Котельная школы №8	уголь	210,8	161,9
		дрова	17,0	4,5
10	Котельная ж/д больницы	уголь	179,9	138,2
11	Котельная Пристанционная, 16а	уголь	44,9	34,5
12	Котельная военкомата	уголь	106,9	82,1
13	Котельная «Автотранс»	уголь	86,8	66,7
14	Котельная ООО «Зебляки-2»	уголь	194,4	149,3
		дрова	7,0	1,9
15	Котельная ОАО «Ростелеком»	уголь	207,0	159,0
16	Котельная ул. Авиационная	уголь	408,9	314,0
17	Котельная ул. Шаговая	уголь	284,0	218,1
19	Котельная ул. Базовый проезд, 7	уголь	65,2	50,1
		дрова	20,7	5,5
20	Котельная ул. Пристанционная, 4а	эл. энергия	145,52	50,1
итого по МУП ШТС		уголь	3259,9	2503,6
		дрова	44,7	11,9
		эл.эн.	145,52	50,1
				2565,6

Вологодский участок СЖД по тепловодоснабжению			
1	Котельная товарной конторы	уголь	308,0
2	Котельная экипировки ст. Шарья	уголь	391,3
3	Котельная локомотивного депо	мазут	2268,6
итого по котельным		уголь	699,3
		мазут	2268,6
			3645,0
МУП «Шарынская ТЭЦ»		торф	105909
		мазут	14850
итого по ТЭЦ			56353,6
всего приход			
в т.ч.		уголь	3959,2
		мазут	18121,6
		торф	98628
		дрова	44,7
		эл.энергия	145,52
Расход			59456,3

Каждая теплоснабжающая организация имеет сложившуюся систему поставок топлива на котельные и ТЭЦ. Централизованная система поставок каменного угля на муниципальные котельные согласно их сводной заявке, не зависимо от их финансового состояния, обеспечивает организованное начало отопительного периода и создает запас топлива в размере, не менее эксплуатационного. Однако, уголь поставляется зачастую низкого качества и низкой калорийности, что не позволяет на котельных нагревать сетевую воду до температуры, соответствующей сетевому графику. Приобретать уголь самостоятельно теплоснабжающие организации не могут по причине своей финансовой несостоятельности. Выходом из сложившейся ситуации до прихода природного газа является увеличение использования местных видов топлива, для чего отработавшие свой ресурс котлы следует заменять на новые, предназначенные для сжигания дров, торфа и отходов деревообработки.

Закупка каменного угля для муниципальных котельных производится в централизованном порядке по сводной заявке теплоснабжающих организаций при содействии департамента ТЭК и ЖКХ администрации Костромской области. При этом закупку угля и мазута на муниципальные котельные кредитует областной бюджет. Резервное топливо – дрова приобретаются теплоснабжающей организацией самостоятельно с соблюдением правил проведения закупок товаров для муниципальных нужд.

Поставку каменного угля и мазута для котельных Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению производит администрация этого участка.

Поставка торфа для Шарынской ТЭЦ осуществляется с ООО «Бельниковское» (п. Номжа Нейского района Костромской области) и с ЗАО «Вятка Торф» (г. Киров). Закупки по поставкам фрезерного торфа осуществлялись на основе открытого конкурса. Целесообразно наладить организацию поставок фрезерного и кускового торфа с торфяных болот, расположенных в радиусе 50 км от г. Шарья (из Пыщугского торфопредприятия).

Отбор поставщиков мазута для Шарынской ТЭЦ так же проводились на основе открытого конкурса.  
1.9 Надежность теплоснабжения  
Надежность теплоснабжения обеспечивают такие факторы, как  
- наличие резерва тепловых мощностей на теплоисточниках;  
- наличие резервных сетевых насосов;  
- наличие резерва сетевых подогревателей на ТЭЦ;  
- наличие системы поставок топлива и его запасов в размерах не менее нормативов;  
- наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников;  
- техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных и ТЭЦ;  
- техническое состояние тепловых сетей и сооружений на них;  
- техническое состояние тепловых узлов потребителей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов;  
- техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводок.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие выводы:  
1) На всех котельных, за исключением электрокотельной «Пристанционная», установлено по 2 и более котла. Это обеспечивает в случае выхода из строя одного из котлов обеспечить подкленные нагрузки не менее, чем на 70% (см. таблицу 1.2.1).

2) На всех котельных установлено не менее 2-х сетевых насосов, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям. Все насосы имеют запас по расходу теплоносителя.

3) На Шарынской ТЭЦ имеется 4 сетевых подогревателя единичной теплопроизводительностью 32,5 Гкал/ч. Общая теплопроизводительность подогревателей составляет 130 Гкал/ч. Один из подогревателей прошел ремонт, и у него заменена трубная часть. 3 других подогревателя имеют сверхнормативный износ трубной части и требуют ремонта или замены. Таким образом, при работе только в режиме электрогенерации Шарынская ТЭЦ имеет незначительный резерв по тепловой мощности. При сохранении электрогенерации можно рекомендовать установить поэтапно вместо кожухотрубных подогревателей пароструйные типа «Фисоник». В этом случае отпадет необходимость в дорогостоящих, громоздких и металлоемких кожухотрубных подогревателях, уменьшится нагрузка на сетевые насосы, отпадет необходимость в подготовке подпиточной воды. Избыток сетевой воды при такой системе подогрева через регулятор давления сбрасывается в деаэратор.

4) Рекомендовать руководству МУП «Шарынская ТЭЦ» использование на Шарынской ТЭЦ фрезерного торфа от местных поставщиков вместо завозного из Кировской области, что сократило бы затраты на приобретение топлива и, в конечном счете, снизило себестоимость единицы теплоты.

5) Наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников значительно бы повысило надежность систем теплоснабжения, однако, таких перемычек между тепловыми сетями отдельных котельных и между сетями котельных и сетями ТЭЦ в городе Шарье нет. Значительно снижает надежность теплоснабжения и тот факт, что с ТЭЦ на город через железную дорогу проходит только 1 тепломагистраль. Авария на этом участке тепломагистралей или ее повреждение приведет к прекращению на неопределенное время теплоснабжения более 1 тысячи потребителей города.

6) Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на муниципальных котельных и ТЭЦ, в целом, нельзя признать удовлетворительным. 30 из 45 котлов МУП «Шарьялестеплосервис» имеют сроки эксплуатации свыше 20 лет. Новых котлов серии КВ Ижевского завода установлено всего 12 штук, срок службы которых составляет 10 лет, 2 котла уже нуждаются в замене, 1 котел заменен в 2012г. (котельная «Авиационная»). В срочной замене нуждаются котлы Е 1/9 Т на котельных железнодорожной больницы и ЦРБ. Сетевые насосы также имеют значительный физический износ, их фактические параметры ни кто не определял. Паровые котлы на Шарынской ТЭЦ марки БКЗ-75-39ГМА (ст. №5 и 6) и водогрейный котел-КВГМ-100-150ГМ (ст. №2) выведены из эксплуатации в режим консервации по причине неудовлетворительного технического состояния. Сетевые насосы на ТЭЦ марки СЭ-1250 и сетевые подогреватели с момента пуска станции в 1986 году также имеют значительный физический износ и нуждаются в поэтапной замене.

7) Техническое состояние многих участков тепловых сетей не обеспечивает энергоэффективность процесса транспортировки теплоносителя. По причине физического износа тепловой изоляции фактические тепловые потери значительно превышают нормативные. При отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей сверхнормативные (нерациональные) сетевые потери входят в отпускаемую с котельных теплоту и предъявляются к



оплате потребителям, входящим в группы «бюджетные» и «прочие».

8) Техническое состояние центральных тепловых пунктов (ЦТП), а также тепловых узлов потребителей и индивидуальных тепловых пунктов, которые являются коллективной собственностью жителей домов, зависит от деятельности управляющих организаций и органов самоуправления домов. Энергетическое обследование 40 бюджетных учреждений города показало, что техническое состояние тепловых узлов и тепловых пунктов не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: отсутствуют или не поверены контрольно-измерительные приборы, трубопроводы и корпуса запорной арматуры не имеют тепловой изоляции, водоподогреватели не имеют регуляторов температуры.

9) Техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводов также не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: тепловая изоляция разводящих трубопроводов ветхая или вообще отсутствует. Отдельные подвалы затапливаются талыми водами. В результате имеют место значительные нерациональные потери тепловой энергии.

Важным фактором надежности является готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ, которая базируется на следующих показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Показатель укомплектованности персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{\text{п}} = \frac{N_{\text{ф}}}{N_{\text{н}}}$$

где  $N_{\text{ф}}$  - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

$N_{\text{н}}$  - число показателей, учтенных в числителе.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр, частные показатели не должны быть выше 1,0.

Показатель укомплектованности автономными источниками электропитания (Кист) вычисляется как отношение фактического наличия (в единицах мощности - кВт) к потребности.

Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{г}} = 0,25 \cdot K_{\text{п}} + 0,35 \cdot K_{\text{м}} + 0,3 \cdot K_{\text{т}} + 0,1 \cdot K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

К	(К <sub>п</sub> ; К <sub>м</sub> ; К <sub>т</sub> ; К <sub>ист</sub> )	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Укомплектованность автотранспортными средствами МУП «Шарьялестеплосервис» и МУП «Шарынская ТЭЦ» приведены в таблицах 1.9.1 и 1.9.2

Таблица 1.9.1

Перечень имеющихся транспортных средств и механизмов у МУП «Шарьялестеплосервис»		
№ п/п	Марка транспортных средств и механизмов	Тип транспортных средств и механизмов
1	ГАЗ 66319	Фургон АРПК со сварочным аппаратом и компрессором
2	Урал 5757	Лесовоз с прицепом
3	ЗИЛ 508 (433362)	Автоцистерна вакуумная
4	ЗИЛ 131	Бортовая для перевозки дров
5	ГАЗ-САЗ 35072	Самосвал
6	ЗИЛ 4505	Самосвал
7	ЗИЛ 157	Бортовая
8	ГАЗ 3307	Бортовая дежурная
9	УАЗ 31519	Грузопассажирский
10	УАЗ 469	Легковой
11	ГАЗ 32213	Грузопассажирский
12	УАЗ-Патриот	Легковой
13	МТЗ 80	Трактор
14	ЭО 3323	Экскаватор
15	ЭО 2621	Экскаватор

Таблица 1.9.2

Перечень имеющихся транспортных средств и механизмов у МУП «Шарынская ТЭЦ»		
№ п/п	Марка транспортных средств и механизмов	Тип транспортных средств и механизмов
1	Зил-ММЗ-45085	Самосвал
2	УАЗ-315519	Легковой
3	ГАЗ-2705	Грузопассажирский
4	МП-475400 на базе автомобиля ЗИЛ КО-510	Мастерская передвижная
5		Илососная машина
6	МТЗ-80 11-38 КТ 44	Трактор
7	Т-130 44 КТ 1140	Бульдозер
8	ЭО 3323А	Экскаватор

Укомплектованность персоналом подразделений, осуществляющих эксплуатацию и ремонт тепловых сетей и теплоисточников, можно считать по МУП «Шарьялестеплосервис» и по Вологодскому территориальному участку СЖД по тепловодоснабжению достаточной (100%), по МУП «Шарынская ТЭЦ» укомплектованность персоналом составляет около 80%.

Оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием по всем теплоснабжающим организациям города Шары с учетом аренды недостающих автотранспортных средств и специальной техники у других муниципальных предприятий города следует оценить как достаточную.

Наличие запасов основных материально-технических ресурсов для ремонта теплоисточников и тепловых сетей по МУП «Шарьялестеплосервис» и МУП «Шарынская ТЭЦ» оценивается в 50%.

Автономные источники электропитания в теплоснабжающих организациях отсутствуют.

Расчет обобщенного показателя готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ приведен в таблице 1.9.3.

Таблица 1.9.3

Расчет обобщенного показателя готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ				
Наименование теплоснабжающей организации	Показатель укомплектованности персоналом	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Обобщенный показатель
МУП «Шарьялестеплосервис»	1,0	1,0	0,5	0,75
Вологодскому территориальному участку СЖД по тепловодоснабжению	1,0	1,0	1,0	0,9
МУП «Шарынская ТЭЦ»	0,8	1,0	0,5	0,7
Итого				0,72

Таким образом, МУП «Шарьялестеплосервис» и МУП «Шарынская ТЭЦ» относятся к теплоснабжающим организациям с ограниченной готовностью к проведению аварийно-восстановительных работ. Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению относится к теплоснабжающим организациям с удовлетворительной готовностью к проведению аварийно-восстановительных работ.

1.10 Управляемость систем теплоснабжения  
В соответствии со статьей 6. ФЗ-190 к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относятся:

- 1) организация обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территориях поселений, городских округов, в том числе принятие мер по организации обеспечения теплоснабжения потребителей в случае неисполнения теплоснабжающими организациями или теплосетевыми организациями своих обязательств либо отказа указанных организаций от исполнения своих обязательств;
- 2) рассмотрение обращений потребителей по вопросам надежности теплоснабжения в порядке, установленном правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- 3) реализация полномочий в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- 4) выполнение требований, установленных правилами оценки готовности поселений, городских округов к отопительному периоду, и контроль за готовностью теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, отдельных категорий потребителей к отопительному периоду;
- 5) согласование вывода источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации;
- 6) утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации;
- 7) согласование инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Управление системой теплоснабжения и другими системами коммунального хозяйства производит администрация города Шары через свое структурное подразделение - Управление жилищно-коммунального хозяйства, строительства, территориального планирования и архитектуры. Для оперативного решения вопросов создана единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В ее полномочия входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения города, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями города.

В МУП «Шарьялестеплосервис» также создана аварийно-диспетчерская служба (АДС), в которой осуществляют дежурство по графику руководители и специалисты предприятия.

Собственная аварийно-диспетчерская служба создана и на МУП «Шарынская ТЭЦ». Кроме того, в масштабах региона функционирует РДУ (региональное диспетчерское управление).

Для оперативного устранения аварий на теплоисточниках, тепловых сетях и системах теплопотребления в городе создано муниципальное предприятие МУП «Аварийно-диспетчерская служба». Это предприятие осуществляет

также работы по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию тепловых сетей и систем теплопотребления.

1.11 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций  
Техничко-экономические и финансовые показатели теплоснабжающих организаций зависят не только от объемов и себестоимости производства и передачи тепловой энергии, но и от значений установленных тарифов на тепловую энергию, нормативов отопления и горячего водоснабжения, а также от установленных муниципальных стандартов расхода тепловой энергии.

Таблица 1.11.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2014 год, Гкал/год						
№ п/п	Наименование теплоснабжающих организаций	Производство теплоэнергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
1	МУП «Шарьялестеплосервис»	10627	554	10073	1258,5	8814,5
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	22608,0	735,9	21872,1	1859,8	20012,3
3	МУП «Шарынская ТЭЦ»	231105	660	230445	70606	159239
	Итого	264340	1949,9	262390,1	73724,3	188065,8

Продолжение таблицы 1.11.1

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций, Гкал/год					
Наименование теплоснабжающих организаций	Потребление топлива		Удельные расходы топлива, кг у.т./Гкал		Вид топлива
	т, м³	т у.т.	Нормативный	Фактический	
МУП «Шарьялестеплосервис»	3812,9	2928,3	243,5	242,9	уголь
	477,2	126,9			дрова
	145,52	50,1			эл. энергия
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	681,4	523,3	238,1	150,8	уголь
	2361,6	3235,4	159,0		мазут
МУП «Шарынская ТЭЦ»	98628	31928	192,53	245,2	торф
	15853	21417			мазут
Итого		60209		237,1	

Продолжение таблицы 1.11.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций, Гкал/год						
Наименование теплоснабжающих организаций	Потребление топлива		Вид топлива	Доход от реализации, тыс. руб.	Ср. цена топлива, руб./т	Затраты на приобретение топлива, тыс. руб.
	т	т у.т.				
МУП «Шарьялестеплосервис»	3812,9	2928,3	уголь	27758	3800	12542(45,2%)
	477,2	126,9	дрова		500	
	145,52	50,1	эл. энергия		5050	
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	681,4	523,3	уголь	41573	3800	25253(60,7%)
	2361,6	3235,4	мазут		9960	
МУП «Шарынская ТЭЦ»	98628	31928	торф	336280	1281,2	284258(84,5%)
	15853	21417	мазут		9960	
Итого		60209		405611		322053(79,4)

Анализ результатов сложившейся структуры затрат на приобретение топлива в валовой выручке показывает, что доля топливной составляющей в валовой выручке у МУП «Шарынская ТЭЦ» превышает 84%. С учетом затрат на ремонты, расходные и ремонтные материалы, оплату труда и налоги эта теплоснабжающая организация является планоно убыточной. Решать проблему устранения убыточности ТЭЦ следует с 2-х сторон: снижением затрат на приобретение топлива за счет реконструкции станции и сокращением тепловых потерь за счет замены тепловой изоляции и реконструкции тепловых сетей.

Затраты на приобретение топлива являются условно переменными, поскольку зависят как от погодных условий в отопительный период, так и от эффективности работы основного и вспомогательного оборудования теплоисточников. Другие затраты: на электроэнергию, расходные и ремонтные материалы, оплату труда являются условно постоянными, т.к. практически не изменяются при колебаниях объемов производства и отпуска тепловой энергии.

Фактические удельные расходы топлива по всем теплоснабжающим организациям города превышают нормативные, которые были установлены при формировании тарифов на тепловую энергию.

Решение Думы городского округа город Шарья пятого созыва от 07.08.2014 года № 24-ДН установило муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений, который составил 0,211 Гкал/м³ – за отопительный период (7,5 мес.) или 0,0281 Гкал/ м³ в месяц.

Решение Думы городского округа город Шарья пятого созыва от 28.08.2014 года № 28-ДН установило муниципальный стандарт стоимости тепловой энергии на отопление жилых помещений в размере 2152,00 руб. за 1 Гкал.

Наличие в городе мер социальной поддержки населения, исполнение которых ложится на городской бюджет, наличие постоянной задолженности у многих бюджетных организаций за тепловую энергию, а также наличие задолженности за потребленную теплоту у населения, не способствуют улучшению инвестиционного климата в городе, настораживает инвесторов.

1.12 Тарифы на тепловую энергию и воду  
Установленные на 2012 год тарифы на тепловую энергию и воду приведены в таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1

№ п/п	Наименование теплоснабжающих и водоснабжающих организаций	Тепловая энергия, руб./Гкал	Питьевая вода, руб./м³	Техническая вода, руб./м³
1	МУП «Шарьялестеплосервис»	3427,00	-	-
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	угольные котельные мазутная котельная	2110,00 1935,00	- -
3	МУП «Шарынская ТЭЦ»	2229,33	-	-
4	ООО «Водоканалсервис»	-	27,71	5,22

Указанные тарифы будут действовать до 1 июля 2015 года, после чего произойдет их повышение. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию приведена в таблице 1.12.2.

Таблица 1.12.2

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для теплоснабжающих организаций города Шары в период с 2011 по 2013 год, руб./Гкал без НДС								
Наименование теплоснабжающих организаций	с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014	с 01.01.2015	с 01.07.2015	рост тарифа, %	
МУП «Шарьялестеплосервис»	2938,00	3332,00	3332,00	3427,00	3427,00	3708,00	26,2	
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабже-нию	уголь	1918,00	2049,00	1855,00	1935,00	2110,00	2263,00	18,0
	мазут	1806,00	1855,00	2049,00	2110,00	1935,00	2072,00	14,7
МУП «Шарынская ТЭЦ»	1640,9	1989,15	1989,15	2074,68	2229,33	2542,65	55,0	

Анализ динамики тарифов на тепловую энергию позволяет сделать следующие выводы:

- 1) Повышение тарифов за 3 года составило: для МУП «Шарьялестеплосервис» 26,2% для Шарынской ТЭЦ – 55,0%. Значительно меньший рост тарифов имеет Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению.
- 2) Существующие тарифы, с учетом НДС, значительно превышают Муниципальный стандарт стоимости тепловой энергии на отопление жилых помещений (2152,00 руб./Гкал с НДС). Объем мер социальной поддержки (МСП) обременяет бюджет города. Для приведения в соответствие возможностей городского бюджета с растущими объемами МСП потребуется пересмотр данного стандарта.

Постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 28 мая 2014 года № 14/76 установлена плата за подключение к системе тепло-снабжения ООО «Шарынская ТЭЦ» на территории города Шарья Костромская область на 2014 год. Для МУП «Шарынская ТЭЦ» плата за подключение к системе теплоснабжения на 2015 год до сих пор не установлена. Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке. Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к системе теплоснабжения в состав платы за подключение не включается. Указанные работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого заказчиком и исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

Корректировка градостроительного плана в части переноса площадок нового строительства в микрорайоны, в которых имеются резервы по пропускной способности трубопроводов тепловых сетей, например, в поселок Новый, значительно сократило бы плату за подключение к тепловым сетям.

Плата за подключение к системе теплоснабжения МУП «Шарьялестеплосервис» устанавливается администрацией города в индивидуальном порядке.

1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа

МУП «Шарьялестеплосервис»:

- 1) Использование дорогостоящего топлива – каменного угля. Переход на местные виды топлива и отходы деревообработки сократил бы топливную составляющую в себестоимости продукции в 2 раза.
- 2) Малое значение подключенной тепловой нагрузки на каждую котельную, а, следовательно, и малый доход от ее эксплуатации. Поэтому высока доля заработной платы в себестоимости продукции и велик тариф. Целесообразно закрывать наиболее мелкие котельные путем объединения районов теплоснабжения или подключения



их потребителей к тепловым сетям Шарьинской ТЭЦ.

3) Практически полный физический и моральный износ большей части котлов. Их реальная тепловая мощность не превышает 70% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

4) Значительный физический износ сетевых насосов и их электродвигателей, несоответствие параметров насосов установленным котлам и подключенным нагрузкам.

5) Отсутствие водоподготовительного оборудования, в результате внутренние поверхности труб котлов и теплосетей зарастают отложениями солей жесткости и грязью. По этой причине котлы не выдают паспортной теплопроизводительности, ухудшается гидравлический режим теплосетей. Сроки эксплуатации котлов и трубопроводов теплосетей значительно снижаются.

6) Не отлаженность режимов горения в котлах. Не проводилась режимная наладка котлов.

7) Не отлаженность гидравлического режима локальных тепловых сетей. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» конечных потребителей.

8) Недостатки в тепловых схемах котельных: из-за отсутствия обводных линий неработающие котлы не перекрываются по сетевой воде, в результате при прохождении теплоносителя через неработающие котлы происходит его остывание на несколько градусов.

9) Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельных, что создает нерациональные затраты на собственные нужды теплоисточников.

10) Значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.

11) Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельных и получаемой потребителями тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению.



Фото 1.13.1 - Котельная дetsада №1 – здание котельной



Фото 1.13.2 - Котельная дetsада №1 – котел Универсал-5



Фото 1.13.3 - Котельная дetsада №11 – котлы Универсал - 5



Фото 1.13.4 - Котельная школы №1 – котел Универсал - 6

линию с Ду500. Далее после железной дороги вторая линия с Ду350 проложена только до больничного городка и не доведена до пункта разветвления основных магистралей (бывшей насосной). Единственная тепломагистраль, идущая по ул. Адмирала Виноградова, имеет недостаточную пропускную способность, переходы на меньшие диаметры и не позволяет подключать дополнительных потребителей, например, железнодорожную больницу и другие объекты ее котельной.

7) Отсутствие закольцовывающих участков теплосетей между радиальными тепломагистралями: тепломагистраль по ул. 50 лет Советской власти не закольцована с тепломагистралью по ул. Больничный городок, тепломагистраль по ул. Ломоносова не продолжена и не закольцована с тепломагистралью по ул. Адмирала Виноградова.

8) Не достаточно ведется работа по развитию тепловых сетей и подключению к ним отдельных потребителей, обслуживаемых в настоящее время МУП «Шарьялестеплосервис». Что позволило бы сократить затраты этих потребителей на теплоснабжение.

9) Не ведется работа по переводу потребителей тепловой энергии, и прежде всего жилых домов, на индивидуальное теплоснабжение с использованием СУГ, что значительно снизило бы затраты бюджета города на меры социальной поддержки населения (далее МСП). Все новые жилые дома планируется подключать на ТЭЦ, что приведет к увеличению МСП.



Фото 1.13.1 – Участок теплосети, отвод на ул. Ломоносова. Состояние тепловой изоляции – неудовлетворительное.



Фото 1.13.2 – Участок теплосети, отвод на пос. Алешунино.

Отсутствует укрывной материал, под воздействием солнечного света и атмосферных осадков происходит разрушение пенополиуретана.

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения  
2.1 Структура тепловых нагрузок в рамках зон действия источников тепловой энергии  
Структура существующих тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии приведена в таблице 2.1.1.

Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч						
№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации, источника тепловой энергии	Всего	В том числе			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Техно-логия
1	МУП «Шарьялестеплосервис»					
1.1	Котельная №1	0,064	0,064	0	0	0
1.2	Котельная №2	0,077	0,077	0	0	0
1.3	Котельная №3	0,039	0,039	0	0	0
1.4	Котельная №4	0,054	0,054	0	0	0
1.5	Котельная №5	0,249	0,249	0	0	0
1.6	Котельная №6	0,241	0,241	0	0	0
1.7	Котельная №7	0,128	0,128	0	0	0
1.8	Котельная № 8	0,50	0	0	0	0,50
1.9	Котельная №9	0,320	0,295	0	0,025	0
1.10	Котельная №10	0,116	0,116	0	0	0
1.11	Котельная №11	0,050	0,050	0	0	0
1.12	Котельная №12	0,113	0,113	0	0	0
1.13	Котельная №13	0,093	0,093	0	0	0
1.14	Котельная №14	0,225	0,225	0	0	0
1.15	Котельная №15	0,318	0,318	0	0	0
1.16	Котельная №16	0,529	0,529	0	0	0
1.17	Котельная №17	0,292	0,292	0	0	0
1.18	Котельная №19	0,098	0,098	0	0	0
1.19	Котельная №20	0,051	0,051	0	0	0
	Итого:	3,557	3,032	0	0,025	0,500
2	Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
2.2	Котельная товарной конторы	0,16	0,16	0	0	0
2.3	Котельная экипировки ст. Шарья	0,49	0,45	0	0,04	0
2.4	Котельная локомотивного депо	10,04	6,46	0	3,58	0
	Итого:	10,69	7,07	0	3,62	0
3	МУП «Шарьинская ТЭЦ»	110,48	80,97	0,56	28,95	0
	Всего по городу:	124,727	91,632	0,56	32,595	0,500

2.2 Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану  
В соответствии с Техническим заданием на разработку «Инвестиционной программы МУП «Шарьинская ТЭЦ» развития системы теплоснабжения для обеспечения комплексного освоения территорий в целях жилищного и иного социально значимого строительства на территории городского округа город Шарья на 2014-2018 годы» предусматриваются следующие объемы строительства:

Планируемые районы комплексной застройки в городском округе город Шарья								
	Объект и его местонахождение	Состояние работы	Площадь тыс.м2 Нагрузка, Гкал/ч	Площадь ожидаемого строительства, тыс.м <sup>2</sup>				
				2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Микрорайон на 500 квартир Шарья, Орджоникидзе	планируемый	28,0 3,36	12,0 1,44	8,0 0,96	8,0 0,96		
2	Индивидуальные жилые дома. Шарья, район ул. Романтическая, ул. Студенческая, ул. Новосельская	строящиеся и планируемые	3,5 0,42		1,0 0,12	1,0 0,12	1,0 0,12	0,5 0,06
3	Детский сад на 280 мест Шарья, М-н 50 лет Советской власти-Юбилейная	планируемый	1,7 0,204				1,7 0,204	
4	Торговый комплекс Шарья, 50 лет Советской власти	строящийся	3,0 0,36		3,0 0,36			



	Объект и его местонахождение	Состояние работы	Площадь тыс.м2 Нагрузка, Гкал/ч	Площадь ожидаемого строительства, тыс.м²				
				2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. Вокзальная, д. 72	планируемый	2,0 0,23898	2,0 0,23898				
6	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. Вокзальная, д. 70 «а»	планируемый	2,0 0,23898	2,0 0,23898				
7	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. 2-ой Микрорайон, д. 35	планируемый	3,54 0,4248					3,54 0,4248
8	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. Адм. Виноградова, д. 5 «а»	планируемый	3,54 0,4248		3,54 0,4248			
9	Спортивный комплекс на стадионе Локомотив	планируемый	10,0 1,2					10,0 1,2
10	Больничный комплекс, Шарья, ул. 2-ой Микрорайон, д. 48	существующий	11,83 1,42			11,83 1,42		
11	Магазин Шарья, Адмирала Виноградова	планируемый	1,0 0,12			1,0 0,12		
12	Магазин. Шарья, ул. Октябрьская, 42	планируемый	2,3 0,28			2,3 0,28		
13	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. Адм. Виноградова, д. 5	планируемый	3,54 0,4248		3,54 0,4248			
14	Многоквартирный жилой дом Шарья, ул. Октябрьская, 4	планируемый	1,2 0,144	1,2 0,144				
15	Одноквартирные жилые дома и соцульббыт. Шарья, р-он д.Осипово – п.Новый.	строящиеся и планируемые	4,2 0,504		1,0 0,12	1,0 0,12	1,1 0,132	1,1 0,132
16	Индивидуальные жилые дома.. Шарья, район ул.Юбилейной (Евтигнеева, Больничный городок)	строящиеся и планируемые	4,2 0,504	0,2 0,024	1,0 0,12	1,0 0,12	1,0 0,12	1,0 0,12
17	Многоквартирный жилой дом Шарья, ул.Парковая,2	планируемый	2,9 0,349	2,9 0,349				
18	Магазин. Шарья, П. Морозова,73	строящийся	0,9 0,11			0,9 0,11		
19	Магазин Шарья, ул. Первомайская	строящиеся	0,9 0,11				0,9 0,11	
20	Многоквартирный жилой дом. Шарья, ул. Ленина, д. 116	планируемый	3,5 0,4248			3,5 0,4248		
21	Жилой дом с магазином Шарья, Первомайская	строящийся	0,9 0,105	0,9 0,105				
22	2 магазина Шарья, Свободы	строящиеся	0,9 0,105	0,9 0,105				
	Итого:		95,6 11,472	22,04 2,645	23,41 2,810	28,29 3,395	5,72 0,686	16,14 1,937
	В том числе нагрузка на системы централизованного теплоснабжения:		10,359	2,621	2,450	3,035	0,314	1,625
	В том числе расчетная нагрузка на отопление		7,769	1,966	1,837	2,276	0,236	1,219

Как следует из таблицы 2.2.1, в период до 2018 года планируется возвести 95,6 тыс. м2 жилых и общественных зданий, системы отопления и ГВС которых имеют расчетные тепловые нагрузки 11,47216 Гкал/ч. В дальнейшем, по оценкам специалистов и руководителей города темп строительства многоквартирных жилых и общественных зданий будет составлять в объеме 7500 м2/год с тепловой нагрузкой 0,9 Гкал/ч. При отсутствии газификации города подключение объектов нового строительства целесообразно производить на существующие тепловые сети Шарынской ТЭЦ или на системы индивидуального теплоснабжения с использованием СУГ. С приходом в город природного газа целесообразнее будет строительство автономных котельных на удаленные группы зданий и отдельные микрорайоны. При этом в каждом конкретном случае следует выполнять технико-экономический расчет и сравнение вариантов организации теплоснабжения.

В соответствии с градостроительным планом в последующие периоды предусматриваются также следующие зоны застройки 3-5 этажными жилыми домами:

- в районе ул. Романтическая, ул. Студенческая, ул. Новосельская (северо-восточная часть города);
- в районе улиц Толбухина, Кутузова, Солнечной;
- в районе улиц Ломоносова, Ленина;
- в районе улицы Базовой;
- в пос. Ветлужский в районе улиц Первомайская и Тургенева, Садовая и Победы.

2.3 Перспективное годовое потребление тепловой энергии  
Существующее потребление тепловой энергии в базовом, 2014 году приведено в таблице 1.11.1 и составляет 205484,5 Гкал/год. Перспективные тепловые нагрузки на период 2014 — 2018 годы приведены в таблице 2.2.1. Потребление тепловой энергии по группам потребителей приведено в таблице 2.3.2. Этот показатель характеризует фактическое распределение общей тепловой нагрузки на теплоисточники по группам потребителей. Дополнительное потребление тепловой энергии может быть рассчитано по формуле:  
$$\Delta Q = Q_o \text{ от.} * \text{пот.} * (\text{твн.} - \text{тср.от.}) / (\text{твн.} - \text{тр.}) + Q_{\text{гвс}}$$
 Гкал/год (7)  
где Qo от. - расчетная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч;  
пот. - продолжительность отопительного периода, ч;  
твн. - расчетная средняя температура воздуха в помещениях, оС;  
тср.от. - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, оС;  
тр - расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, оС;  
Qгвс - расчетное потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год;

Потребление тепловой энергии на ГВС может быть рассчитано по формуле:  
$$Q_{\text{гвс}} = \text{ггв} * \text{ппотр.} * \text{пгвс} * \text{ггв} / 1000$$
 Гкал/год (8)  
где ггв - норма потребления горячей воды на 1 чел. л/сут., ггв = 100 л/сут. (СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»);  
ппотр. - число потребителей (жителей), чел.;  
ггв- количество тепловой энергии для нагрева 1 м3 воды, Гкал;  
пгвс - период ГВС, сут./год; принимается пгвс = 365 сут./год  
Постановлением департамента ТЭК и ТП от 28.12.2010 года № 10/410 утверждено:  
ггв = 0,0472 Гкал/м3.  
Количество жителей может быть определено из нормы площади квартир на 1 жителя, принимаемой 20 м2/чел. Расчетная тепловая нагрузка на ГВС может быть определена по потреблению воды в час наибольшего водопотребления ггв тах:  
$$Q_o \text{ гвс} = \text{ггв} \text{ тах} * \text{ппотр.} * \text{ггв} / 1000$$
 Гкал/ч  
принимается ггв тах = 10 л/ч.  
При наличии информации об общей тепловой нагрузке, среднечасовая тепловая нагрузка на ГВС от планируемых к строительству объектов принимается в размере 20%.  
Исходные данные и результаты вычислений перспективного потребления тепловой энергии приведено в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.1  
Полезный отпуск тепловой энергии основными теплоснабжающими организациями города Шарья в 2014 году по группам потребителей

Наименование теплоснабжающей организации	Группы потребителей						
	всего	Население		Бюджетные организации		Прочие организации	
	Гкал	Гкал	%	Гкал	%	Гкал	%
МУП «Шарьялестеплосервис»	8814,5	3603,8	40	4751,5	54	459,2	6
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	20012,3	5403,3	27	200	1	14409	72
МУП «Шарынская ТЭЦ»	159239	125800	78	23700	15	9739	7
Итого:	188065,8	134807,1	72	28651,5	15	24607,2	13

Таблицы 2.3.2  
Тепловые нагрузки основных теплоснабжающих организаций города Шарья в 2014 году по группам потребителей

Наименование теплоснабжающей организации	Группы потребителей						
	всего	Население		Бюджетные организации		Прочие организации	
	Г кал/ч	Г кал/ч	%	Г кал/ч	%	Г кал/ч	%
МУП «Шарьялестеплосервис»	3,748	1,499	40	2,024	54	0,225	6
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	10,69	2,886	27	0,107	1	7,697	72
МУП «Шарынская ТЭЦ»	110,48	86,174	78	16,572	15	7,734	7
Итого:	124,918	90,560	72	18,703	15	15,655	13

Таблица 2.3.3  
Расчет перспективного потребления тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Площадь ожидаемого строительства, тыс. м²	3,7	22,04	23,41	28,29	5,72	16,14	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Площадь нежилых помещений, тыс. м²	0,2	1,6	3	13,73	2,6	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Площадь жилых помещений, тыс. м²	3,5	20,44	20,41	14,56	3,12	6,14	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Количество жителей, чел	175	942	567	969	632	1207	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/год	316,5	1813,4	1091,5	1865,3	1216,6	2323,5	673,8	673,8	673,8	673,8	673,8	673,8	673,8	673,8	673,8
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	0,08	0,655	0,613	0,759	0,078	0,406	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Расчетные тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	0,37	1,966	1,837	2,276	0,236	1,219	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Расчетные тепловые нагрузки суммарные, Гкал/ч	0,45	2,621	2,45	3,035	0,314	1,625	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Увеличение потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/год	953,6	5110,0	4774,7	5915,8	613,4	3168,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4	1819,4
Перспективное увеличение потребления тепловой энергии, Гкал/год	1270,1	6923,4	5866,2	7781,1	1830,0	5491,9	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2
Перспективное потребление тепловой энергии, Гкал/год	1878796	188066	194989	200855	208636	210466	215958	218452	220945	223438	225931	228424	230918	233411	235904

3 Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя  
3.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии, Гкал/ч

Таблица 3.1.1

Показатели баланса	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Приход тепловой мощности:															
МУП «Шарьялестеплосервис»	12,321	12,321	12,321	12,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321	11,321
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26
МУП «Шарынская ТЭЦ»	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1	169,1
Итого приход тепловой мощности	200,68	200,68	200,68	200,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68	199,68
Расчетные тепловые нагрузки															
МУП «Шарьялестеплосервис»	3,557	3,557	3,557	3,557	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249
Вологодский террито-риальный участок СЖД по тепловодоснабжению	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69
МУП «Шарынская ТЭЦ»	108,44	111,06	113,51	116,55	116,86	118,49	119,39	120,29	121,19	122,09	122,99	123,89	124,79	125,69	126,59
Итого суммарные тепловые нагрузки	122,69	125,31	127,76	130,79	130,80	132,42	133,32	134,22	135,12	136,02	136,92	137,82	138,72	139,62	140,52
Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+)	77,994	75,373	72,923	69,888	68,882	67,257	66,357	65,457	64,557	63,657	62,757	61,857	60,957	60,057	59,157
в т.ч. по теплоснабжа-ющим организациям															
МУП «Шарьялестеплосервис»	8,764	8,764	8,764	8,764	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072
Вологодский террито-риальный участок СЖД по тепловодоснабжению	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57
МУП «Шарынская ТЭЦ»	60,66	58,039	55,589	52,554	52,24	50,615	49,715	48,815	47,915	47,015	46,115	45,215	44,315	43,415	42,515

3.2 Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии  
Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии — определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок. Расчетный расход теплоносителя, т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

$$G_v = g_v \cdot Q_{\text{от.}} \text{ т/ч} \tag{9}$$

где g<sub>v</sub> - удельный расход теплоносителя, т/ч\*(Гкал/ч); составляет:  
- для температурного сетевого графика 80/60°С g<sub>v</sub> = 50 т/ч\*(Гкал/ч);  
- для температурного сетевого графика 95/70°С g<sub>v</sub> = 40 т/ч\*(Гкал/ч);  
- для температурного сетевого графика 110/70°С g<sub>v</sub> = 25 т/ч\*(Гкал/ч).  
Q<sub>от.</sub> - суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч; принимается из таблицы 2.1.1 с учетом сетевых потерь тепловой энергии, значение которых принимается из таблицы 1.6.1.

Требуемый диаметр вывода, мм рассчитывается по формуле:  
$$D_p = 1000 \cdot \sqrt{(4 \cdot G_v / (3,14 \cdot 1,3 \cdot 3600)) \text{ мм}; \tag{10}$$

где 1,3 — допустимая скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;  
Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии приведены в таблице 3.2.1.

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

1) По МУП «Шарьялестеплосервис» недостаточный диаметр вывода имеет только котельная ж/д больницы. Небольшой дефицит диаметра выводных трубопроводов на котельных школы №1 и ОАО «Ростелеком» вполне допустим, поскольку эти выводы имеют небольшую протяженность и не создадут значительных потерь напора теплоносителя.

2) По Вологодскому территориальному участку СЖД по тепловодоснабжению в целом все выводы имеют достаточный диаметр, но подключение дополнительных потребителей потребует проверочного гидравлического расчета отдельных участков тепловой сети. Теплоснабжающей организации следует учитывать это обстоятельство при выдаче технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии.

3) По МУП «Шарынская ТЭЦ» основные линии на ул. 50 лет Советской власти и на ул. Адмирала Виноградова имеют недостаточный диаметр. Кроме того, при переходе через железную дорогу вывод диаметром 350 мм вообще не проложен и объединяется с выводом диаметром 500 мм. Такая ситуация сложилась из-за развития города без учета возможностей тепловых сетей, а также по причине снижения температурного графика тепловой сети с проектного 130/70°С до 110/70°С. Снижение температурного графика выгодно теплоснабжающей организации, т. к. существенно снижаются тепловые потери. Однако это требует увеличения расхода теплоносителя на вводах потребителей и на станции в целом, что увеличивает потери давления и снижает располагаемый напор на вводах потребителей. Располагаемый напор у конечных потребителей составляет всего 5 м в.ст. Требуемый расход теплоносителя для обеспечения расчетной тепловой нагрузки 110,69 Гкал/ч составляет 2767 т/ч и с «недостачей» может быть достигнут включением на параллельную работу 2-х сетевых насосов СЭ-1250-140. После проведения ремонта (замены) тепловой изоляции на магистральных и квартальных участках тепловых сетей, а также завершения работы по прокладке второй линии диаметром 350 мм от станции до насосной и разделении потребителей по тепломагистралям в соответствии с суммарной тепловой нагрузкой по микрорайонам, у станции будет возможность переходить на проектный температурный график 130/70°С. Это позволит улучшить отопление потребителей и подключить дополнительные нагрузки без перекаладки сетей. Увеличение тепловых потерь буде компенсировано уменьшением затрат электроэнергии на передачу тепловой энергии.

С другой стороны, многие линии тепловых сетей: на пос. Новый, на пос. Алешунино, на Больничный Городок



являются недогруженными. В этих микрорайонах города размещение нового строительства потребует значительно меньших затрат на подключение потребителей.

Таблица 3.2.1

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии					
Наименование теплоснабжающих организаций, котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч	Расчетный расход теплоносителя, т/ч	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
МУП «Шарьялестеплосервис»					
Котельная д/с №1	80/60	0,064	3,2	29,51	100
Котельная д/с № 11	80/60	0,077	3,85	32,37	80
Котельная д/с № 14	80/60	0,039	1,95	23,04	80
Котельная школы № 4	80/60	0,054	2,7	27,11	80
Котельная д/с № 7	80/60	0,249	12,45	58,21	50
Котельная ул. Шаговая	80/60	0,241	12,05	57,27	100+100
Котельная школы № 1	80/60	0,128	6,4	41,74	50
Котельная школы №8	80/60	0	0	0,00	100
Котельная ЦРБ	80/60	0,295	14,75	63,36	-
Котельная Пристанционная, 16а	80/60	0,116	5,8	39,73	50
Котельная военкомата	80/60	0,05	2,5	26,09	50
Котельная ул. Авиационная	80/60	0,113	5,65	39,22	150
Котельная ж/д больницы	80/60	0,093	4,65	35,58	80
Котельная ООО Зебляки-2	80/60	0,225	11,25	55,34	100
Котельная «Автотранс»	80/60	0,318	15,9	65,79	70
Котельная школы №2	80/60	0,529	26,45	84,85	70
Котельная ОАО «Ростелеком»	80/60	0,292	14,6	63,04	50
Котельная ул.Базовый проезд,7	80/60	0,098	4,9	36,52	50
Электрокотельная Пристанционная, 4а	80/60	0,051	2,55	26,35	40
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению					
Котельная товарной конторы	95/70	0,16	6,4	41,74	70
Котельная экипировки ст. Шарья	95/70	0,45	18	70,00	50+70+2*40
Котельная локомотивного депо	95/70	6,46	258,4	265,21	200+76
МУП «Шарынская ТЭЦ»					
выводы на основную часть города	110/70	50,933	1273,3	588,7	500+350
отвод на ул. Монтажников	110/70	0,500	12,5	58,3	80
отвод на поселок Новый	110/70	2,000	50	116,7	200
отвод на поселок Алешунино	110/70	1,749	43,725	109,1	150
отвод на больничный городок	110/70	3,700	92,5	158,7	250
линия на ул. Ленина и центр города, в т.ч.	110/70	16,364	409,1	333,7	400
линия на ул.Адмирала Виноградова	110/70	15,664	391,6	326,5	300
линия на ул. Ломоносова	110/70	0,700	17,5	69,0	400
линия на ул. 50 лет Советской Власти, в т.ч.	110/70	25,040	626	412,8	350
отвод на ул. Юбилейную	110/70	6,300	157,5	207,1	250
линия на ул. 50 лет Советской Власти	110/70	15,140	378,5	321,0	250
отвод на микрорайон №1	110/70	3,600	90	156,5	150
выводы на пос. Ветлужский:					
вывод на ул. Спортивная, Центральная	110/70	13,000	325	297,4	250
вывод на ул. Дружбы, Молодежная	110/70	14,000	350	308,7	300
Вывод на лесопристань и пос. Поссовет	110/70	3,100	77,5	145,2	250

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

4.1 Проблемы в организации теплоснабжения существующих и перспективных потребителей

Теплоснабжение потребителей, подключенных к котельным МУП «Шарьялестепло-сервис», обеспечивается в пределах санитарных норм только при хорошем качестве поставленного топлива — каменного угля и при правильно поставленной эксплуатации котельных: периодической чистке котлов и теплообменных аппаратов, ежегодном ремонте запорной и регулирующей арматуры, замене аварийных участков теплотсетей, подготовке систем теплопотребления к отопительному сезону. Низкая надежность теплоснабжения потребителей от котельной ж/д больницы, где котлы Е 1/9Т требуют капитального ремонта или замены. Малые тепловые нагрузки, а следовательно, и малый объем реализации тепловой энергии, высокая стоимость топлива, сверхнормативные затраты электрической энергии, высокая доля заработной платы и другие факторы делают себестоимость и тариф на тепловую энергию от этой теплоснабжающей организации одним из самых высоких в регионе.

Теплоснабжение жилых и общественных зданий, подключенных к котельным Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению, обеспечивается на должном уровне и достаточно надежно. Техническое состояние котельных и тепловых сетей вполне удовлетворительно. Тариф на тепловую энергию от котельных этой теплоснабжающей организации значительно ниже тарифа, установленного для МУП «Шарьялестеплосервис».

МУП «Шарынская ТЭЦ» обеспечивает тепловой энергией до 90% тепловых нагрузок потребителей (см. таблицу 1.5.1), и с развитием города эта доля будет ежегодно повышаться. ТЭЦ работает в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Основные энергетические агрегаты ТП-35У и Т-35-40 (4 шт.) в качестве основного топлива используют относительно дешевый торф. По этим причинам себестоимость и тариф на тепловую энергию от ТЭЦ самый низкий в городе. На станции имеется резерв тепловой мощности по котлам. Резервный котел КВГМ-100 работает только на мазуте, поэтому его включение в работу при пиковых нагрузках значительно повышает себестоимость тепловой энергии. Второй котел КВГМ-100 выведен из эксплуатации и находится в режиме консервации. Котлы БКЗ-75-39ГМА практически не эксплуатируются по причине отсутствия большого спроса на водяной пар и их физического износа. Восстановление котлов БКЗ-75-39ГМА и КВГМ-100 (ст.№2) потребует значительных затрат на капитальный ремонт и техническую диагностику и поэтому является не целесообразным.

Серьезным «узким местом» Шарынской ТЭЦ является водоподогревательная установка, в которой 3 из 4-х водоподогревателей требуют капитального ремонта или замены. Их суммарная паспортная теплопроизводительность составляет 130 Гкал/ч при суммарной расчетной тепловой нагрузке 121,5 Гкал/ч (с учетом теплопотерь в сетях).

Другим «узким местом» Шарынской ТЭЦ являются ее тепловые сети. Вторая линия тепломатристры на основную часть города не завершена строительством: не продолжена под железной дорогой и не доведена до насосной станции. В результате надежность теплоснабжения большей части города находится на низком уровне, остаются высокими затраты электроэнергии на привод сетевых насосов и уменьшен радиус зоны эффективного теплоснабжения. В связи с ежегодным вводом в эксплуатацию жилых и общественных зданий растет суммарная тепловая нагрузка на основных отводах от тепломатристры и в целом на этот вывод с ТЭЦ. Завершение строительства 2-й линии тепломатристры становится для города жизненно необходимым. В противном случае следует проводить работы по разгрузке тепломатристры путем строительства для отдельных микрорайонов квартальных котельных на местных видах топлива. Недостаточной является и пропускная способность 2-х основных участков тепловых сетей: по ул. Адмирала Виноградова на центр города и по ул. 50 лет Советской власти на район нового строительства. Вторая линия на центр города по ул. Ломоносова диаметром 400 мм заканчивается в самом ее начале, что значительно снижает надежность теплоснабжения потребителей, расположенных не только в центральной части города, но и расположенных по ул. Адмирала Виноградова. Недостаточным является и диаметр вывода с ТЭЦ на пос. Ветлужский, где также идет строительство новых объектов с подключением их на существующие тепловые сети.

Шарынская ТЭЦ имеет установленную электрическую мощность менее 25 МВт, высокую себестоимость электрогенерации и не может являться субъектом оптового рынка электроэнергии.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от Шарынской ТЭЦ

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов. Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

1. Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

теплоснабжающей организации

Таблица 4.1.1

Материальные характеристики тепловых сетей			Тепловые потери в тепловой сети			
Наружный диаметр	Протяжен-ность в 2-х трубном исчислении	Тип прокладк	Тепловые потери на 100 м теплотети	Тепловые потери во всей теплотсети	Плановый отпуск тепловой энергии	Тепловые потери во всей теплотсети
мм	м		Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год	% от отпуска
57	40984,6	надземная*	19,9	8145,4		
76	8243,9	надземная*	22,9	1891,7		
89	6549,2	надземная*	24,6	1614,2		
108	12124,1	надземная*	26,3	3194,3		
133	162,1	надземная*	29,8	48,3		
159	10619,1	надземная*	31,5	3339,8		
219	5864,4	надземная*	37,7	2208,2		
273	6851,6	надземная*	43,5	2979,1		
325	3344,8	надземная*	52,2	1745,6		
373	2327	надземная*	59,7	1389,4		
426	1314	надземная*	64,7	849,6		
530	2446	надземная*	76,2	1865,0		
124,3	113308,9	Итого:		29270,6	243748	12,0

\*преимущественный способ прокладки

1. Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в бесхозяйных тепловых сетях тепловых сетях теплоснабжающей организации

Материальные характеристики тепловых сетей			Тепловые потери в тепловой сети			
Наружный диаметр	Протяжен-ность в 2-х трубном исчислении	Тип прокладк	Тепловые потери на 100 м теплотсети	Тепловые потери во всей теплотсети	Плановый отпуск тепловой энергии	Тепловые потери во всей теплотсети
мм	м		Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год	% от отпуска
57	2876,2	надземная*	19,9	572,4		
76	947	надземная*	22,9	216,9		
89	587,5	надземная*	24,6	144,5		
108	793,5	надземная*	26,3	208,7		
133	0	надземная*	29,8	0,0		
159	434,3	надземная*	31,5	136,8		
219	0	надземная*	37,7	0,0		
273	336	надземная*	43,5	146,2		
Итого:	5974,5			1425,4	243748	0,6

3. Заданный уровень потерь в тепловых сетях Шарынской ТЭЦ

Департаментом тарифной политики Костромской области установлен объем потерь в тепловых сетях Шарынской ТЭЦ в размере Qпот.= 72392 Гкал/год или 31,2% от отпуска с ТЭЦ. Приведенные выше расчеты тепловых потерь в сетях теплоснабжающей организации при условии приведения тепловой изоляции в нормативное состояние составляют всего 29270,6 Гкал/год или 12,0%, а в собственных сетях Qпот.=29270,6 – 1425,4 = 27845,2 Гкал/год или 11,4%.

На восполнение тепловых потерь потребуется топлива (торфа):

Мт. = Qпот.\*bot.

где bot. – удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии с учетом выработки на станции электрической энергии.

Мт. = 29270,6\*0,19253 = 5635,5 т у.т. = 16,575 тыс. т торфа на сумму 25,26 млн. руб., что увеличит себестоимость тепловой энергии на величину: 25260/173,025 = 146 руб./Гкал. или на 8,8%.

При существующем техническом состоянии тепловых сетей фактические тепловые потери составляют 72020 Гкал/год или 31% от фактического отпуска теплоты со станции.

Вывод: существующий сложившийся радиус теплоснабжения от Шарынской ТЭЦ обуславливает необходимость эксплуатации 107,3 км собственных тепловых сетей и 6 км бесхозяйных тепловых сетей. При приведении тепловой изоляции сетей в нормативное состояние тепловые потери снижаются до 29,27 тыс. Гкал/год, а в собственных сетях – до 27,85 тыс. Гкал/год, что составляет 11,4 % от отпуска теплоты со станции в теплотсети. На восполнение этих потерь потребуется топлива – торфа 16,575 тыс. т на сумму 25,26 млн. руб. Это увеличит себестоимость тепловой энергии на 146 руб./Гкал. Доля дополнительных потерь в тарифе будет составлять 8,8% . Таким образом, существующий радиус теплоснабжения, составляющий 5,5 км от станции до конечных потребителей у железнодорожного вокзала, обеспечивает заданный уровень потерь тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

В то же время следует отметить, что существующий уровень потерь в тепловых сетях высок и превышает установленный уровень потерь более, чем на 10%. Обязательным условием дальнейшего существования существующей централизованной системы теплоснабжения в городе Шарье является массовая замена тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей, приведение ее в соответствие с требованиями действующего СНиП 41-03-2003. Снижение уровня потерь в сетях может быть достигнуто также выводом из эксплуатации участков тепловых сетей с завышенным диаметром и с малыми значениями суммарных подключенных тепловых нагрузок путем строительства в микрорайонах своих квартальных котельных. К таким участкам теплотсетей относятся в городе Шарья отводы от основной магистрали на поселок Новый и на ул. Базовую, а также магистраль с ТЭЦ на поселок Поссовет и Лесопристань. Однако строительство квартальных котельных в этих микрорайонах имеет недопустимо высокий срок окупаемости затрат.

При варианте со строительством квартальных газовых котельных (см. раздел 4.3) будет выведена из эксплуатации тепломатристраль от ТЭЦ до насосной станции, а также участок Ду 2\*400 магистрали на ул. Адмирала Виноградова. Снижение тепловых потерь составит около 9,3 тыс. Гкал/год, что соответствует экономии топлива:

Мт. = 9,3\*0,19253 = 1790,5 т у.т. = 5,266 тыс. т торфа на сумму 8 млн. руб./год,

Такая экономия незначительно сократит срок окупаемости суммарных затрат на строительство квартальных газовых котельных, составляющих около 600 млн. руб.

Таким образом, технические мероприятия по уменьшению радиуса теплоснабжения путем строительства квартальных газовых котельных имеют недопустимо большой срок окупаемости затрат на их внедрение.

4.2 Обоснование предлагаемой для реконструкции Шарынской ТЭЦ для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Для базового 2014 года плановый полезный отпуск тепловой энергии составляет 159239 Гкал. Доход от реализации тепловой энергии (НВВ) при тарифе 2229,33 руб./Гкал составит 355 млн. руб. Ожидаемое потребление топлива составляет 106 тыс. т торфа и 18,3 тыс. т мазута. Стоимость топлива при средней цене на торф 1281,2 руб./т и мазут 9960 руб./т составляет:

Зт.= 106\*1281,2+18,2\*9960 = 317,3 млн. руб.

Ожидаемое потребление топлива в универсальных единицах измерения составляет:

Мт. = (106\*0,34+18,2\*1,37)\*1000 = 60974 т у.т.

Средняя цена 1 т у.т. составляет: Цт. = 317300/60974 = 5,2 тыс. руб./т у.т.

Установленный норматив расхода топлива на отпуск теплоты с ТЭЦ составляет:

bot. = 192,53 кг у.т./Гкал.

При плановом производстве тепловой энергии на ТЭЦ 232710 Гкал расход топлива на получение тепловой энергии составит:

М т.э. = 232710\*0,19253 = 44803,7 т у.т. на сумму Зт.э. = 44803,7\*5,2 = 233,0 млн. руб. без НДС или 273,8 млн. руб. с НДС, что составляет 233/355= 0,656 или 65,6%. Фактически доля топлива составляет 317,3/355 = 89,4%.

Таким образом, по причине высокой себестоимости производства и передачи тепловой энергии МУП «Шарынская ТЭЦ» является планово-убыточным предприятием.

Стратегическими направлениями в реконструкции Шарынской ТЭЦ должны стать:

- сохранение основного топлива – фрезерного торфа до проведения газификации города Шарья;
- полный отказ от использования мазута, установка котлов с топками для сжигания топлива без «подсветки», использование для розжига топок сжиженный углеводородный газ (СУГ);
- при газификации города Шарья использование для розжига топок природного газа;
- разработка Пыщугского торфопредприятия для обеспечения фрезерным торфом потребностей станции и других теплоснабжающих организаций города Шарья и Шарынского района в объеме до 200 тыс. т в год;
- временный отказ от электрогенерации, в том числе и для собственных нужд, поскольку себестоимость электроэнергии в настоящее время выше ее цены на оптовом рынке;
- установка на место котлов БКЗ-75 2 -х новых водогрейных котлов КВ-В 40-140 теплопроизводительностью 40 Гкал/ч с топками для сжигания фрезерного торфа;

замена 2-х котлов ТП-35У на котлы КВ-В 40-140; в результате суммарная тепловая мощность станции составит 120 Гкал/ч и 80 т пара/ч или, чего как показывает практика, достаточно для отопления и ГВС подключенных потребителей в холодный период;

вывод в резерв 2-х паровых котлов ТП-35У и Т 35-40 для работы в «пиковом режиме» при прохождении максимальных нагрузок отопительного периода;

вывод из эксплуатации в резерв водогрейных мазутных котлов КВ ГМ 100, как не соответствующих по мощности существующим тепловым нагрузкам и отслужившим с 1988 года свой ресурс; для справки: фактическая тепловая нагрузка на ГВС в летний период составляет не более 10 Гкал/ч;

полная прокладка 2-го вывода теплотсети диаметром 350 мм от станции до насосной города, монтаж узла переключений и разделение потребителей в здании насосной по линиям диаметром 500 и 350 мм в соответствии с тепловой нагрузкой и гидравлическим расчетом;

замена существующей физически изношенной тепловой изоляции на теплосетях на теплоизоляцию из современных эффективных материалов; при замене трубопроводов на отдельных участках тепловых сетей предпочтение следует отдавать бесканальной прокладке предварительно изолированными трубами.

При проведении предлагаемых работ по реконструкции станции приобретение топлива будет снижено на величину:

ΔМт = Qот\*(bot.1-bot.2);

ΔМт = 232710\*(0,19253-0,188) = 1054,2 т у.т.

где bot.1 - удельный расход топлива до реконструкции станции, принят на уровне утвержденного на 2012 год норматива 192,53 кг у.т./Гкал.

bot.2 - удельный расход топлива после реконструкции станции, принят в соответствии с декларированным заводом-изготовителем КПД котла 76%, что соответствует 188 кг у.т./Гкал

В результате реконструкции изменится структура потребляемого топлива.

Объем потребляемого мазута сократится практически до нуля, в расчете принимаем 1,0 тыс. т. или 1370 т у.т.

Потребление торфа возрастет и составит : 232710\*0,188-1370 = 42379,5 т у.т. = 12645,5 т торфа.

Затраты на приобретение топлива составят: 131123\*1516+1370\*11265 = 214215 тыс. руб.

Сокращение затрат на приобретение топлива составит: 277649-214215 = 63434 тыс. руб./год.

Использование торфа с местного торфопредприятия снизит его цену до 1200 руб./т.

В этом случае затраты на приобретение топлива составят: (124645,5\*1200+1370\*9960)/1000 = 163220 тыс. руб.

Сокращение затрат на приобретение топлива составит: 317270-163220 = 154050 тыс. руб./год.

Всего затраты на реконструкцию Шарынской ТЭЦ с сохранением торфа как основного топлива и с отказом от электрогенерации составят:

Устройство эстакады, открытой и крытой площадок для выгрузки и хранения торфа, поставляемого автотранспортом – 15000 тыс. руб.

Монтаж газгольдера, газопровода и газового оборудования для розжига топок котлов с использованием СУГ – 2300 тыс. руб.

Приобретение 4-х водогрейных котлов КВ-В 40-140 или их аналогов с топками для сжигания фрезерного торфа – 180000 тыс. руб.

Демонтаж котлов КВГМ ст.№2, БКЗМ ст. №5 и 6, ТП-35 – 2 шт., монтаж новых котлов с топками, системой топливopодачи и системой золоудаления – 55000 тыс. руб.

Замена трубной части 4-х пароводяных подогревателей ПСВ-200-7 – 1700 тыс. руб.

Замена 4-х сетевых насосов на аналогичные новые – 4000 тыс. руб.

Ремонт водоподготовительного оборудования – 2000 тыс. руб.

Итого: 260000 тыс. руб.

Экономический эффект 77,3 млн. руб./год.

Простой срок окупаемости Ток = 260000/77316 = 3,4 года, дисконтированный – до 5 лет.

Замена тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети позволит сократить тепловые потери на 30%, т.е. на 21621 Гкал/год.

Уменьшение расхода топлива на отпуск этого количества теплоты составит: ΔМт. = 21621\*0,19253 = 4162,7 т у.т.

на сумму ΔЭт. = 4162,7\*5,2 = 21646 тыс. руб.



Таблица 4.2.1

Расчет стоимости подлежащей замене тепловой изоляции участков теплосетей ШТЭЦ

Диаметр трубопроводов, мм	Суммарная протяженность, м	Цена тепловой изоляции, руб./м	Стоимость тепловой изоляции, тыс. руб.
57	30000	251,3	15080,3
76	8000	298,4	4774,3
89	6500	327,1	4252,1
108	12000	353,5	8483,5
133	160	395,9	126,7
159	10350	433,8	8980,0
219	5000	537,1	5371,1
273	6000	650,7	7808,7
325	3000	970,9	5825,5
377	0	1078,8	0,0
426	1000	1230,3	2460,6
530	2000	1411,6	5646,5
Итого	84010		68809,2

Стоимость современной тепловой изоляции из ППУ на трубопроводы теплосетей ТЭЦ согласно таблице 4.2.1 составляет около 68809 тыс. руб. Для полной замены тепловой изоляции на всех участках тепловых сетей протяженностью 84 км с учетом вспомогательных материалов и трудозатрат потребуется затрат Зт.и. = 1,2\*68809= 82571 тыс. руб.

Простой срок окупаемости замены тепловой изоляции большей части тепловых сетей ШТЭЦ составит: Ток. = Зт.и./ΔЭт. = 82571/21646 = 3,8 года.

4.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Планирование реконструкции котельных и их тепловых сетей возможно только в той части, в которой они находятся в муниципальной собственности, т.е. в пределах теплосетевого хозяйства, эксплуатируемого МУП «Шарьялестеплосервис». Зона действия котельных Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению незначительна и ограничена объектами, расположенными в районе железнодорожного вокзала. Развитие своего теплоэнергетического хозяйства определяет руководство Северной железной дороги. Развитие теплоэнергетического хозяйства промышленных предприятий и организаций определяет руководство этих предприятий и организаций.

Увеличение тепловых нагрузок у существующих котельных не предвидится. 9 из 19 котельных обслуживают только учреждения и организации. 10 котельных отапливают жилые дома, но в зоне действия этих котельных строительство новых жилых или общественных зданий не планируется. В перспективе будет иметь место обратная тенденция: уменьшение тепловых нагрузок в связи со сносом ветхого жилого фонда. Так для котельной №17 тепловая нагрузка снизится на 0,063 Гкал/ч в связи со сносом жилых домов по улицам Шаговая и Олимпийская.

Для котельной локомотивного депо Вологодского территориального участка СЖД по тепловодоснабжению тепловая нагрузка снизится на 0,195 Гкал/ч в связи со сносом жилых домов по ул. Дёповская. Для котельной товарной конторы тепловая нагрузка тепловая нагрузка снизится на 0,037 Гкал/ч в связи со сносом жилого дома по ул. Октябрьская, 2.

При застройке микрорайона в районе ул. Романтическая, ул. Студенческая, ул. Новосельская (северо-восточная часть города), который значительно удален от сетей ТЭЦ, целесообразно будет строительство там квартальных автономных газовых котельных. Окончательное решение об организации теплоснабжения в северо-восточном микрорайоне следует принимать только на основе сравнительного технико-экономического расчета 2-х вариантов теплоснабжения: варианта с развитием сетей ТЭЦ и варианта со строительством автономной газовой котельной.

- Стратегическими направлениями в реконструкции котельных должны стать:
- перевод существующих котельных на местные виды топлива: дрова, торф, отходы деревообработки, снижение до минимума потребление каменного угля;
  - создание подразделения по заготовке и подготовке топлива для всех котельных предприятия (по образу прежних «Гортопов»), выделение предприятия лесосеки для заготовки дров, что позволит производить заготовку, распиловку и сушку дров в летний период;
  - поэтапная замена котлов на котельных, при этом устанавливаться должны такие котлы, которые обеспечивали бы эффективное сжигание местных видов топлива: дров, торфа, отходов деревообработки;
  - установка на котельных автоматических водоподготовительных установок, обеспечивающих фильтрацию и умягчение исходной воды;
  - ремонт тепловых сетей с заменой тепловой изоляции;
  - наладка гидравлического режима тепловых сетей с целью обеспечения подачи теплоносителя потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками;
  - замена сетевых насосов на котельных с целью обеспечения требуемой суммарной подачи теплоносителя при минимальных затратах электроэнергии;
  - установка приборов учета потребляемых ресурсов и отпускаемой тепловой энергии;
  - с началом газификации города поэтапная реконструкция угольных и дровяных котельных в автономные газовые.

Затраты на реконструкцию котельных включают в себя приобретение, монтаж и пуско-наладку котлов, водоподготовительных установок, установку приборов учета, расчет и наладку гидравлического режима тепловых сетей.

Эффект от произведенной реконструкции котельных будет заключаться в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии.

Утвержденный норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии составляет 243,5 кг у.т./Гкал, по отчетности предприятия этот показатель составил 242,9 кг у.т./Гкал.

КПД новых котлов, работающих на дровах, отходах деревообработки и на торфе по данным заводов-изготовителей принимается 75%, что при затратах на собственные нужды в 1,5% будет соответствовать удельному расходу топлива на отпуск теплоты 193,38 кг у.т./Гкал.

Средняя цена на уголь составляет 3800 руб./т, средняя цена подготовленных дров (распиленных и расколотых) принимается 600 руб./м3.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях котельных, как минимум, на 40%.

Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии.

Расчет эффективности реконструкции котельных в варианте с установкой твердотопливных котлов приведен в таблицах 4.3.1 – 4.3.4. В расчете за основу взяты наиболее распространенные в регионе котлы Ижевского котельного завода типа КВр.

Расчет эффективности реконструкции котельных в варианте с установкой газовых котлов приведен в таблице 4.3.5.

Таблица 4.3.1

Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена котлов.

Наименование котельной	Существующие котлы	Тепловая нагрузка	Отпуск тепловой энергии	Предлагаемые к установке котлы	Сокращение потребления топлива		Затраты по замене котлов	Срок окупаемости
		Гкал/ч	Гкал/год		т/год	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная д/с №1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,064	168,0	КВр-0,12К	16,7	63,5	266,0	4,2
Котельная д/с № 11	Универсал-2шт.	0,077	206,0	КВр-0,16К	20,5	77,8	341,6	4,4
Котельная д/с № 14	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,039	111,0	КЧМ-5-К-9с	11,0	41,9	157,2	3,8
Котельная школы №4	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,128	333,6	КВр-0,3	33,2	126,0	604,6	4,8
Котельная д/с № 7	Универсал-2шт.	0,054	146,0	КВр-0,12К	14,5	55,1	266,0	4,8
Котельная ул. Шаговая	Универсал-1шт. КВр-0,63К -1шт.	0,309	881,0	КВр-0,3 – 2шт.	87,6	332,8	1209,3	3,6
Котельная школы №1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,24	608,0	КВр-0,3 – 2шт.	60,4	229,7	1209,3	5,3
Котельная школы №8	Универсал-2шт. КВр-0,3К -1шт.	0,295	830,0	КВр-0,3 – 2шт.	82,5	313,5	1209,3	3,9
Котельная ЦРБ	Е 1/9-Т – 2шт.	0,50	1830,0	КВр-0,3- 2шт.	181,9	691,2	1209,3	1,7
Котельная Пристанционная, 16а	ВНИИСТО-2шт	0,049	130,0	КЧМ-5-К-9с	12,9	49,1	157,2	3,2
Котельная военкомата	Универсал-2шт.	0,132	301,0	КВр-0,12К – 2 шт.	29,9	113,7	532,1	4,7
Котельная ул. Авиа-ционная	Универсал-2шт. КВр-1,16К -1шт	0,566	1419,0	КВр-0,63 – 2 шт.	141,0	536,0	1965,1	3,7
Котельная ж/д боль-ницы	Е 1/9-Т – 2шт.	0,636	1779,0	КВр-0,63 – 2 шт.	176,8	672,0	1965,1	2,9
Котельная ООО Зеб-ляки-2	Универсал-3шт. КВр-0,63К -1шт.	0,18	517,0	-	51,4	195,3	-	-
Котельная «Авто-транс»	Универсал-1шт. КВ-0,4-1шт.	0,093	251,0	КВр-0,12К – 2 шт.	24,9	94,8	532,1	5,6
Котельная школы №2	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт	0,241	728,0	КВр-0,3 – 2 шт.	72,4	275,0	1209,3	4,4
Котельная ОАО «Рос-телеком»	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,239	633,0	КВр-0,3 – 2 шт.	62,9	239,1	1209,3	5,1
Котельная ул. Базовый пр-д,7	Универсал-1шт. КВр-0,63К -1шт.	0,098	226,0	-	0	0		
Электрокотельная Пристанционная, 4а	КЭВ-50	0,051	111,0	-	0	0		
Итого		3,991	11208,6		1080,5	4106,5	14042,9	3,4

Таблица 4.3.2

Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена тепловой изоляции теплосетей.

Наименование котельной	Протяжен-ность тепловых сетей	Тепло-вая на-грузка	Теп-ловые потери в сетях	Сокраще-ние тепло-вых потерь	Сокращение потребле-ния топлива		Затраты по замене теплоизо-ляции	Срок оку-пае-мости
					т/год	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
	м	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/год				
Котельная д/с №1	116	0,064	30,8	12,32	3,3	12,6	76,5	6,1
Котельная д/с № 11	117	0,077	37,8	15,12	4,1	15,5	78,5	5,1
Котельная д/с № 14	168,4	0,039	19,2	7,68	2,1	7,9	125,2	15,8
Котельная школы № 4	54,2	0,128	54,9	21,96	5,9	22,5	38,2	1,7
Котельная д/с № 7	25,8	0,054	26,3	10,52	2,8	10,8	15,6	1,4
Котельная ул. Шаговая	901,1	0,309	161,9	64,76	17,5	66,5	689,7	10,4
Котельная школы № 1	164,8	0,24	105,1	42,04	11,4	43,1	99,4	2,3
Котельная школы №8	120,3	0,295	121,6	48,64	13,1	49,9	86,9	1,7
Котельная Приста-нцион-ная, 16а	10	0,049	23,1	9,24	2,5	9,5	6,1	0,6
Котельная военкомата	31,5	0,132	55,9	22,36	6,0	22,9	19,1	0,8
Котельная ул. Авиаци-онная	1854,5	0,566	268,3	107,32	29,0	110,1	1208,3	11,0
Котельная ж/д больницы	519,6	0,636	306,1	122,44	33,1	125,7	340,6	2,7
Котельная ООО Зебляки-2	773,3	0,18	86,4	34,56	9,3	35,5	510,9	14,4
Котельная «Автотранс»	56,3	0,093	44,2	17,68	4,8	18,1	40,3	2,2
Котельная школы №2	97,5	0,241	102,8	41,12	11,1	42,2	59,2	1,4
Котельная ОАО «Росте-леком»	97	0,239	110,9	44,36	12,0	45,5	58,5	1,3
Котельная ул. Базовый пр-д,7	60	0,098	38,9	15,56	4,2	16,0	36,2	2,3
Итого	5167,3	3,44	1594,2	637,68	172,2	654,3	3489,2	5,3

Таблица 4.3.3

Расчет эффективности реконструкции котельных. Замена сетевых насосов.

Наименование котельной	Существующие се-тевые насосы		Предлагаемый к установке насос	Сокращение потребле-ния электроэнер-гии в год		Затраты по замене насосов	Срок окупае-мости
	марка	кол-во		тыс. кВт*ч	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
			марка				
Котельная д/с №1	К 20/18	3	КМ 50-32-125	3487	17,6	24,1	1,4
Котельная д/с № 14	К 20/18 КМ 35/30	1 1	КМ 50-32-125	3487	17,6	24,1	1,4
Котельная д/с № 7	К 20/18	2	КМ 50-32-125	1090	5,5	24,1	4,4
Котельная ул. Шаговая	К120/55	3	КМ 80-50-200	17433	88,0	45,9	0,5
Котельная школы № 1	К45/30	2	КМ 65-50-160	6537	33,0	28,7	0,9
Котельная школы №8	К90/20 К45/30	1 2	КМ 65-50-160	15254	77,0	28,7	0,4
Котельная ЦРБ	К 45/30	2	КМ 65-50-160	23971	121,1	28,7	0,2
Котельная военкомата	К20/30	2	КМ 50-32-125	14383	72,6	24,1	0,3
Котельная ж/д больницы	К90/20	3	КМ 80-65-160	15254	77,0	31,0	0,4
Котельная ООО Зебляки-2	К90/55 К45/30	1 2	КМ 65-50-160	8717	44,0	28,7	0,7
Котельная «Автотранс»	К45/30	3	КМ 65-50-160	15254	77,0	28,7	0,4
Итого				124867	630,6	316,8	0,5

МУП «Шарьялестеплосервис» обеспечивает теплоснабжение около 150 объектов. От отдельных котельных (Авиационная, Шаговая, Зебляки-2, школы №1, ж/д больницы) тепловые сети имеют разветвленный характер и большое количество подключенных к ним потребителей. Все тепловые сети подлежат наладке гидравлического режима, особенно после объединения районов теплоснабжения или уменьшения мощности сетевых насосов. В соответствии с Прейскурантом №26-05-204-01, ч.3, книга 2 «Наладка энергетического оборудования» и утвержденным индексом к данному прейскуранту в размере 48,3 общая стоимость работ по расчету гидравлического режима и оказанию помощи по его внедрению будет составлять 306 тыс. руб. эти необходимые затраты также следует учитывать при определении объема инвестиций и их эффективности.

Таблица 4.3.4

Расчет эффективности реконструкции котельных. Сводная таблица.

Наименование котель-ной	Затраты по замене котлов	Затра-ты по замене теплои-зо-ляции	Затраты по заме-не насо-вов	Всего за-трат	Сокращение пот-ребления топлива	Сокращение потре-бления электр-энергии в год		Срок окупае-мости
	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	т/год	тыс. руб.	тыс. кВт*ч	лет
Котельная д/с №1	266,0	76,5	24,1	366,7	20	76,0	3487	17,6
Котельная д/с № 11	341,6	78,5	-	420,1	24,6	93,5	-	-
Котельная д/с № 14	157,2	125,2	24,1	306,5	13,1	49,8	3487	17,6
Котельная школы № 4	604,6	38,2	-	642,9	39,1	148,6	-	-
Котельная д/с № 7	266,0	15,6	24,1	305,8	17,3	65,7	1090	5,5
Котельная ул. Шаговая	1209,3	689,7	45,9	1944,9	105,1	399,4	17433	88,0
Котельная школы № 1	1209,3	99,4	28,7	1337,4	71,8	272,8	6537	33,0
Котельная школы №8	1209,3	86,9	28,7	1324,9	95,6	363,3	15254	77,0
Котельная ЦРБ	1209,3	-	28,7	1238,0	181,9	691,2	23971	121,1
Котельная Приста-нци-онная, 16а	157,2	6,1	-	163,3	15,4	58,5	-	-
Котельная военкомата	532,1	19,1	24,1	575,2	35,9	136,4	14383	72,6
Котельная ул. Авиаци-онная	1965,1	1208,3	-	3173,4	170	646,0	-	-
Котельная ж/д боль-ницы	1965,1	340,6	31,0	2336,7	209,9	797,6	15254	77,0
Котельная ООО Зеб-ляки-2	-	510,9	28,7	539,6	60,7	230,7	8717	44,0
Котельная «Автотранс»	532,1	40,3	28,7	601,1	29,7	112,9	15254	77,0
Котельная школы №2	1209,3	59,2	-	1268,5	83,5	317,3	-	-
Котельная ОАО «Рос-телеком»	1209,3	58,5	-	1267,8	74,9	284,6	-	-
Котельная ул. Базовый пр-д,7	-	36,2	-	36,2	4,2	16,0	-	-
Электрокотельная При-станционная, 4а	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	14042,9	3489,2	316,8	17848,9	1252,7	4760,3	124867	630,6

С учетом затрат на наладку тепловых сетей в размере 306 тыс. руб. суммарный объем инвестиций по МУП «Шарьялестеплосервис» оценивается в сумму 17848,9+306 =18154,9 тыс. руб.

Простой срок окупаемости затрат составит: Ток. = 18154,9/(4760,3+630,6) = 3,4 года

По завершении газификации города (прокладки газовых сетей среднего и низкого давления) муниципальные котельные целесообразно реконструировать в автономные газовые, для чего в котельных демонтируются старые котлы и трубопроводы, производится ремонт зданий котельных, монтируются новые газовые котлы и сетевые насосы, водоподготовительные установки и системы котловой и общекотельной автоматики. При нецелесообразности использования существующего здания котельной в непосредственной близости от нее строится блочно-модульная котельная (БМК). Расчет эффективности реконструкции котельных в автономные газовые приведен в таблице 4.3.5. В качестве котлов в расчете приняты агрегаты типа КВ ГМ одного из старейших в России котельных заводов «Дорогобужкотломаш». Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуются импортных расходных и ремонтных материалов, импортных запасных частей. Возможно применение котлоагрегатов и других отечественных производителей.

Затраты на реконструкцию котельных включают в себя приобретение, монтаж и пуско-наладку котлов, водоподготовительных установок, установку приборов учета, расчет и наладку гидравлического режима тепловых сетей.

Эффект от произведенной реконструкции котельных будет заключаться в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии. При реконструкции котельных в автономные газовые будет также иметь место сокращение обслуживающего персонала и затрат на его содержание.

Для МУП «Шарьялестеплосервис» утвержденный норматив удельного расхода топлива (НУР) на производство тепловой энергии составляет 243,5 кг у.т./Гкал, по отчетным данным предприятия этот показатель составил 242,9 кг у.т./Гкал. норматив затрат на собственные нужды котельных утвержден в размере: дсн = 554/10627 = 0,05213.

В расчет принимается НУР в размере норматива:

бот. = бпр./ (1-дсн.) т.у.т./Гкал (13) где дсн – затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных; для новых водогрейных котельных принимаются в размере 1,5% или 0,015 от произведенной теплоты.

бпр. – нормативный эксплуатационный расход топлива на производство тепловой энергии.

КПД новых котлов, работающих на дровах, отходах деревообработки по данным заводов-изготовителей принимается 80%, что при затратах на собственные нужды в 1,5% будет соответствовать удельному расходу топлива на отпуск теплоты 181,3 кг у.т./Гкал.

КПД новых котлов, работающих на природном газе, по данным заводов-изготовителей принимается 92%, что при затратах на собственные нуж



Средняя цена 1 т у.т составляет:  
- угля: 3800/0,714 = 5322,1 руб./т у.т.  
- торфа: 1200/0,34 = 3529,4 руб./т у.т.  
- дров: 600/(0,266\*0,7) = 3222,3 руб./т у.т.  
- газа: 5282,52/1,154=4577,6 руб./т у.т. (5462,87/1,154=4733,9 руб./т у.т.–для мелких котельных).  
Экономический эффект при замене старых угольных котлов на новые дровяные  
 $\Delta \text{Эк} = \text{Qот.} * (0,28228 * 5322,1 - 0,1813 * 3222,3) = \text{Qот.} * 918,1 \text{ руб./Гкал.}$   
При замене старых угольных котлов на новые газовые  
 $\Delta \text{Эк} = \text{Qот.} * (0,28228 * 5322,1 - 0,1577 * 4733,9) + \text{Эфот.} = \text{Qот.} * 755,786 \text{ руб./Гкал} + \text{Эфот.}$   
где Эфот. – экономия фонда оплаты труда при переводе котельной в автономный режим.  
Расчет эффективности реконструкции муниципальных котельных приведен в таблице 4.3.5.  
Оценка вариантов теплоснабжения при газификации города Шарья в 2018 году  
1. При газификации города схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция всех угольно-дровяных муниципальных котельных и электрокотельной (19 котельных) в автономные газовые. При этом не обязательным является объединение районов теплоснабжения и закрытие отдельных котельных.  
Затраты на реконструкцию составят 52,9 млн. руб.  
Экономический эффект 14,5 млн. руб./год  
Простой срок окупаемости 3,6 года, дисконтированный – до 6 лет.  
2. Строительство квартальных газовых котельных в местах отводов от тепломагистрали, закрытие ШТЭЦ.  
Суммарная мощность газовых котельных должна составить:  
(110,48–1,2) Гкал/ч = 109,24 Гкал/ч = 127 МВт  
При средних удельных затратах на строительство газовых БМК в 4,5 млн. руб./МВт затраты на строительство всех газовых котельных составят: 127\*4,5 = 571,5 млн. руб.  
Предполагается строительство 6 средних (свыше 15 МВт) и 6 мелких (до 10 МВт) газовых котельных.  
Численность персонала в этом случае составит:  
операторы, лаборанты, слесари – 60 чел.; служба наладки – 10 чел.; АДС – 5 чел.; служба эксплуатации тепловых сетей – 16 чел.; руководители, ИТР – 10 чел.  
Итого: 101 чел.  
Существующий штат ТЭЦ составляет 183 чел.  
Сокращение штата составит 183-101=82 чел.  
Сокращение ФОТ с налогами составит:  
82\*15\*12\*1,302=19217,5 тыс. руб./год.  
Простой срок окупаемости строительства газовых котельных с закрытием ТЭЦ:  
Ток = 571,5/(96,8+19,2\*3,9) = 5,1 года, дисконтированный – свыше 7 лет.  
3. Реконструкция и газификация ШТЭЦ с переводом на основное топливо – природный газ с сохранением электрогенерации для собственных нужд.  
Монтаж газопровода и ГРП на расчетный расход газа – 65300 тыс. руб.  
Демонтаж старых и монтаж 4-х новых паровых котлов паропроизводительностью 40 т/ч – типа Е 40-440, работающих на природном газе, - 235000 тыс. руб.  
Замена, ремонт вспомогательного оборудования – 8000 тыс. руб.  
Итого: 308300 тыс. руб.  
Экономический эффект от снижения затрат на приобретение топлива составит: Эт. = 96,8 млн. руб.  
Простой срок окупаемости Ток = 308,3/96,8 = 3,2 года, дисконтированный – свыше 5 лет.  
4. Реконструкция Шарьинской ТЭЦ с сохранением торфа как основного топлива и с отказом от электрогенерации.  
Устройство эстакады, открытой и крытой площадок для выгрузки и хранения торфа, поставляемого автотранспортом – 15000 тыс. руб.  
Монтаж газгольдера, газопровода и газового оборудования для розжига топок котлов с использованием СУГ – 2300 тыс. руб.  
Приобретение 4-х водогрейных котлов КВ-В 40-140 или их аналогов с топками для сжигания фрезерного торфа – 180000 тыс. руб.  
Демонтаж котлов КВГМ ст.№2, БКЗМ ст. №5 и 6, ТП-35 – 2 шт., монтаж новых котлов с топками, системой топливopодачи и системой золоудаления – 55000 тыс. руб.  
Замена трубной части 4-х пароводяных подогревателей ПСВ-200-7 – 1700 тыс. руб.  
Замена 4-х сетевых насосов на аналогичные новые – 4000 тыс. руб.  
Ремонт водоподготовительного оборудования – 2000 тыс. руб.  
Итого: 260000 тыс. руб.  
Экономический эффект 77,3 млн. руб./год.  
Простой срок окупаемости Ток = 260000/77316 = 3,4 года, дисконтированный – до 5 лет.  
5. Тепловые потери в магистральной теплотрассе от ШТЭЦ до города протяженностью 2\*2446 м (2Ду500+2Ду350), на участке 2Ду400 магистрали на ул. Адмирала Виноградова, а также в выводах с ТЭЦ составляют 9300 Гкал/год (в среднем 1,2 Гкал/ч).  
На восполнение этих потерь расход топлива составит на сумму 8000 тыс. руб., что увеличивает себестоимость тепловой энергии на 46 руб./Гкал.  
6. На производство и передачу тепловой энергии от ШТЭЦ требуется по факту 12500 тыс. кВт\*ч электроэнергии в год. Ее приобретение на розничном рынке по тарифу ВН потребует более 25 млн. руб. Собственное производство электроэнергии в объеме 33 549 тыс. кВт\*ч обходится в сумму около 70 млн. руб. Себестоимость производства электроэнергии составляет более 2 руб./кВт\*ч. Таким образом, при существующей себестоимости электроэнергии ее выгоднее покупать на оптовом рынке.  
7. При сравнении вариантов реконструкции системы теплоснабжения следует учитывать динамику изменения цен на топливо: дрова, торф и природный газ. Если цена на местные виды топлива изменяется незначительно – не более 5% в год, то цена на газ за последние годы увеличивается на 12-13%. Динамика изменения себестоимости тепловой энергии и ее структуры приведена на диаграммах рис. 4.3.1 – 4.3.3. Анализ диаграмм показывает, что к началу газификации в 2018 году цена на природный газ возрастет на столько, что стоимость 1 Гкал тепловой энергии, произведенной на газовых котлах, станет выше, чем на дровяных и торфяных котлах. Эта разница будет еще большей при разработке собственного торфопредприятия.

Рисунок 4.3.1 – Динамика изменения цен на природный газ, торф и дрова

Рисунок 4.3.2 – Динамика изменения стоимости топлива в 1 Гкал произведенной теплоты на природном газе, торфе и дровах

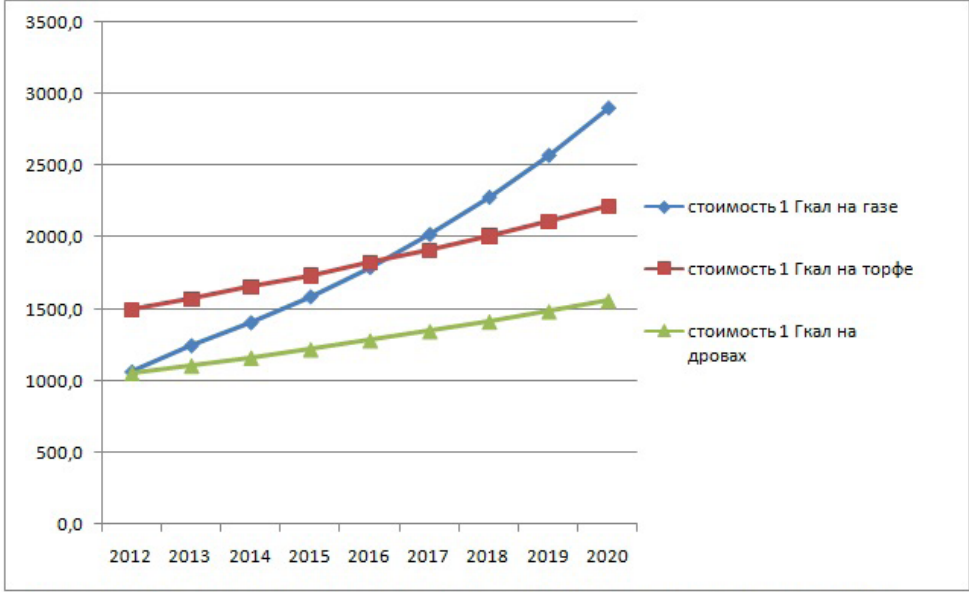


Рисунок 4.3.3 – Динамика изменения стоимости 1 Гкал теплоты, произведенной на природном газе, торфе и дровах

8. В любом варианте затраты на развитие, реконструкцию и ремонт тепловых сетей составляют: развитие тепловых сетей – 37,5 млн. руб., реконструкция насосной станции – 2,1 млн. руб. ; замена тепловой изоляции тепловых сетей – 86,1 млн. руб.  
Итого – 125,7 млн. руб.  
9. Всего затраты на реконструкцию объектов теплоснабжения г. Шарья в ценах 2015 года оцениваются в сумму 663,7 млн. руб. Экономический эффект 19,9 млн. руб./год. Простой срок окупаемости 3,4 года, дисконтированный – до 6 лет.  
Вывод: более целесообразными направлениями в развитии систем теплоснабжения г. Шарья при проведении газификации города являются:  
1. Реконструкция всех угольно-дровяных муниципальных котельных в автономные газовые.  
2. Реконструкция Шарьинской ТЭЦ с заменой котлов БКЗ-75 (2шт.) и ТП-35У (2 шт.) на современные водогрейные котлы КВ-В 40-140 (4 шт.) с торфяными топками, реконструкция и расширение топливного склада, ремонт вспомогательного оборудования и использование СУГ для розжига топок котлов. Этот вариант требует наименьших капитальных затрат и инвестиций по сравнению с другими вариантами и предусматривает использование местного топлива - торфа.  
3. Развитие, реконструкция и ремонт тепловых сетей.  
Отказ от эксплуатации Шарьинской ТЭЦ потребует наибольший объем инвестиций: с учетом роста цен на оборудование и работы по причине инфляции объем необходимых затрат к 2018 году составит не менее 700 млн. руб.  
По окончании газификации города прогнозируется процесс перехода части потребителей на индивидуальное отопление, что ухудшит ситуацию с централизованным теплоснабжением, поскольку плотность тепловых нагрузок в городе и без того низкая. Анализ ситуации в других городских поселениях области показывает следующее:  
- в г. Галич в процессе происходящей газификации не было случаев перехода на индивидуальное отопление;  
- в г. Нерехта, где газификация давно проведена, в последнее время в связи со значительным ростом тарифов на индивидуальное отопление перешло не более 10% потребителей.  
Вывод: в процессе газификации города прогнозируется переход на индивидуальное отопление до 10% потребителей тепловой энергии, но на работу систем теплоснабжения это существенно не повлияет и будет компенсировано новым строительством многоквартирных домов и общественных зданий.

Таблица 4.3.5  
Расчет эффективности реконструкции котельных. Вариант с установкой газовых котлов

Наименование котельной	Существующие котлы	Тепловая нагрузка	Отпуск тепловой энергии	Предлагаемые к установке котлы	Сокращение потребления		Затраты по замене котлов	Срок окупаемости
					ФОТ	топлива		
		Гкал/ч	Гкал/год		тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
Котельная д/с №1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,064	168	КВ-ГМ-0,11	300	127,0	1193,6	2,8
Котельная д/с № 11	Универсал-2шт.	0,077	206	КВ-ГМ-0,11	300	155,7	1193,6	2,6
Котельная д/с № 14	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,039	111	КВ-ГМ-0,11	300	83,9	1193,6	3,1
Котельная школы № 4	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,128	333,6	КВ-ГМ-0,25	300	252,1	2375,7	4,3
Котельная д/с № 7	Универсал-2шт.	0,054	146	КВ-ГМ-0,11	300	110,3	1193,6	2,9
Котельная ул. Ша- говая	Универсал-1шт. КВр-0,63К-1шт.	0,309	881	КВ-ГМ-0,25 - 2 шт.	400	665,8	4751,3	4,5
Котельная школы № 1	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт.	0,24	608	КВ-ГМ-0,15 - 2 шт.	300	459,5	4475,9	5,9
Котельная школы №8	Универсал-2шт. КВр-0,3К -1шт.	0,295	830	КВ-ГМ-0,25 - 2 шт.	400	627,3	4751,3	4,6
Котельная ЦРБ	Е 1/9-Т – 2шт.	0,5	1830	КВ-ГМ-0,5	182	1383,1	2869,2	1,8
Котельная Приста- ционная, 16а	ВНИИСТО- 2шт	0,049	130	КВ-ГМ-0,11	200	98,3	1193,6	4,0
Котельная военкомата	Универсал-2шт.	0,132	301	КВ-ГМ-0,15	300	227,5	2295,3	4,4
Котельная ул. Авиа- ционная	Универсал-2шт. КВр-1,16К -1шт	0,566	1419	КВ-ГМ-0,35 - 2 шт.	400	1072,5	4866,1	3,3
Котельная ж/д боль- ницы	Е 1/9-Т – 2шт.	0,636	1779	КВ-ГМ-0,35 - 2 шт.	400	1344,5	4831,7	2,8
Котельная ООО Зеб- ляки-2	Универсал-3шт. КВр-0,63К-1шт.	0,18	517	КВ-ГМ-0,15 - 2 шт.	300	390,7	4475,9	6,5
Котельная «Авто- транс»	Универсал-1шт. КВ-0,4-1шт.	0,093	251	КВ-ГМ-0,11	300	189,7	1193,6	2,4
Котельная школы №2	Универсал-1шт. КВр-0,3К -1шт	0,241	728	КВ-ГМ-0,15 - 2 шт.	300	550,2	3213,5	3,8
Котельная ОАО «Рос- телеком»	Универсал-1шт. КВр-0,3К-1шт.	0,239	633	КВ-ГМ-0,15 - 2 шт.	300	478,4	3213,5	4,1
Котельная ул. Базо- вый пр-д,7	Универсал-1шт. КВр-0,63К-1шт.	0,098	226	КВ-ГМ-0,11 - 2 шт.	300	170,8	2387,1	5,1
Электрокотельная Пристанционная, 4а	КЭВ-50	0,051	111	КВ-ГМ-0,11	0	562,1	1193,6	2,1
Итого		4,279	12137,4		5582	8949,5	52861,3	3,6

Как следует из таблицы 4.3.5, газификация мелких угольных котельных потребует затрат около 52,9 млн. руб. Простой срок окупаемости затрат на строительство или реконструкцию этих котельных составит не более 4-х лет, дисконтированный срок окупаемости затрат составит около 6 лет.  
4.4 Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии  
Важным направлением по оптимизации системы теплоснабжения города является укрупнение районов теплоснабжения от угольных котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала (сокращение 3-4-х котельных) и сокращаются затраты электроэнергии на привод сетевых насосов, поскольку на существующих котельных имеется значительный резерв по мощности сетевых насосов. При переключении потребителей тепловой энергии с муниципальных котельных на тепловые сети Шарьинской ТЭЦ значительно уменьшаются затраты бюджета на отопление и ГВС, поскольку себестоимость и тарифы на тепловую энергию от этих теплоснабжающих организаций существенно различаются:  
Тшлтс = 3427 руб./Гкал  
Ттэц. = 2229,33 руб./Гкал  
Обязательным условием эксплуатации объединенной тепловой сети является проведение наладки ее гидравлического режима.  
4.4.1 Закрыть котельную д/с №1 с подключением системы отопления д/с №1 к котельной школы №1.  
Для этого необходимо проложить от котельной школы №1 по ул. Чапаева теплотрассу длиной 400 п.м диаметром 57 мм до д/с №1. Стоимость работ по укрупненным сметным расценкам НЦС 81-02-13-2014 составит:  
9547,36 \*0,400\*1,045\*1,06\*0,84 = 3553,4 тыс. руб.  
Расчетное потребление тепловой энергии от этой котельной за отопительный сезон составляет:  
 $Q_t = Q_o \cdot p_1 \cdot \tau_{отоп.}$  (15)  
где Qo p1- расчетная тепловая нагрузка от котельной д/с №1;







Технологические потери в теплосетях, %	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Перспективное увеличение производства тепловой энергии, Гкал	0	-1557,1	0	-922,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Производство тепловой энергии, Гкал	10627	10627	9069,9	9069,9	9069,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9	8147,9
Расход топлива, т у.т.	3105,3	3105,3	2208,5	2208,5	2208,5	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0	1984,0
Расход топлива, т	4043,4	4043,4	2875,7	2875,7	2875,7	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3	2583,3
Максимальный расход топлива, т/ч	1,56	1,56	1,11	1,11	1,11	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Продолжение таблицы 6.1.1  
Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению															
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	-676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технологические потери в теплосетях, %	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Перспективное увеличение производства тепловой энергии, Гкал	0	-739,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Производство тепловой энергии всего, Гкал	22608	22608	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4	21868,4
в т.ч. с угольных котельных	2259	2260	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4	1520,4
с мазутной котельной	20349	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348	20348
Расход топлива, т у.т.	3758,7	3758,7	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3	3597,3
в т.ч. на угольных котельных	523,3	523,3	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0	362,0
на мазутной котельной	3235,4	3235,4	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3	3235,3
Расход топлива, т	3043,0	3043,0	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9	2832,9
в т.ч. на угольных котельных	681,4	681,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4	471,4
на мазутной котельной	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6	2361,6
Максимальный расход топлива, т/ч	1,17	1,17	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
в т.ч. на угольных котельных	0,26	0,26	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
на мазутной котельной	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91

Продолжение таблицы 6.1.1  
Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
МУП «Шарьинская ТЭЦ»															
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	6923,4	5866,2	7781,1	1830	5491,9	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2
Технологические потери в теплосетях, %	30,64	30,64	30,64	30,64	30,64	30,64	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44
Перспективное увеличение произ-водства тепловой энергии, Гкал	0	9981,8	8457,6	11218,4	2638,4	7918,0	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6	3173,6
Производство тепловой энергии, Гкал	231105	231105	241087	249544	260763	263401	271319	274493	277666	280840	284014	287187	290361	293535	296708
Расход топлива, т у.т.	56667	56667	59114	61188	63939	64586	66527	67306	68084	68862	69640	70418	71197	71975	72753
в т.ч. торф (60%)	34000	34000	35469	36713	38363	38752	66527	67306	68084	68862	69640	70418	71197	71975	72753
мазут (40%)	22667	22667	23646	24475	25576	25834	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход топлива, т	114481	114481	121579	125845	131502	132833	195669	197958	200247	202535	204824	207113	209402	211690	213979
в т.ч. торф	98628	98628	104320	107979	112834	113975	195669	197958	200247	202535	204824	207113	209402	211690	213979
мазут	15853	15853	17260	17865	18668	18857	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный расход топлива, т/ч	44,0	44,0	46,8	48,4	50,6	51,1	75,3	76,2	77,0	77,9	78,8	79,7	80,6	81,4	82,3
в т.ч. торф	37,9	37,9	40,1	41,5	43,4	43,9	75,3	76,2	77,0	77,9	78,8	79,7	80,6	81,4	82,3
мазут	6,1	6,1	6,6	6,9	7,2	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0	6923,4	5866,2	7781,1	1830	5491,9	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2	2493,2

6.2 Расчет нормативных запасов аварийных видов топлива  
В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).  
Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:  
$$N_{\text{ННЗТ}} = \frac{Q_{\text{отп}}}{K} \times T \times 10^{-3}$$
  
где  $Q_{\text{отп}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце (январе), Гкал/сутки;  
 $K$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (января), т у.т./Гкал; принимается в объеме утвержденного норматива;  
 $T$  - длительность периода формирования объема ННЗТ, сут.  
Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы. Принимается в соответствии с Инструкцией.  
$$Q_{\text{отп}} = Q_{\text{отп}} \times 24 \times (\text{тн.} - \text{тср.январ.}) / (\text{тн.} - \text{то}) + Q_{\text{огвс}} \times 24 / K_{\text{нер.}}$$
  
где  $Q_{\text{отп}}$  - суммарная расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч;  
 $Q_{\text{огвс}}$  - суммарная расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч;  
 $K_{\text{нер.}}$  - коэффициент неравномерности водопотребления, принимается 2,3  
 $\text{тн.}$  - средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях, принимается +20оС;  
 $\text{тср.январ.}$  - средняя температура января, для г.Шарья  $\text{тср.январ.}$  = -13,0оС;  
 $\text{то}$  - расчетная температура отопительного периода, для г. Шарья  $\text{то}$  = -32оС.

Таблица 6.2.1  
Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, т
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	каменный уголь	62,4	0,24350	15,2	0,768	14	277,1
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	каменный уголь	13,7	0,23810	3,3	0,768	14	60,2
	мазут	115,6	0,15900	18,4	1,37	10	134,2
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	торф	1515,3	0,19253	198,38	0,34	14	8168,6
	мазут	1515,3	0,19253	93,36	1,37	10	681,4

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:  
по твердому топливу — 45 суток, по жидкому топливу - 30 суток.  
Расчет производится по формуле:

$$N_{\text{НЭЗТ}} = Q_{\text{отп}} \times N_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3}$$

где  $Q_{\text{отп}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;  
 $N_{\text{ср.м}}$  - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;  
 $K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное;  
 $T$  - количество суток, на которое рассчитывается запас.

Таблица 6.2.2  
Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ, т
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	каменный уголь	62,4	0,24350	15,2	0,768	45	890,6
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	каменный уголь	13,7	0,23810	3,3	0,768	45	193,4
	мазут	115,6	0,15900	18,4	1,37	30	402,5
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	торф	1515,3	0,19253	198,38	0,34	45	26256,2
	мазут	1515,3	0,19253	93,36	1,37	30	2044,4

Таблица 6.2.3  
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям г. Шарья, т

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе		Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)	
МУП «Шарьялестеплосер-вис»	каменный уголь	1167,7	277,1	890,6	
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	каменный уголь	253,6	60,2	193,4	
	мазут	536,7	134,2	402,5	
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	торф	34424,8	8168,6	26256,2	
	мазут	2725,8	681,4	2044,4	

7.2 Расчет показателей надежности систем теплоснабжения  
В соответствии с МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» интенсивность отказов (р) определяется за год по следующей зависимости:  
$$p = \frac{M_{\text{от}}}{M_{\text{м}}}$$
  
где  $M_{\text{от}}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);  
 $M_{\text{м}}$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).  
Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из  $n$  участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.  
Для МУП «Шарьялестеплосервис» материальная характеристика всех участков тепловой сети составляет 748,1 м<sup>2</sup>.  
$$p = \frac{(35,6 \times 72 + 18,3 \times 24 + 13,3 \times 72)}{(748,1 \times 5448)} = 0,00097$$
  
Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:  
$$q = \frac{Q_{\text{ав}}}{Q}$$
  
где  $Q_{\text{ав}}$  - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;  
 $Q$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.  
$$q = \frac{14,5}{10814} = 0,00134$$
  
Для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться частные и общие критерии, характеризующие состояние электро-, водо-, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоснабжающих и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.  
Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:  
• при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{\text{э}} = 1,0$ ;  
• при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):  
до 5,0 -  $K_{\text{э}} = 0,8$ ;  
5,0 - 20 -  $K_{\text{э}} = 0,7$ ;







Шарьинская ТЭЦ и ее тепловые сети. Возврат инвестору вложенных средств производится также через механизм тарифообразования. При этом тарифы устанавливаются, как правило, на длительный период.

Механизм частично-государственного партнерства предполагает вложение инвестором средств через специально созданное государственное предприятие, которым в Костромской области является РПО ЖКХ. При этом администрация региона гарантирует инвестору возврат его средств через определенный период (7-8 лет).

При заключении энергосервисных контрактов и концессионных соглашений в соответствии с бюджетным законодательством необходимо проведение конкурсов по отбору Исполнителей.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований, технических заданий на проектирование и разработка рабочих проектов. Все эти работы должны проводиться в короткие сроки и на высоком профессиональном уровне, т.е. для проведения работ по подготовке инвестиционных проектов в регионе должна быть энерго-инженеринговая инновационная компания. Такой компанией может быть некоммерческое партнерство «ЭнергЭксперт», специалисты которой имеют необходимые знания и опыт проведения подобной работы.

8.3 Расчет эффективности инвестиций  
Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости:

Ток. = Зсумм./Эсумм. , лет (30)  
где Зсумм. - суммарные затраты на внедрение инвестиционного проекта и последующие эксплуатационные затраты на содержание установленного оборудования и систем автоматизации;  
Эсумм. – суммарный годовой экономический эффект от внедрения инвестпроекта.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Таблица 8.3.1

Инвестиции по г. Шарья и их эффективность				
Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, год	Рекомендуемый период внедрения, годы
МУП «Шарьялестеплосервис»				
Выборочная замена котлов на котельных	14042,9	4106,5	3,4	2015-2017
Замена насосов на котельных	316,8	630,6	0,5	2015-2017
Наладка тепловых сетей	306	0		2015-2016
Замена тепловой изоляции теплосетей	3489,2	654,3	5,3	2015-2017
Объединение районов теплоснабжения, закрытие котельных №1, 4, 10, 14	6519,7	1182,7	5,5	2015-2016
Газификация котельных	20000	0		2019-2021
Реконструкция котельных в автономные газовые	52861,3	14531,5	3,6	2020-2022
Разработка ТЭО, рабочих и инвестицион-ных проектов	14000	0		2015-2016
Итого	111535,9	21105,6	5,3	
МУП «Шарьинская ТЭЦ»				
Развитие тепловых сетей	37731,4	3600	10,5	2015-2018
Реконструкция насосной станции	2090	0		2015-2016
Замена тепловой изоляции тепловых сетей	82571	21646	3,8	2015-2017
Реконструкция ТЭЦ	260000	77316	3,4	2015-2017
Развитие торфопредприятия	150000	75000	2,0	2015-2016
Разработка ТЭО, рабочих и инвестицион-ных проектов	20000	0		2015-2018
Итого по Шарьинской ТЭЦ	552392,4	177562	3,2	
Всего по городу	663658,3	198667,6	3,4	

Как следует из приведенных в таблице 8.3.1 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения городского округа город Шарья в существующих ценах составляет 3,4 года, что является достаточно привлекательным для инвесторов.

8.4 Сокращение объема мер социальной поддержки населению  
Принятие думой города Шарья муниципального стандарта отопления в форме пониженного для населения тарифа предполагает компенсации теплоснабжающим организациям разницу между утвержденным тарифом и муниципальным стандартном.

Согласно данным, приведенным в таблице 2.3.1, отпуск тепловой энергии населению города Шарья составляет 134,8 тыс. Гкал/год. Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению (далее МСП) приведен в таблице 8.4.1.

Таблица 8.4.1

Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению				
Наименование теплоснабжающей организации	Полезный отпуск тепловой энергии населению, Гкал/год	Утвержден-ный тариф, руб./Гкал	Муници-паль-ный стандарт, руб./Гкал	Прогнозиру-емый объем МСП, тыс. руб./год
МУП «Шарьялестеплосервис»	3603,8	4043,86	2152	6817,9
Вологодский территориальный участок СЖД по тепловодоснабжению	328,3	2489,8	2152	110,9
	5075	2283,3	2152	666,3
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	125800	2630,61	2152	60209,1
Итого:	134807,1			67804,2

Как следует из приведенных расчетов, 89% объема МСП приходится на МУП «Шарьинская ТЭЦ». Поэтому проведение реконструкции станции должно стать первоочередной задачей для администрации города Шарья и администрации Костромской области.

10% объема МСП приходится на МУП «Шарьялестеплосервис». Реконструкция котельных №14, 16 и 17, имеющих основную тепловую нагрузку жилой фонд, и их тепловых сетей, должна производиться в 1-ю очередь.

Значительно сократила бы объем МСП реализация областной программы перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение с использованием СУГ. Потенциал снижения МСП для г. Шарья составляет 8,5 млн. руб./год, но для этого надо проводить с населением разъяснительную работу, поскольку предлагаемый вариант организации теплоснабжения обеспечивает значительно более высокое качество услуг: отопление, ГВС и приготовление пищи, причем без увеличения стоимости услуг.

В результате реконструкции Шарьинской ТЭЦ и развития собственной топливной базы себестоимость тепловой энергии и тариф снизятся до уровня муниципального стандарта. Однако для обеспечения инвестору возврата вложенных средств снижение тарифа может произойти только после 7-8 летнего периода эксплуатации станции и тепловых сетей в энергоэффективном режиме.

9 Предложение по определению единой теплоснабжающей организации

В городе Шарье кандидатами на роль единой теплоснабжающей организации являются 2 теплоснабжающие организации:

- МУП «Шарьялестеплосервис», на долю которого приходится 8815 Гкал/год полезного отпуска тепловой энергии или 4,5% от суммарного годового полезного отпуска;

- МУП «Шарьинская ТЭЦ», на долю которой приходится 159239 Гкал/год полезного отпуска тепловой энергии или 84,7% от суммарного годового полезного отпуска.

В эксплуатационной ответственности МУП «Шарьялестеплосервис» в границах города находится 19 мелких котельных и 5,2 км локальных тепловых сетей.

В эксплуатационной ответственности МУП «Шарьинская ТЭЦ» находится теплоэлектро-центрль и 113,3 км магистральных и квартальных тепловых сетей.

МУП «Шарьинская ТЭЦ» имеет штат квалифицированных специалистов и солидную ремонтную базу.

К существенным преимуществам МУП «Шарьинская ТЭЦ» относится также использование местного вида топлива – торфа, который занимает в топливном балансе 60%. В перспективе доля торфа может быть повышена до 100% за счет установки новых котлов. С началом газификации города дорогой вид топлива – мазут может быть заменен на природный газ, что еще снизит себестоимость производства тепловой энергии.

МУП «Шарьинская ТЭЦ» осуществляет также и выработку электроэнергии, обеспечивая при этом все собственные нужды в электроэнергии по ее себестоимости. За счет более дешевой электроэнергии эффективный радиус теплоснабжения от этого теплоисточника может быть значительно увеличен.

Себестоимость и тариф на тепловую энергию от МУП «Шарьинская ТЭЦ» значительно ниже, чем от мелких котельных МУП «Шарьялестеплосервис».

Таблица 9.1

Характеристика теплоснабжающих организаций – кандидатов на роль единой теплоснабжающей организации

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%)	Протяжен-ность теплосетей, км (%)	Использование местного топлива, % в балансе	Наличие ге-нерации эл. энергии	Наличие достаточной технической и кадровой базы
МУП «Шарьялестеп-лосервис»	8814,5 (4,5%)	5,2 (4,5%)	Незначительное	Нет	Нет
МУП «Шарьинская ТЭЦ»	159239 (84,7%)	113,3 (91,7%)	Торф 60%	21 МВт	Имеется

В силу выше изложенного и в соответствии с п. 4 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 единой теплоснабжающей организацией должно стать МУП «Шарьинская ТЭЦ». Муниципальные котельные и тепловые сети, эксплуатируемые МУП «Шарьялестеплосервис», целесообразно передать в эксплуатационную ответственность единой теплоснабжающей организации.

Создание единой теплоснабжающей организации позволит:

- повысить уровень управления системой теплоснабжения города Шарья;
- создать единую аварийно-диспетчерскую службу;
- закрыть ряд нерентабельных мелких угольных котельных и тем самым оптимизировать затраты на производство и передачу тепловой энергии;
- замедлить рост тарифов на тепловую энергию и снизить затраты бюджета на дотации и меры социальной поддержки населения;
- повысить надежность и качество услуг по теплоснабжению потребителей;
- подготовить реальные инвестиционные проекты и привлечь средства инвесторов в реконструкцию теплоисточников и тепловых сетей.

10 Сведения о бесхозяйных тепловых сетях

Каждая теплоснабжающая организация эксплуатирует бесхозяйные участки тепловых сетей. Сведения по бесхозяйным участкам приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Наименование теплоснабжающей орга-низации	Протяженность участка, м	Диаметр участка, мм	Примечание (тип прокладки)
1	2	3	4
МУП «Шарьялестеплосервис»			
Котельная школы №2	97,5	48,6	Согл. техпаспорта
Котельная военкомата	31,5	57	Надземная
Итого	129		
Вологодский участок СЖД по тепловодо-снабжению			
Котельная товарной конторы	133	76	
	75	57	
	10	48	
Котельная экипировки ст. Шарья	25	76	
	65	48	
Итого	308		
МУП «Шарьинская ТЭЦ»			
г. Шарья, к ж/д ул. Нагорная, д.6	57	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Радужная, д.7	92	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Больничный городок, 36	53	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Сусанина, д.18	27	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугинина, д.3	32	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугинина, д.2	21	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.4	30	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.1	22	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.3	15	40	Надземная
	100	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Лугининская, д.5	24	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Сусанина, д.3	14	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Новоселов, д.14	10	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Радужная, д.14	58	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Евстигнеева, д.4	112	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Дорожная, д.9	10	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Дорожная, д.19	128	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Катерли, д.8	10	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Катерли, д.17	25	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д пер. Свободы, д.14	10	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Толбухина, д.7	50	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Толбухина, д.14	55	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Богородского, д.11	60	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Богородского, д.6	15	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Энергетиков, д.14	6	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Энергетиков, д.16	7	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Цветочная, д.26	96	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Костромская, д.27	33	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Луговая, д.16	18	32	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Ветеранов, д.2	5	57	Надземная
п. Новый, к ж/д ул. Северных зорь, д.42	12	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.3	14	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.4	34	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Пионерский, д.5	82	76	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Октябрьская, д.51	45	40	Надземная

1	2	3	4
п. Ветлужский, к ж/д ул. Чкалова, д.20	22	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Чкалова, д.40	18	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Ломоносова, д.9	39	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Рабочая, д.34	32,5	38	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Нефтебазы, д.1- 4	108	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Комсомольская, д.7	38	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Комсомольская, 35	157,5	40	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.2	5	57	Надземная
	96	108	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.46	115	76	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д ул. Центральная, д.4г	5	57	Надземная
п. Ветлужский, к ж/д пер. Малый, д.4	65,5	38	Надземная



г. Шарья, на магазин ул. Орджоникидзе, 1	19	57	Надземная
	27,5	89	Надземная
г. Шарья, на гараж казначейства ул. 50 лет Сов. Власти	1,5	28	Надземная
г. Шарья, ООО «Стройоптторг», ул. Базовый проезд,11	20	57	Надземная
Магазин ул.Чапаева 22, (г. Шарья)	6	57	Подземная
	28	57	Надземная
на адм. здание и гаражи РЭС ул. Адмирала Виноградова	85	57	Надземная
Здание Автоэксперта	105	57	Надземная
г. Шарья, Пиццерия ул. Юбилейная 13	49	57	Надземная
п. Ветлужский, на здание «Интех», Производственный проезд	67	57	Надземная
	17,5	108	Надземная
	34	108	Подземная
г. Шарья, Торговый центр ул. Орджоникидзе, 66	20	76	Надземная
	15,5	76	Подземная
	13,7	57	Надземная
п. Ветлужский на гараж за административ-ным зданием по ул. Центральная, 4	21	57	Надземная
п. Ветлужский, на объекты ООО «Шарьяводоканал» ул. Энтузиастов	176	57	Надземная
	107	40	Надземная
	449	76	Надземная
	17	28	Надземная
	18	108	Надземная
г. Шарья, на ТЦ Апельсин и ТЦ Лига-альянс ул. Адм. Виноградова	146	108	Надземная
	20	57	Надземная
г. Шарья, на ТЦ Адмирал ул. Промышленная	160	89	Надземная
г. Шарья, на магазины по ул. Адмирала Ви-ноградова и ул Чапаева(территория рынка)	106	57	Надземная
	28,5	48	Подземная
г. Шарья, на магазины по ул. П. Морозова и Чапаева (территория рынка)	6	57	Подземная
г. Шарья, на здание ОАО «МТС» ул. Чапаева 32	12	57	Надземная
г. Шарья, на здание И.П. Нестеров по ул. Центральная	108	57	Надземная
г. Шарья, на магазин Автозапчасти	70	38	Надземная
п. Ветлужский, на мастерские бывшего ЖБК	45	40	Надземная
п. Ветлужский, на магазин Рабочая д.51а	22	57	Подземная
г. Шарья, на магазин И.П. Смолина-Смирновой по ул. Орджоникидзе	41	108	Подземная
	15	57	Подземная
г. Шарья, на магазин И.П. Чернышова ул. Орджоникидзе	10	57	Подземная
г. Шарья, к ж/д Орджоникидзе 56/1 и 56/2	143,5	108	Подземная
г. Шарья, к ж/д ул.50 лет Советской Власти д. 51	21	89	Подземная
г. Шарья, к ж/д ул. Промышленная д. 1	37	89	Надземная
п. Ветлужский, на объекты ООО «Крона» по ул. Чайковского	25,5	57	Надземная
	23	57	Подземная

г. Шарья, к зданию Городского суда	22,7	57	Надземная
	27,5	89	Подземная
г. Шарья, к ж/д кв. Коммуны д.3а стр.2	27,5	57	Надземная
г. Шарья, к зданию аптеки ул. 50 лет Советской Власти, д.8	8	48	Надземная
п. Ветлужский, к магазину ул. Победы, 13	117	57	Надземная
Церковь (г. Шарья)	45,5	57	Подземная
	45	48	Подземная
Магазин «Почти даром»	9	32	Подземная
г. Шарья, к ж/д кв. Коммуны, 2	13,8	57	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Свободы, 6	27,5	57	Подземная
	25	28	Надземная
гараж, 50 лет Советской власти	4	57	Надземная
Магазин ул. Октябрьская,12	35	57	Подземная
Магазин ул. Октябрьская, 24	10	89	Подземная
г. Шарья, к зданию пиццерии «Верона» ул. 50 лет Советской Власти	120	57	Надземная
г. Шарья, к магазину, ул. Ленина, 91	70	57	Надземная
г. Шарья, к зданию ТК «Альянс Авто»	4	57	Надземная
г. Шарья, к магазину ул. Кооперативная, 1	17,7	40	Надземная
г. Шарья, к ж/д ул. Суворова 6	8,5	76	Надземная
г. Шарья, к зданию ЦСМ ул. Костромская, 1	20	76	Надземная
г. Шарья, магазин «Топаз»	56	76	Надземная
Объекты Автотранспортного предприятия	70,3	159	Надземная
	150	159	Подземная
	144,5	89	Надземная
	75	108	Надземная
	30	57	Надземная
ЗАО «Эксмаш»	80	76	Подземная
	331	273	Подземная
	160	89	Подземная
	60	108	Подземная
	62	159	Подземная
	3	57	Подземная
	35	273	Подземная
Глушков Е.А., теплотрасса на магазин	101	76	Надземная
ООО Санаторий - профилакторий	25	108	Надземная
	152	159	Надземная
Итого сетям ТЭЦ	7098,2		
Всего по городу	7535,2		

Администрации городского округа следует принять эти сети на баланс и передать в аренду эксплуатирующим их теплоснабжающим организациям.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».
4. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
5. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (СНиП 23-01-99).
6. СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника».
7. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
8. СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
9. СП 23-101-2000 Теплозащита зданий.
10. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
11. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. М.: Гостройиздат.
12. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг. Утверждены Постановлением Правительства РФ №306 от 23.05.2006г.
13. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
14. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Утверждены Минтопэнерго РФ12.09.95г.
- 15.Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных». Утверждена Приказом Минэнерго России от 4 сентября 2008 г. № 66.
- 16.Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утверждены Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
- 17.Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных. Утверждены Приказом Минэнерго РФ №323 от 30.12.2008 г.
- 18.МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.
- 19.МДК 1-01.2002 Методические указания по проведению энергоресурсаудита в жилищно-коммунальном хозяйстве.
- 20.Методические рекомендации и типовые программы энергетических обследований систем коммунального энергоснабжения. Утверждены Госстроем России (приказ № 202 от 10.06.2003).
- 21.МДК 4-03.2001. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения.
- 22.МДС 41-3.2000. Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации.
- 23.МДС 41-4.2000. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения.
- 24.МДС 41-6.2000. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.
- 25.МДС 13-12.2000. Методические рекомендации по формированию нормативов потребления услуг жилищно-коммунального хозяйства.
- 26.Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Маннок, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.

Редактор ТАТАРИНОВА И.И.

УЧРЕДИТЕЛЬ:  
Администрация городского округа  
город Шарья Костромской области

Адрес для корреспонденции: 157505, Костромская обл., г. Шарья, ул. Октябрьская, д. 19.

Взрослости Шарь

http://www.adm-sharya.ru  
E-mail: adm-press@yandex.ru

Адрес редакции: г. Шарья,  
ул. Октябрьская, д. 19.  
Телефон: 58-918.

Печать офсетная. Объем 6 п.л.  
Тираж 100. Заказ 17.  
Печать и верстка: Сервисный центр «Знак качества» ИП Голубцова Марина Александровна. 157505, г. Шарья, Костромской области, ул. Чапаева, 22. Срок подписания в печать по графику 9:00. Подписано в печать в 9:00.