

Схематеплоснабжения

**муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период до 2038г.**

(актуализированная редакция на 2023год)

# г. Санкт-Петербург2023год

**Оглавление**

[ВВЕДЕНИЕ 11](#_bookmark0)

[ОСНОВНЫЕТЕРМИНЫИОПРЕДЕЛЕНИЯ 12](#_bookmark1)

[ОБЩИЕСВЕДЕНИЯ 14](#_bookmark2)

1. [Утверждаемаячасть(Пояснительнаязаписка) 16](#_bookmark3)
   1. [Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию(мощность)итеплоносительвустановленныхграницахтерриториимуниципальногообразования 16](#_bookmark4)
      1. [Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов иприростыотапливаемойплощадистроительныхфондовпорасчетнымэлементамтерриториального деления с разделением объектов строительства на многоквартирныедома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные зданияпромышленныхпредприятийпоэтапам -накаждыйгодпервого5-летнегопериодаина](#_bookmark5)

[последующие5-летниепериоды 16](#_bookmark5)

* + 1. [Существующиеиперспективные объемыпотреблениятепловойэнергии(мощности)итеплоносителясразделениемповидамтеплопотреблениявкаждомрасчетномэлементетерриториальногоделениянакаждомэтапе 18](#_bookmark6)
    2. [Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотноститепловойнагрузкивкаждомрасчетномэлементетерриториальногоделения,зонедействиякаждогоисточникатепловойэнергии,каждойсистеметеплоснабженияипо](#_bookmark7)

[поселению 18](#_bookmark7)

* 1. [Существующиеиперспективныебалансытепловоймощностиисточниковтепловойэнергииитепловойнагрузкипотребителей 21](#_bookmark8)
     1. [Описаниесуществующихиперспективныхзондействиясистемтеплоснабженияиисточниковтепловойэнергии 21](#_bookmark9)
     2. [Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальныхисточниковтепловойэнергии 21](#_bookmark10)
     3. [Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловойнагрузкипотребителейвзонахдействияисточниковтепловойэнергии,втомчислеработающихнаединуютепловуюсеть,накаждомэтапе 21](#_bookmark11)
     4. [Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергиии тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловойэнергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо вграницах городского округа (округа) и города федерального значения или городскихокругов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловойнагрузкидляпотребителейкаждогоокруга,городскогоокруга,городафедерального](#_bookmark12)

[значения 26](#_bookmark12)

* + 1. [Радиусэффективноготеплоснабжения,определяемыйвсоответствиисметодическимиуказаниямипоразработкесхемтеплоснабжения 26](#_bookmark13)
  1. [Существующиеиперспективныебалансытеплоносителя 27](#_bookmark14)
     1. [Существующие и перспективныебалансыпроизводительностиводоподготовительных установокимаксимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляющимиустановкамипотребителей 27](#_bookmark15)
     2. [Существующие и перспективные балансы производительностиводоподготовительныхустановокисточниковтепловойэнергиидлякомпенсациипотерьтеплоносителяваварийныхрежимахработысистемтеплоснабжения 28](#_bookmark16)
  2. [Основные положениямастер-планаразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования 31](#_bookmark17)
     1. [Описаниесценариевразвитиятеплоснабженияпоселения 31](#_bookmark18)
     2. [Обоснованиевыбораприоритетногосценарияразвитиятеплоснабженияокруга …………………………………………………………………………………….31](#_bookmark19)
  3. [Предложения по строительству, реконструкциии техническомуперевооружениюи(или)модернизацииисточниковтепловойэнергии 31](#_bookmark20)
     1. [Предложенияпо строительствуисточниковтепловойэнергии,обеспечивающихперспективнуютепловуюнагрузкунаосваиваемыхтерриторияхмуниципального образованиядля которыхотсутствуетвозможностьилицелесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемыхисточниковтепловойэнергии 31](#_bookmark21)
     2. [Предложенияпореконструкцииисточниковтепловойэнергии,обеспечивающихперспективнуютепловуюнагрузкувсуществующихирасширяемыхзонахдействияисточниковтепловойэнергии 32](#_bookmark22)
     3. [Предложенияпотехническомуперевооружениюисточниковтепловойэнергиисцельюповышенияэффективностиработысистем 32](#_bookmark23)
     4. [Графикисовместнойработыисточниковтепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловой](#_bookmark24)

[энергииикотельных 32](#_bookmark24)

* + 1. [Меры повыводу из эксплуатации,консервациии демонтажу избыточныхисточников тепловойэнергии,атакжеисточников тепловойэнергии,выработавшихнормативныйсрокслужбы,вслучаееслипродлениесрокаслужбытехническиневозможноилиэкономическинецелесообразно 32](#_bookmark25)
    2. [Мерыпопереоборудованиюкотельныхвисточникикомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергиидлякаждогоэтапа 32](#_bookmark26)
    3. [Меры по переводу котельных,размещенныхвсуществующихирасширяемыхзонахдействияисточниковкомбинированнойвыработкитепловойиэлектрическойэнергии,впиковыйрежимработы 33](#_bookmark27)
    4. [Решенияозагрузкеисточниковтепловойэнергии,распределении(перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зонедействиясистемытеплоснабжениямеждуисточникамитепловойэнергии,](#_bookmark28)

[поставляющимитепловуюэнергию,накаждомэтапе 33](#_bookmark28)

* + 1. [Температурныйграфикотпускатепловойэнергиидля каждогоисточникатепловойэнергииили группыисточниковвсистеметеплоснабжения,работающейнаобщуютепловуюсеть,устанавливаемыйдлякаждогоэтапа,иоценкузатратпринеобходимостиегоизменения 33](#_bookmark29)
    2. [Предложенияпоперспективнойустановленнойтепловоймощностикаждогоисточникатепловойэнергииспредложениямипосрокувводавэксплуатациюновыхмощностей 33](#_bookmark30)
    3. [Предложенияповводуновыхиреконструкциисуществующихисточников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, атакжеместныхвидовтоплива 34](#_bookmark31)
  1. [Предложенияпостроительству,реконструкцииимодернизациитепловых](#_bookmark32) сетей ……………………………………………………………………………………...34
     1. [Предложения по строительству и реконструкциитепловыхсетей,обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки иззонсдефицитомрасполагаемойтепловоймощностиисточниковтепловойэнергиив зонысрезервомрасполагаемойтепловоймощностиисточниковтепловойэнергии 34](#_bookmark33)
     2. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляобеспеченияперспективныхприростовтепловойнагрузкивосваиваемыхрайонахмуниципальногообразованияподновуюжилищнуюзастройку 34](#_bookmark34)
     3. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейвцеляхобеспеченияусловий,приналичиикоторыхсуществуетвозможностьпоставоктепловойэнергиипотребителямотразличныхисточниковтепловойэнергииприсохранениинадежноститеплоснабжения 34](#_bookmark35)
     4. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляповышенияэффективностифункционированиясистемытеплоснабжения,втомчисле](#_bookmark36)

[засчетпереводакотельныхвпиковыйрежимработыили ликвидациикотельных 35](#_bookmark36)

* + 1. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляобеспечениянормативнойнадежностиибезопасноститеплоснабжения 35](#_bookmark37)
  1. [Предложенияпопереводуоткрытыхсистемтеплоснабжения(горячеговодоснабжения)взакрытыесистемыгорячеговодоснабжения 35](#_bookmark38)
     1. [Предложения по переводусуществующихоткрытыхсистемтеплоснабжения (горячего водоснабжения)в закрытыесистемыгорячеговодоснабжения, для осуществления которогонеобходимостроительствоиндивидуальныхи(или)центральныхтепловыхпунктовприналичииупотребителейвнутридомовыхсистемгорячеговодоснабжения 35](#_bookmark39)
     2. [Предложения по переводу существующихоткрытыхсистемтеплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытыесистемыгорячеговодоснабжения, дляосуществлениякоторого отсутствуетнеобходимостьстроительстваиндивидуальныхи(или)центральныхтепловыхпунктовпопричинеотсутствияупотребителейвнутридомовыхсистемгорячеговодоснабжения 36](#_bookmark40)
  2. [Перспективныетопливныебалансы 36](#_bookmark41)
     1. [Перспективныетопливныебалансыдлякаждогоисточникатепловойэнергииповидамосновного,резервногоиаварийноготопливанакаждомэтапе 36](#_bookmark42)
     2. [Потребляемыеисточникомтепловойэнергиивидытоплива,включаяместныевидытоплива,атакжеиспользуемыевозобновляемыеисточникиэнергии 39](#_bookmark43)
     3. [Видытоплива(ихдолюизначениенизшейтеплотысгораниятоплива,используемыедляпроизводстватепловойэнергии)покаждойсистеме теплоснабжения.39](#_bookmark44)
     4. [Преобладающийвмуниципальномобразованиивидтоплива,определяемый по совокупностивсехсистемтеплоснабжения,находящихсявсоответствующемпоселении 39](#_bookmark45)
     5. [Приоритетноенаправлениеразвитиятопливногобалансамуниципальногообразования 39](#_bookmark46)
  3. [Инвестициивстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружение39](#_bookmark47)
     1. [Предложенияповеличиненеобходимыхинвестицийвстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружениеисточниковтепловойэнергиинакаждомэтапе 39](#_bookmark48)
     2. [Предложенияповеличиненеобходимыхинвестицийвстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружениетепловыхсетей,насосныхстанцийитепловыхпунктовнакаждомэтапе 40](#_bookmark49)
     3. [Предложенияповеличинеинвестицийвстроительство, реконструкцию,техническое перевооружениеи(или)модернизациювсвязисизменениямитемпературногографикаигидравлическогорежимаработысистемытеплоснабжениянакаждомэтапе 40](#_bookmark50)
     4. [Предложенияповеличиненеобходимыхинвестицийдляпереводаоткрытойсистемытеплоснабжения(горячеговодоснабжения)взакрытуюсистемугорячеговодоснабжениянакаждомэтапе 40](#_bookmark51)
     5. [Оценкаэффективностиинвестицийпоотдельнымпредложениям 41](#_bookmark52)
  4. [Решениеоприсвоениистатусаединойтеплоснабжающейорганизации(организациям) 43](#_bookmark53)
     1. [Решениеоприсвоениистатусаединойтеплоснабжающейорганизации(организациям) 43](#_bookmark54)
     2. [Информацияо поданныхтеплоснабжающимиорганизациями заявкахнаприсвоениестатусаединойтеплоснабжающейорганизации 44](#_bookmark55)
     3. [Реестрзондеятельностиединойтеплоснабжающейорганизации(организаций) ………………………………………………………………………………….44](#_bookmark56)
  5. [Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловойэнергии ……………………………………………………………………………………..44](#_bookmark57)
  6. [Решенияпобесхозяйнымтепловымсетям 44](#_bookmark58)
  7. [СинхронизациясхемытеплоснабжениясосхемойгазоснабженияигазификациисубъектаРоссийскойФедерациии(или)округа,схемойипрограммойразвитияэлектроэнергетики,атакжесосхемойводоснабженияиводоотведениямуниципальногообразования 45](#_bookmark59)
     1. [Описание решений (на основе утвержденной региональной(межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунальногохозяйства,промышленных и иных организаций) о развитии соответствующейсистемыгазоснабжениявчастиобеспечениятопливомисточниковтепловойэнергии 45](#_bookmark60)
     2. [Описаниепроблеморганизациигазоснабженияисточниковтепловойэнергии 45](#_bookmark61)
     3. [Предложенияпо корректировкеутвержденной(разработке)региональной(межрегиональной) программы газификациижилищно-коммунальногохозяйства,промышленных и иных организаций дляобеспечениясогласованноститакойпрограммысуказаннымивсхеметеплоснабжениярешениямиоразвитииисточниковтепловойэнергииисистемтеплоснабжения 45](#_bookmark62)
     4. [Описаниерешений(вырабатываемыхсучетомположенийутвержденнойсхемыипрограммы развития Единойэнергетическойсистемы России)остроительстве,реконструкции, техническомперевооружениии(или)модернизации ,выводеизэксплуатацииисточниковтепловойэнергииигенерирующихобъектов,включаявходящеевихсоставоборудование,функционирующихврежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергии,вчастиперспективныхбалансовтепловоймощностивсхемахтеплоснабжения 45](#_bookmark63)
     5. [Предложенияпостроительствугенерирующихобъектов,функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловойэнергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы ипрограммыперспективногоразвитияэлектроэнергетикисубъектаРоссийскойФедерации,схемыипрограммыразвитияЕдинойэнергетическойсистемыРоссии,содержащиевтомчислеописаниеучастияуказанныхобъектоввперспективных](#_bookmark64)

[балансахтепловоймощности иэнергии 45](#_bookmark64)

* + 1. [Описаниерешенийоразвитиисоответствующейсистемыводоснабжения](#_bookmark65)

[вчасти,относящейсяксистемамтеплоснабжения 46](#_bookmark65)

* + 1. [Предложенияпокорректировке,утвержденной(разработке)схемыводоснабжениямуниципальногообразования дляобеспечениясогласованноститакойсхемыиуказанныхвсхеметеплоснабжениярешенийоразвитииисточниковтепловойэнергииисистемтеплоснабжения 46](#_bookmark66)
  1. [Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования46](#_bookmark67)
  2. [Ценовые(тарифные)последствия 51](#_bookmark68)

1. [Обосновывающиематериалы 54](#_bookmark69)
   1. [Существующееположениевсферепроизводства,передачиипотреблениятепловойэнергиидляцелейтеплоснабжения 54](#_bookmark70)
      1. [Функциональнаяструктуратеплоснабжения 54](#_bookmark71)

[2.1.1.3.Зоныдействияиндивидуальноготеплоснабжения 55](#_bookmark72)

* + 1. [Источникитепловойэнергии 55](#_bookmark73)
    2. [Тепловыесети,сооружениянанихитепловыепункты 61](#_bookmark74)

[-расчетноминальногогидравлическогорежима;…………………………………….69](#_bookmark75)

* + 1. [Зоныдействияисточниковтепловойэнергии 77](#_bookmark76)
    2. [Тепловыенагрузкипотребителейтепловойэнергии,групппотребителейтепловойэнергии 77](#_bookmark77)
    3. [Балансытепловоймощностиитепловойнагрузкивзонахдействияисточниковтепловойэнергии 81](#_bookmark78)
    4. [Балансытеплоносителя 83](#_bookmark79)
    5. [Топливныебалансыисточниковтепловойэнергииисистемаобеспечениятопливом 85](#_bookmark80)
    6. [Надежностьтеплоснабжения 88](#_bookmark81)
    7. [Технико-экономическиепоказателитеплоснабжающихитеплосетевыхорганизаций 92](#_bookmark82)
    8. [Цены(тарифы)всферетеплоснабжения 94](#_bookmark83)
    9. [Описаниесуществующихтехническихитехнологическихпроблемвсистемахтеплоснабжениямуниципальногообразования 96](#_bookmark84)
  1. [Перспективноепотреблениетепловойэнергиинацелитеплоснабжения 98](#_bookmark85)
     1. [Данныебазовогоуровняпотреблениятепланацелитеплоснабжения 98](#_bookmark86)
     2. [Прогнозыприростовнакаждомэтапеплощадистроительныхфондов,сгруппированныепорасчетнымэлементамтерриториальногоделенияипозонамдействияисточниковтепловойэнергиисразделениемобъектовстроительстванамногоквартирныедома,жилыедома,общественныезданияипроизводственныездания](#_bookmark87)

[промышленныхпредприятий 98](#_bookmark87)

* + 1. [Прогнозыперспективныхудельныхрасходовтепловойэнергиинаотопление,вентиляциюигорячееводоснабжение,согласованныхстребованиямикэнергетической эффективности объектов теплопотребления,устанавливаемыхвсоответствиисзаконодательствомРоссийскойФедерации 102](#_bookmark88)
    2. [Прогнозыприростовобъемов потреблениятепловойэнергии(мощности) итеплоносителясразделениемповидамтеплопотреблениявкаждомрасчетномэлементетерриториальногоделенияивзонедействиякаждогоизсуществующихилипредлагаемыхдля строительстваисточниковтепловойэнергиинакаждомэтапе 105](#_bookmark89)
    3. [Прогнозыприростовобъемов потреблениятепловойэнергии(мощности) итеплоносителясразделениемповидамтеплопотребленияврасчетныхэлементахтерриториальногоделенияивзонахдействияиндивидуальноготеплоснабжениянакаждомэтапе 105](#_bookmark90)
  1. [Электроннаямодельсистемытеплоснабжениямуниципальногообразования108](#_bookmark91)
  2. [Перспективныебалансытепловоймощностиисточниковтепловойэнергииитепловойнагрузки 108](#_bookmark92)
     1. [Балансысуществующейнабазовыйпериодсхемытеплоснабжения(актуализациисхемытеплоснабжения)тепловоймощностииперспективнойтепловойнагрузкивкаждойиззондействияисточниковтепловойэнергиисопределениемрезервов(дефицитов)существующейрасполагаемойтепловоймощностиисточниковтепловойэнергии,устанавливаемыхнаоснованиивеличинырасчетнойтепловойнагрузки,авценовыхзонахтеплоснабжениябалансысуществующейнабазовыйпериодсхемытеплоснабжения(актуализациисхемытеплоснабжения)тепловоймощностии перспективнойтепловойнагрузкивкаждойсистеметеплоснабжениясуказаниемсведенийозначенияхсуществующейиперспективнойтепловоймощностиисточниковтепловойэнергии,находящихсявгосударственнойилимуниципальнойсобственностииявляющихсяобъектамиконцессионныхсоглашенийилидоговороваренды 108](#_bookmark93)
     2. [Гидравлический расчет передачи теплоносителя длякаждогомагистрального вывода с целью определения возможности(невозможности)обеспечениятепловойэнергиейсуществующихиперспективныхпотребителей,присоединенныхктепловойсетиоткаждогомагистральноговывода 109](#_bookmark94)
     3. [Выводыорезервах(дефицитах)существующейсистемытеплоснабженияприобеспеченииперспективнойтепловойнагрузкипотребителей 109](#_bookmark95)
  3. [Мастер-планразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования109](#_bookmark96)
     1. [Описаниевариантов(неменеедвух)перспективногоразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования(вслучаеихизмененияотносительноранеепринятоговариантаразвитиясистемтеплоснабжениявутвержденнойвустановленномпорядкесхеметеплоснабжения) 109](#_bookmark97)
     2. [Технико-экономическоесравнениевариантовперспективногоразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования 110](#_bookmark98)
     3. [Обоснованиевыбораприоритетноговариантаперспективногоразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразованиянаосновеанализаценовых(тарифных)последствийдляпотребителей 110](#_bookmark99)
  4. [Существующиеиперспективныебалансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокимаксимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляющимиустановкамипотребителей,втомчислеваварийныхрежимах...111](#_bookmark100)
     1. [Расчетнаявеличинанормативныхпотерьтеплоносителявтепловыхсетях](#_bookmark101)

[взонахдействияисточниковтепловойэнергии 111](#_bookmark101)

* + 1. [Максимальныйисреднечасовойрасходтеплоносителя(расходсетевойводы)нагорячееводоснабжениепотребителейсиспользованиемоткрытойсистемытеплоснабжения в зоне действиякаждогоисточникатепловой энергии,рассчитываемыйсучетомпрогнозныхсроковпереводапотребителей,подключенныхкоткрытойсистеметеплоснабжения(горячеговодоснабжения),назакрытуюсистемугорячеговодоснабжения 111](#_bookmark102)
    2. [Сведенияоналичиибаков-аккумуляторов 111](#_bookmark103)
    3. [Нормативныйифактический(дляэксплуатационногоиаварийногорежимов)часовойрасходподпиточнойводывзонедействияисточниковтепловойэнергии …………………………………………………………………………………..111](#_bookmark104)
    4. [Существующийи перспективныйбаланспроизводительностиводоподготовительныхустановокипотерьтеплоносителясучетомразвитиясистемытеплоснабжения. 112](#_bookmark105)
  1. [Предложения по строительству,реконструкциии техническомуперевооружениюисточниковтепловойэнергии 112](#_bookmark106)
     1. [Описаниеусловийорганизациицентрализованноготеплоснабжения,индивидуальноготеплоснабжения,атакжепоквартирногоотопления,котороедолжносодержатьвтомчислеопределениецелесообразностиилинецелесообразностиподключения(технологическогоприсоединения)теплопотребляющейустановкиксуществующейсистемецентрализованноготеплоснабженияисходяизнедопущенияувеличениясовокупныхрасходоввтакойсистемецентрализованноготеплоснабжения,расчеткоторыхвыполняетсявпорядке,установленномметодическимиуказаниями поразработкесхемтеплоснабжения 113](#_bookmark107)
     2. [Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствиисзаконодательствомРоссийскойФедерацииобэлектроэнергетикерешениями,оботнесениигенерирующихобъектовкгенерирующимобъектом,мощностькоторыхпоставляетсяввынужденномрежимевцеляхобеспечениянадежноготеплоснабжения](#_bookmark108)

[потребителей 116](#_bookmark108)

* + 1. [Обоснованиепредлагаемыхдлястроительстваисточниковтепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработки электрической итепловойэнергии,дляобеспеченияперспективныхтепловыхнагрузок 116](#_bookmark109)
    2. [Обоснованиепредлагаемыхдляреконструкциидействующихисточниковтепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки](#_bookmark110)

[электрическойитепловойэнергииикотельныхдляобеспеченияперспективныхприростовтепловыхнагрузок 116](#_bookmark110)

* + 1. [Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источникитепловойэнергии,функционирующиеврежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергии,свыработкойэлектроэнергиинасобственныенуждытеплоснабжающейорганизациивотношенииисточникатепловойэнергии,на](#_bookmark111)

[базесуществующихиперспективных тепловыхнагрузок 117](#_bookmark111)

* + 1. [Обоснованиепредлагаемыхдляреконструкциикотельныхсувеличениемзоныихдействияпутемвключениявнеезондействия,существующихисточниковтепловойэнергии 117](#_bookmark112)
    2. [Обоснованиепредлагаемыхдляпереводавпиковыйрежимработыкотельныхпоотношениюкисточникамтепловойэнергии,функционирующимврежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергии 117](#_bookmark113)
    3. [Обоснованиеорганизациииндивидуальноготеплоснабжениявзонахзастройкималоэтажнымижилымизданиями 117](#_bookmark114)
    4. [Обоснованиеперспективныхбалансовпроизводстваипотреблениятепловоймощностиисточников тепловойэнергииитеплоносителя иприсоединеннойтепловойнагрузкивкаждойизсистемтеплоснабжения 118](#_bookmark115)
    5. [Анализцелесообразностивводановыхиреконструкциисуществующихисточников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, атакжеместныхвидовтоплива 118](#_bookmark116)
    6. [Обоснованиеорганизациитеплоснабжениявпроизводственныхзонахнатерриториимуниципальногообразования 119](#_bookmark117)
    7. [Результатырасчетоврадиусаэффективноготеплоснабжения 119](#_bookmark118)
  1. [Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей исооруженийнаних 122](#_bookmark119)
     1. [Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающихперераспределениетепловойнагрузкииззонсдефицитомтепловоймощностивзонысизбыткомтепловоймощности(использованиесуществующихрезервов) 122](#_bookmark120)
     2. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляобеспеченияперспективныхприростовтепловойнагрузкивосваиваемыхрайонахмуниципальногообразованияподновуюжилищнуюзастройку 123](#_bookmark121)
     3. [Предложения по строительству иреконструкциитепловыхсетейвцеляхобеспеченияусловий,приналичиикоторыхсуществуетвозможностьпоставоктепловойэнергиипотребителямотразличныхисточниковтепловойэнергииприсохранениинадежноститеплоснабжения 123](#_bookmark122)
     4. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляповышенияэффективностифункционированиясистемытеплоснабжения,втомчисле](#_bookmark123)

[засчетпереводакотельныхвпиковыйрежимработыили ликвидациикотельных 123](#_bookmark123)

* + 1. [Предложенияпостроительствуиреконструкциитепловыхсетейдляобеспечениянормативнойнадежноститеплоснабжения 123](#_bookmark124)
    2. [Предложенияпореконструкциии(или)модернизациитепловыхсетейсувеличениемдиаметратрубопроводовдляобеспеченияперспективныхприростовтепловойнагрузки 123](#_bookmark125)
    3. [Предложенияпореконструкциии(или)модернизациитепловыхсетей,подлежащихзаменевсвязисисчерпаниемэксплуатационногоресурса 123](#_bookmark126)
    4. [Предложенияпостроительству,реконструкциии(или)модернизациинасосныхстанций 124](#_bookmark127)
  1. [Предложенияпопереводуоткрытыхсистемтеплоснабжения(горячеговодоснабжения)взакрытыесистемыгорячеговодоснабжения 124](#_bookmark128)
     1. [Технико-экономическоеобоснованиепредложенийпотипамприсоединенийтеплопотребляющихустановокпотребителей(илиприсоединенийабонентскихвводов)ктепловымсетям,обеспечивающимпереводпотребителей,подключенныхкоткрытойсистеметеплоснабжения(горячеговодоснабжения),на](#_bookmark129)

[закрытуюсистемугорячеговодоснабжения 124](#_bookmark129)

* + 1. [Выбориобоснованиеметодарегулированияотпускатепловойэнергииотисточниковтепловойэнергии 124](#_bookmark130)
    2. [Предложенияпореконструкциитепловыхсетейдляобеспеченияпередачитепловойэнергииприпереходеототкрытойсистемытеплоснабжения(горячеговодоснабжения)кзакрытойсистемегорячеговодоснабжения 124](#_bookmark131)
    3. [Расчет потребности инвестицийдляпереводаоткрытойсистемытеплоснабжения (горячего водоснабжения)в закрытуюсистему горячеговодоснабженияипредложенияпоихисточникам 125](#_bookmark132)
    4. [Оценкацелевыхпоказателейэффективностиикачестватеплоснабжениявоткрытойсистеметеплоснабжения 125](#_bookmark133)
  1. [Перспективныетопливныебалансы 125](#_bookmark134)
     1. [Расчетыпокаждомуисточникутепловойэнергииперспективныхмаксимальныхчасовыхигодовыхрасходовосновноговидатопливадлязимнего,летнегоипереходногопериодов,необходимогодляобеспечениянормативногофункционированияисточниковтепловойэнергиинатерриториимуниципального](#_bookmark135)

[образования 125](#_bookmark135)

* + 1. [Расчетыпокаждомуисточникутепловойэнергиинормативныхзапасовтоплива 126](#_bookmark136)
    2. [Видтоплива,потребляемыйисточникомтепловойэнергии,втомчислесиспользованиемвозобновляемыхисточниковэнергиииместныхвидовтоплива 126](#_bookmark137)
    3. [Видытоплива(ихдолюизначениенизшейтеплотысгораниятоплива,используемыедляпроизводстватепловойэнергии)покаждойсистеметеплоснабжения126](#_bookmark138)
    4. [Преобладающийвмуниципальномобразованиивидтоплива,определяемый по совокупностивсехсистемтеплоснабжения,находящихсявсоответствующемпоселении 126](#_bookmark139)
    5. [Приоритетноенаправлениеразвитиятопливногобалансамуниципальногообразования 127](#_bookmark140)
  1. [Оценканадежноститеплоснабжения 127](#_bookmark141)
     1. [Обоснованиеметодаирезультатовобработкиданныхпоотказамучастковтепловыхсетей(аварийнымситуациям),среднейчастотыотказовучастковтепловыхсетей(аварийныхситуаций)вкаждойсистеметеплоснабжения 127](#_bookmark142)
     2. [Обоснование метода и результатов обработкиданныхповосстановлениямотказавшихучастковтепловыхсетей(участковтепловыхсетей,накоторых произошли аварийные ситуации), среднего временивосстановленияотказавшихучастковтепловыхсетейвкаждойсистеметеплоснабжения 127](#_bookmark143)
     3. [Обоснованиерезультатовоценкивероятностиотказа(аварийнойситуации) ибезотказной(безаварийной)работысистемытеплоснабженияпоотношениюк потребителям, присоединенным кмагистральным ираспределительнымтеплопроводам 128](#_bookmark144)
     4. [Обоснование результатовоценкикоэффициентовготовноститеплопроводовкнесениютепловойнагрузки 129](#_bookmark145)
     5. [Обоснованиерезультатовоценкинедоотпускатепловойэнергиипопричинеотказов(аварийныхситуаций)ипростоевтепловыхсетейиисточниковтепловойэнергии 130](#_bookmark146)
  2. [Обоснованиеинвестицийвстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружение 130](#_bookmark147)
     1. [Оценкафинансовыхпотребностейдляосуществлениястроительства,реконструкцииитехническогоперевооруженияисточниковтепловойэнергииитепловыхсетей 130](#_bookmark148)
     2. [Обоснованныепредложения по источникаминвестиций,обеспечивающих финансовые потребностидляосуществлениястроительства,реконструкции,техническогоперевооруженияи(или)модернизацииисточниковтепловойэнергииитепловыхсетей 131](#_bookmark149)
     3. [Расчетыэкономическойэффективностиинвестиции 132](#_bookmark150)
  3. [Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжения муниципальногообразования132](#_bookmark151)
  4. [Ценовые(тарифные)последствия 133](#_bookmark152)
     1. [Тарифно-балансовыерасчетныемоделитеплоснабженияпотребителейпокаждойсистеметеплоснабжения 133](#_bookmark153)
     2. [Тарифно-балансовыерасчетныемоделитеплоснабженияпокаждойединойтеплоснабжающейорганизации 134](#_bookmark154)
     3. [Результатыоценкиценовых(тарифных)последствийреализациипроектовсхемытеплоснабжения,наоснованииразработанныхтарифно-балансовыхмоделей 134](#_bookmark155)
  5. [Реестрединыхтеплоснабжающихорганизаций 135](#_bookmark156)
     1. [Реестрсистемтеплоснабжения,содержащийпереченьтеплоснабжающихорганизаций,действующихвкаждойсистеметеплоснабжения,расположенныхвграницахокруга 135](#_bookmark157)
     2. [Реестрединыхтеплоснабжающихорганизаций,содержащийпереченьсистемтеплоснабжения,входящихвсоставединойтеплоснабжающейорганизации 136](#_bookmark158)
     3. [Основания,втомчислекритерии,всоответствиискоторымитеплоснабжающейорганизацииприсвоенстатусединой теплоснабжающейорганизации 136](#_bookmark159)
  6. [Реестрмероприятийсхемытеплоснабжения 137](#_bookmark160)
  7. [Замечанияипредложениякпроектусхемытеплоснабжения 138](#_bookmark161)
  8. [Сводный том изменений,выполненныхвдоработаннойи(или)актуализированнойсхеметеплоснабжения 138](#_bookmark162)

# ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области до 2038 года выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработкии утверждения».

Цель разработки схемы теплоснабжения – развитие системы теплоснабжения дляудовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежноготеплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энер-госберегающихтехнологий.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований,действующихфедеральных,региональныхиместныхнормативно-правовыхактов.

Основнымипринципамиорганизацииотношенийвсферетеплоснабжения

являются:

* обеспечениебалансаэкономическихинтересовпотребителейисубъектовтеплоснабжения за счет определения наиболее экономически и технически эффективного способаобеспечения потребителей теплоэнергоресурсами;
* обеспечение наиболее экономически эффективными способами качественного инадежного снабжения теплоэнергоресурсами потребителей, надлежащим образом исполняющихсвои обязанности перед субъектамитеплоснабжения;
* установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественноетеплоснабжениепотребителей;
* обеспечениенедискриминационныхстабильныхусловийдляосуществленияпредпринимательскойдеятельностивсферетеплоснабжения;
* обеспечениебезопасностисистемытеплоснабжения.

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основыразработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22мая 2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований иразработкиэнергетическиххарактеристик,данныеотраслевойстатистическойотчётности.

# ОСНОВНЫЕТЕРМИНЫИОПРЕДЕЛЕНИЯ

* **Зона действия системы теплоснабжения** – территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловымсетям,входящимвсистемутеплоснабжения;
* **Зона действия источника тепловой энергии** – территория поселения, границыкоторой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системытеплоснабжения;
* **Источниктепловойэнергии**–устройство,предназначенноедляпроизводстватепловойэнергии;
* **Качество теплоснабжения** – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик -теплоснабжения,втомчислетермодинамических параметровтеплоносителя;
* **Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственносвязано содновременнымпроизводством тепловойэнергии;
* **Мощность источника тепловой энергии нетто** – величина, равная располагаемоймощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные ихозяйственныенужды;
* **Надежность теплоснабжения** – характеристика состояния системы теплоснабжения,прикотором обеспечиваютсякачествоибезопасность теплоснабжения;
* **Открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)** – технологически связанный комплекс, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабженияпутемотборагорячей водыиз тепловой сети;
* **Потребитель тепловой энергии** – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственностиили ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальныхуслугвчастигорячеговодоснабженияи отопления;
* **Радиус эффективного теплоснабжения** – максимальное расстояние от теплопотребляющейустановкидоближайшегоисточникатепловойэнергиивсистеметеплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки кданнойсистеметеплоснабжениянецелесообразнопопричинеувеличениясовокупныхрасходоввсистеметеплоснабжения;
* **Располагаемая мощность источника тепловой энергии** – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейныхкотлоагрегатахи др.);
* **Расчетный элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемыхграницах навесь срокдействия схемы теплоснабжения;
* **Система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющихустановок,технологически соединенныхтепловымисетями;
* **Тепловая нагрузка** – количество тепловой энергии, которое может быть принятопотребителемтепловойэнергиизаединицу времени;
* **Тепловая мощность** – количество тепловой энергии, которое может быть произведенои (или)переданопо тепловымсетям заединицу времени;
* **Тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты,насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя отисточниковтепловой энергии до теплопотребляющихустановок;
* **Тепловая энергия** – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяютсятермодинамическиепараметрытеплоносителей(температура,давление);
* **Теплоноситель**–пар,вода,которыеиспользуютсядляпередачитепловойэнергии;
* **Теплоснабжение** – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией,теплоносителем, втом числеподдержаниемощности;
* **Теплоснабжающая организация** – организация, осуществляющая продажу потребителями(или)теплоснабжающиморганизациямпроизведенныхилиприобретенныхтепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности илиином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношенийсучастиеминдивидуальныхпредпринимателей);
* **Теплопотребляющая установка** – устройство, предназначенное для использованиятепловой энергии,теплоносителя длянуждпотребителя тепловойэнергии;
* **Теплосетевые объекты** – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающиепередачутепловойэнергииотисточникатепловойэнергиидотеплопотребляющихустановокпотребителей тепловойэнергии;
* **Установленная мощность источника тепловой энергии** – сумма номинальныхтепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственныенужды;
* **Элемент территориального деления** – территория поселения, городского округаилиеечасть,установленнаяпограницамадминистративно-территориальныхединиц.

# ОБЩИЕСВЕДЕНИЯ

Муниципальноеобразование«Токсовскоегородскоепоселение»расположеновцентральной части [Всеволожского муниципального района](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%B6%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD) [Ленинградской области](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C). Муниципальноеобразование«Токсовскоегородскоепоселение»граничит:

* + насевере–сКуйвозовскимсельскимпоселением
  + на востоке – с Рахьинским городским поселением и Романовским сельским поселением
  + на юге – с МО «Город Всеволожск», Кузьмоловским городским поселением иБугровскимсельскимпоселением
  + назападе–сЛесколовскимсельскимпоселением

Токсовскоегородскоепоселениевключаетвсебя5населённыхпунктов:

* + - деревняАудио;
    - деревняКавголово;
    - поселокНовоеТоксово;
    - деревняРапполово;
    - поселокгородского типа Токсово;

Административныйцентр –городскойпосёлокТоксово.

Климат территории переходный от континентального к морскому, характеризуетсяумеренно теплым летом и продолжительной умеренно-холодной, неустойчивой, с частыми оттепелями, зимой. Радиационные условия определяются положением муниципального района в северных широтах и, следовательно, большой изменчивостью в течение годавысоты стояния солнцанадгоризонтоми продолжительности дня.

Территория городского поселения расположена в зоне избыточного увлажнения.Больше всего осадков выпадает на западных и юго-западных (наветренных) склонах возвышенностей и гряд. Термические условия летних месяцев отличаются значительной однородностьюпо территории городскогопоселения.

В течение года преобладают ветры западных и юго-западных направлений, несущиевлажныйатлантическийвоздух.Вхожденияатлантическихвоздушныхмасссвязаныс циклонической деятельностью и сопровождаются ветреной пасмурной погодой. Летомувеличиваетсяповторяемостьсеверныхи северо-восточныхветров.

Скорость ветра в зимние месяцы составляет 3,5-4,0 м/с, на побережье Ладожскогоозера она увеличивается до 5,5-6,0 м/с. В теплый период скорость ветра ослабевает. Сильные ветры (15 м/с и более) отмечаются преимущественно в холодный период, за год отмечается8-14 дней стакими ветрами.

Схема функционального зонирования городского поселения представлена на рисунке1.

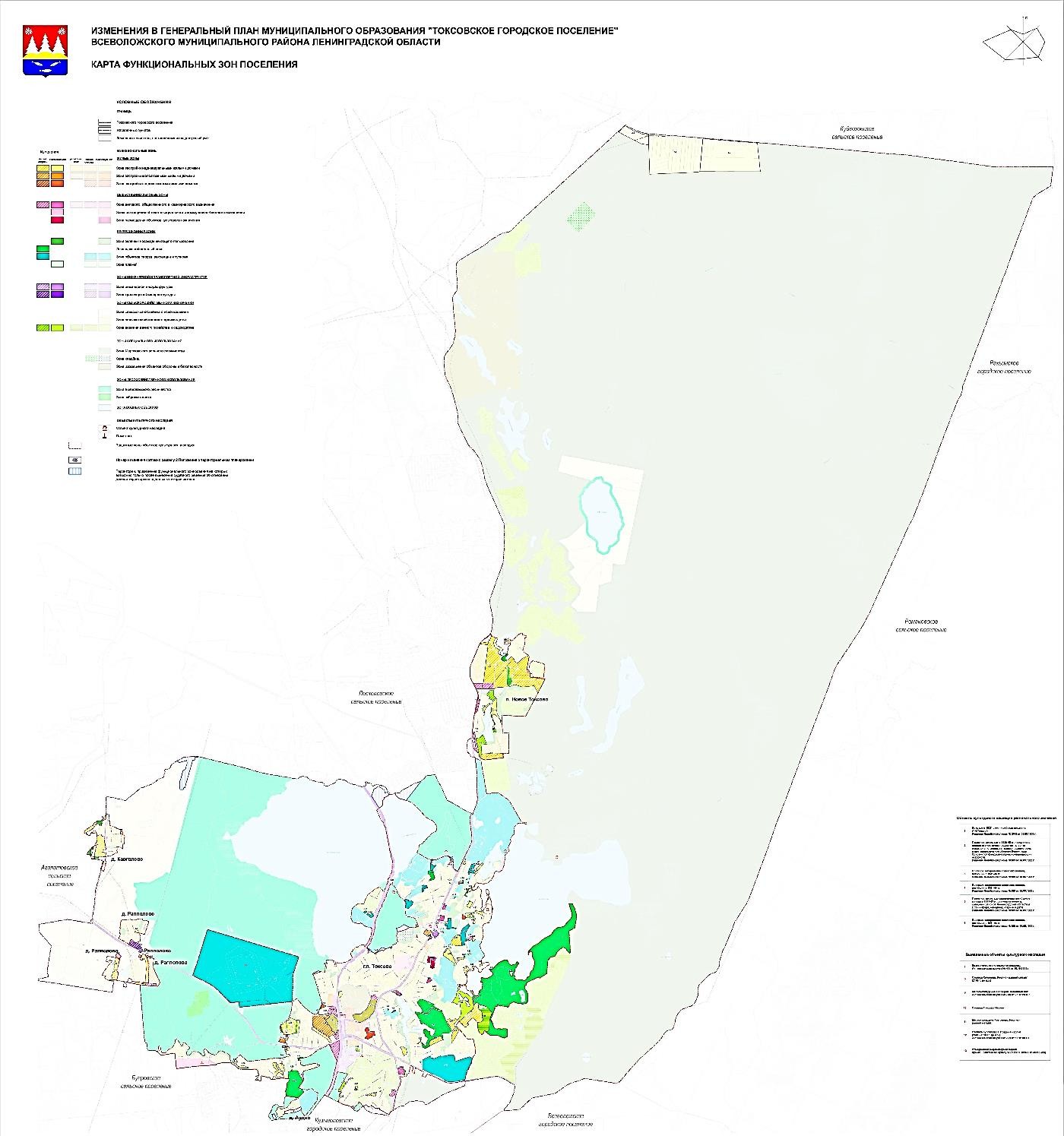


Рис. 1. Схема функционального зонирования муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение»

# Утверждаемаячасть(Пояснительнаязаписка)

# Показателисуществующегоиперспективногоспросанатепловуюэнергию(мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования

# Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирныедома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периодаи на последующие5-летниепериоды

Генеральный план развития муниципального образования «Токсовское городскоепоселение» является основой для комплексного решения вопросов инженерного и транспортного обустройства территории, социально-экономического развития округа, охраныокружающей среды; разработки правил землепользования и застройки, устанавливающихправовойрежимиспользованиятерриториальных зониземельных участков.

В Генеральном плане развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» определены основные параметры развития: перспективная численностьнаселения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-коммунальногоразвития территории, основные направления транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры. Генеральный план развития муниципального образования направлен надальнейшее качественное улучшение состояния среды проживания, условий проживания,ликвидациюветхогоиаварийного жилогофондаи новоежилищноестроительство.

Период реализации мероприятий актуализированной Схемы теплоснабжения устанавливается до 2038 года, что находится за пределами расчетного периода реализации Генеральногопланаразвития.

Показатели развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, строительства социальных объектов иобъектов инфраструктуры в соответствии с базовым вариантом развития - на существующий момент и на пятилетние периоды реализации Генерального плана развития приведены втаблице1.1.1.

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод2023-2038годов**

## Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сразделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленныхпредприятийпоэтапам-накаждыйгодпервого5-летнегопериодаинапоследующие5-летниепериоды(далее-этапы);

Таблица2.2.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единица из-мерения | 2023год | 2024год | 2025год | 2026год | 2027год | 2028год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| Землинаселенныхпунктов | Га | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 |
| Земли населенныхпунктов, в томчисле | Га | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 2138,5 | 2138,5 |
| Площадьжилогофондавсего,втомчисле | тыс. кв. м. | 411,9 | 416,852 | 423,224 | 423,6 | 423,9 | 424,2 | 425,5 | 426,6 |
| среднеэтажнойимногоэтажной  застройки\* | тыс. кв. м. | 116,7 | 121,452 | 127,524 | 127,7 | 127,8 | 127,9 | 128,0 | 128,0 |
| индивидуальнойзастройки | тыс. кв. м. | 295,4 | 295,7 | 295,9 | 296,1 | 296,3 | 296,5 | 296,5 | 296,5 |
| Численностьнаселениявсего,втомчисле | тыс.чел. | 40,6 | 40,9 | 41,2 | 41,5 | 41,8 | 42,1 | 43,5 | 45,1 |
| численностьпостоянногонасе-  ления | тыс.чел. | 7,5 | 7,6 | 7,7 | 7,8 | 7,9 | 8 | 8,5 | 9 |
| Детскиедошкольныеучреждения | мест | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 730 | 730 |
| Школьныеучреждения | мест | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 |
| Объектыздравоохранения | ед./посещений | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 |
| Объектыкультурыклубноготипа | мест | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 2./500 |
| Объектыфизкультурыиспорта | ед./мест | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 7./2400 | 9./2700 |

\*в2023-2024 годахстроительствожилогофондавпоселке Токсово общимобъемом27,06 тыс.куб.м.

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод 2023-2038годов**

# Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетномэлементетерриториального деления накаждом этапе

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя на момент проведения обследования и на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения, а такжеприросты потребления тепловой энергии (мощности) определенные в соответствии с данными Генерального плана развития муниципального образования «Токсовское городское поселение»приведены втаблице1.1.2.

# Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действиякаждогоисточникатепловойэнергии,каждойсистеметеплоснабженияипопоселению

*"Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки"* - отношение тепловой нагрузкипотребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объектыпотребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городуфедерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки на момент проведения обследованияи на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения существующих потребителей муниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»приведенывтаблице1.1.3.

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод2023-2038годов**

## Объемыпотреблениятепловойэнергии(мощности),теплоносителяиприростыпотреблениятепловойэнергии(мощности),теп-лоносителяцентрализованноготеплоснабжениявкаждомрасчетномэлементетерриториальногоделениянакаждомэтапе

Таблица1.1.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементтерриториальногоделения | Объемы по-треблениятепловой  энергии (мощ-ности)на2023год,Гкал/ч | Объемы по-требления  теплоносителяна 2023 год,м.куб/ч | Прирост/убыльпотреблениятепловойэнергии(мощности),Гкал/ч(+/-) | | | | | | | Объемы по-треблениятепловойэнергии(мощности)на 2038 год,Гкал/ч | Объемы по-требления  теплоносителяна 2038год,м.куб/ч |
| 2024  год | 2025  год | 2026  год | 2027  год | 2028  год | 2028-  2033 го-  ды | 2033-  2038  годы |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,903 | 72 |  |  |  |  |  |  |  | 1,903 | 71,8 |
| БМК-8,4МВтул.Дорож-ников | 6,993 | 271,8 |  |  |  |  |  |  |  | 6,993 | 271,8 |
| БМКул.Дорожников(вво-дитсявэксплуатациюс  2023года) | - | - | 0,260 | 0,606 |  |  |  |  |  | 0,866 | 32,9 |
| Котельная № 33ул. Гага-рина (с 2024 года БМК-1,0МВтул.Гагарина) | 0,144 | 5,75 |  |  |  |  |  |  |  | 0,144 | 5,75 |
| Котельная № 63(с 2024года выводится из эксплуа-тации) | 0,184 | 7,36 |  | с2025годавыводитсяиз эксплуатации | | | | | | - | - |
| Котельная № 31, (с 2024годаБМК4МВтд.Раппо-  лово) | 1,775 | 71 | 0 | 0,79 | 0,141 | 0,141 | 0,140 | 0,141 | 0 | 3,127 | 119,5 |

## Средневзвешеннаяплотностьтепловойнагрузки

Таблица1.1.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник централизованноготеплоснабжения | Тепловая нагрузка с учетомпотерь тепловой энергиипритранспортировке,  Гкал/час | Средневзвешеннаяплотность тепловойнагрузки,  Гкал/час/кв.м. |
| 2023год | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,26 | 0,00000090 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,75 | 0,0000030925 |
| Котельная№33 ул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| Котельная №63 | 0,20 | 0,00000008115 |
| Котельная№31 д. Рапполово | 1,97 | 0,00000078407 |
| 2024год | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,25 | 0,00000090 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,73 | 0,0000030834 |
| Котельная№33 ул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| Котельная №63 | 0,20 | 0,00000008115 |
| Котельная№31 д. Рапполово | 1,97 | 0,00000078407 |
| 2025год | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,24 | 0,00000089 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,71 | 0,0000030746 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| Котельная №63 | 0,00 | 0,00000000000 |
| БМК-4,0д. Рапполово | 2,75 | 0,00000109908 |
| 2026год | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,23 | 0,00000089 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,68 | 0,0000030661 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| БМК-4,0д. Рапполово | 2,90 | 0,00000115521 |
| 2027год | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,22 | 0,00000088 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,66 | 0,0000030578 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| БМК-4,0д. Рапполово | 3,04 | 0,00000121147 |
| 2028-2033 годы | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,21 | 0,00000088 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,64 | 0,0000030498 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| БМК-4,0д. Рапполово | 3,18 | 0,00000126743 |
| 2033-2038годы | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,20 | 0,00000088 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,62 | 0,0000030420 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 0,00000006340 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,32 | 0,00000132355 |

# Существующиеиперспективныебалансытепловоймощностиисточниковтепловойэнергиии тепловой нагрузкипотребителей

# Описаниесуществующихиперспективныхзондействиясистемтеплоснабженияиисточников тепловой энергии

Зона действия системы теплоснабжения - это территория населенного пункта, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей ктепловымсетям, входящимвсистему теплоснабжения.

Внастоящеевремятеплоснабжениеосуществляютдветеплоснабжающиеорганизации:

* ООО«Петербургтеплоэнерго»

- ООО «АМ Групп»;

НатерриторииТоксовскогогородскогопоселенияцентрализованноетеплоснабжениеорганизованоотпяти источников тепловойэнергии.

* БМК-4,0МВтул.Буланова-ООО«Петербургтеплоэнерго»
* БМК-8,4МВтул.Дорожников-ООО«Петербургтеплоэнерго»
* котельная№33ул.Гагарина-ООО «АМ Групп»
* котельная№63 -ООО «АМ Групп»
* котельная№31д.Рапполово -ООО «АМ Групп»

# Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источниковтепловойэнергии

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии - это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальныхтеплогенераторов.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относятся территорииТоксовского городского поселения, занятые индивидуальным жилым фондам, теплоснабжение,которогоосуществляетсяотиндивидуальныхлокальныхисточниковтепловойэнергии.

В качестве котельно-печного топлива используется природный газ, уголь, дрова.Генеральныйпланразвитиямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение» в числе прочего предполагает развития зон действия индивидуального теплоснабжения-строительствоиндивидуального жилогофонда.

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающихна единуютепловуюсеть,на каждом этапе

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составляются с цельюопределения резервов/дефицитов тепловой мощностипри существующих установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченнойисточниками тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки с разбивкой по периодам реализации настоящей Схемы теплоснабжения приведены в таблице1.2.1.

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что на момент актуализациинастоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителей осуществляетсясрезервом/дефицитомтепловой мощности:

* БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,14 Гкал/час (33,2 % отустановленнойтепловой мощностикотельной);
* БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - с дефицитом тепловой мощности 0,6 Гкал/час (8,3 %от установленной тепловой мощности котельной). Дефицит тепловой мощности в течениирассматриваемого периода уменьшается за счет уменьшения потерь тепловой энергии притранспортировкевходереконструкциитепловых сетей;
* котельная № 33 ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности 0,808 Гкал/час (81,1 %отустановленной тепловой мощностикотельной);
* котельная № 63 - с резервом тепловой мощности 0,263 Гкал/час (54,7 % от установленнойтепловой мощностикотельной);
* котельная № 31 д. Рапполово - с резервом тепловой мощности 0,718 Гкал/час (26 %отустановленной тепловой мощностикотельной);

## Существующиеи перспективныебалансытепловоймощностиитепловой нагрузки

Таблица1.2.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник централизованноготеплоснабжения | Установленнаятепловая мощ-ностьисточни-ка, Гкал/ч | Фактическаярасполагаемаятепловаямощность ис-точника,  Гкал/ч | Расход теп-ловоймощ-ности на  собственныенужды,Гкал/ч | Тепловаямощностьнетто,Гкал/ч | Потеримощностив тепло-вых се-  тях,Гкал/ч | Присоеди-неннаятеп-ловаянагруз-  ка (мощ-ность),Гкал/ч | Тепловая  нагрузка с уче-том потерь теп-ловой энергиипритранспорти-  ровке,Гкал/час | Дефициты (-)(резервы(+))тепловоймощности  источниковтепла,Гкал/ч | Дефициты (-)(резервы(+))тепловоймощности ис-точников  тепла,% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2023 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,361 | 1,903 | 2,26 | 1,14 | 33,2 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,758 | 6,993 | 7,75 | -0,60 | -8,3 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 2,06 | 0,997 | 0,03 | 0,97 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,808 | 81,1 |
| Котельная №63 | 1,2 | 0,481 | 0,01 | 0,47 | 0,019 | 0,184 | 0,203 | 0,263 | 54,7 |
| Котельная№31д.Рапполово | 6,013 | 2,766 | 0,08 | 2,68 | 0,190 | 1,775 | 1,965 | 0,718 | 26,0 |
| 2024 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,343 | 1,903 | 2,25 | 1,16 | 33,7 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,735 | 6,993 | 7,73 | -0,58 | -8,0 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,01 | 1,19 | 0,12 | 0,26 | 0,38 | 0,81 | 67,4 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 2,06 | 0,997 | 0,03 | 0,97 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,808 | 81,1 |
| Котельная №63 | 1,2 | 0,481 | 0,01 | 0,47 | 0,019 | 0,184 | 0,20 | 0,263 | 54,7 |
| Котельная№31д.Рапполово | 6,013 | 2,766 | 0,08 | 2,68 | 0,190 | 1,775 | 1,965 | 0,718 | 26 |
| 2025 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,333 | 1,903 | 2,24 | 1,17 | 34,0 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,713 | 6,993 | 7,71 | -0,55 | -7,7 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,01 | 1,19 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,86 | 0,86 | 0,01 | 0,85 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,69 | 81 |
| Котельная №63 | выводитсяизэксплуатации | | | | | | | | |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,41 | 0,19 | 2,56 | 2,75 | 0,65 | 19 |
| 2026 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,323 | 1,903 | 2,23 | 1,18 | 34,3 |

ПродолжениеТаблица1.2.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,692 | 6,993 | 7,68 | -0,53 | -7,4 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,012 | 1,188 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,860 | 0,86 | 0,01 | 0,85 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,69 | 81 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,40 | 0,190 | 2,71 | 2,90 | 0,51 | 15 |
| 2027 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,313 | 1,903 | 2,22 | 1,19 | 34,6 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,671 | 6,99 | 7,66 | -0,51 | -7,1 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,012 | 1,188 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,86 | 0,86 | 0,01 | 0,85 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,693 | 80,5 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,40 | 0,190 | 2,85 | 3,04 | 0,37 | 11 |
| 2028 год | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,304 | 1,903 | 2,21 | 1,20 | 34,9 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,651 | 6,99 | 7,64 | -0,49 | -6,8 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,012 | 1,188 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,86 | 0,86 | 0,01 | 0,85 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,693 | 80,5 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,40 | 0,190 | 2,99 | 3,18 | 0,23 | 7 |
| 2028-2033годы | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,295 | 1,903 | 2,20 | 1,21 | 35,1 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,631 | 6,99 | 7,62 | -0,47 | -6,5 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,012 | 1,188 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,86 | 0,86 | 0,01 | 0,85 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,693 | 80,5 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,40 | 0,190 | 3,127 | 3,32 | 0,09 | 2,55 |
| 2033-2038годы | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,286 | 1,903 | 2,19 | 1,2 | 35,4 |

ПродолжениеТаблица1.2.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожни-ков | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,152 | 0,600 | 6,99 | 7,59 | -0,44 | -6,1 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | 1,2 | 1,2 | 0,012 | 1,188 | 0,12 | 0,866 | 0,99 | 0,20 | 16,8 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,86 | 0,86 | 0,01 | 0,851 | 0,015 | 0,144 | 0,16 | 0,693 | 80,5 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,44 | 3,44 | 0,034 | 3,40 | 0,190 | 3,127 | 3,32 | 0,09 | 2,55 |

# Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (округа) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого округа, городского округа, города федерального значения

Источники теплоснабжения, а также зоны действия источников теплоснабжения, расположенынатерриториимуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение».

# Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическимиуказаниями поразработкесхемтеплоснабжения

В соответствии с федеральным законом «О теплоснабжении» радиусом эффективноготеплоснабжения называется максимальное расстояние от теплопотребляющей установки доближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразнопопричинеувеличениясовокупныхрасходовв системетеплоснабжения

Расчет предельного радиуса эффективного теплоснабжения определяется в соответствии с методикой, приведенной в методических указаниях по разработке схем теплоснабженияутвержденнымПриказомМинистерстваэнергетики РФот5 марта2019 г.№212.

Согласно методике, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяетсяизследующегоусловия:

- если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство теп-ловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя ксуществующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезныйсрок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным иобъектзаявителянаходятсязапределамирадиусаэффективноготеплоснабжения.

Для схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» (радиус эффективного теплоснабжения следует рассматривать как предельно возможную протяженность теплотрассы, исходя из условия, что выручка от реализации тепловой энергии не должна быть меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатациюданнойтеплотрассы.

***Радиусэффективноготеплоснабжения***

Таблица1.2.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Источниктепловойэнергии | Радиус теплоснабжения Rтс,км |
| 1 | БМК-4,0МВт | 0,5 |
| 2 | БМК-8,4МВт | 0,75 |
| 3 | Котельная №33 | 0,15 |
| 4 | Котельная №63 | 0,25 |
| 5 | Котельная №31 | 0,75 |

# Существующиеиперспективныебалансытеплоносителя

# Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительныхустановокимаксимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляющимиустановками потребителей

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя при транспортировке и расхода теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытоговодоразбора.

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения централизованное горячее водоснабжение потребителей котельных БМК-4,0 МВ и БМК-8,4 МВт осуществляется почетырехтрубной системе теплоснабжения, при которой сетевая вода подается раздельно дляцелей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Подогрев воды на цели горячеговодоснабжения при такой системе теплоснабжения осуществляется в теплообменном аппарате,установленномвкотельной.

Для потребителей котельных № 33, № 31 и № 63 на момент актуализации настоящейСхемытеплоснабженияцентрализованноегорячееводоснабжениенепредусмотрено.

Такимобразом,всистемецентрализованноготеплоснабженияТоксовскогогородского поселения теплоноситель на цели горячего водоснабжения не расходуется, дополнительнаяподпиткатепловыхсетей длягорячеговодоснабжения нетребуется.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформирован по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловыхмощностей источников систем теплоснабжения для существующих в настоящее время потребителей и с учетом планируемых в Генеральном плане развития до 2038 года потребителей тепловой энергии (строительство спортивного комплекса). Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии допотребителя,прогнозировались исходя из следующихусловий:

* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температурынаружноговоздухапринятопорегулированиюотопительно-вентиляционнойнагрузкискачественнымметодомрегулирования срасчетнымипараметрами теплоносителя;
* регулирование режима отпуска тепла в систему горячего водоснабжения качественное, производится централизованно на источниках, поддерживается постоянная температуратеплоносителявнезависимостиоттемпературынаружноговоздухаирасходатеплоносителя.
* расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения(подключения)суммарной тепловой нагрузки

Перспективныебалансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокимаксимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» с разбивкой по источникам тепловой энергии и по периодам реализации настоящей Схемы теплоснабжения приведенывтаблице1.3.1.

По результатам выполненных расчетов по состоянию на 2022 год объем подпитки тепловыхсетей составит:

* БМК-4,0МВтул.Буланова-1,1м.куб./час;
* БМК-8,4МВтул.Дорожников-3,96м.куб./час;
* котельная№33ул.Гагарина-0,08 м.куб./час;
* котельная№63-0,1м.куб./час;
* котельная№31 д.Рапполово -1,01м.куб./час;

# Существующие и перспективные балансы производительности водоподготови-тельных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоноси-теляваварийных режимахработы системтеплоснабжения

Перспективныебалансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокис-точников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимахработы системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское посе-ление» с разбивкой по источникам тепловой энергии и по периодам реализации настоящейСхемытеплоснабжения (2038 год)приведены втаблице1.3.2.

Система водоснабжения Токсовского городского поселения по состоянию на 2023 годдолжна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы тепло-снабжения:

* + - * БМК-4,0МВтул.Буланова-2,9м.куб./час;
      * БМК-8,4МВтул.Дорожников-10,57м.куб./час;
      * котельная№33ул. Гагарина-0,22м.куб./час;
      * котельная№63-0,28м.куб./час;
      * котельная№31 д.Рапполово -2,68м.куб./час;

## Балансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокимаксимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляю-щимиустановкамипотребителей

Таблица1.3.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Источниктепловойэнергии | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Тепловая нагруз-ка с учетом по-терь тепловойэнергии при  транспортировке,Гкал/час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 6,99 | 6,99 | 6,99 | 6,99 | 6,99 | 6,99 | 6,99 | 6,99 |
| БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2025года) | 0 | 0 | 0,26 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 |
| Котельная№63(с2025годавыво-дитсяиз эксплуатации) | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная №31,(с2024годаБМК4МВтд. Рапполово) | 1,775 | 1,775 | 2,565 | 2,705 | 2,846 | 2,986 | 3,127 | 3,127 |
| Объем теплоно-сителя в системетеплоснабжения,м.куб. | БМК-4,0МВтул.Буланова | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 |
| БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2025года) | 0,0 | 0 | 19.6 | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 65,5 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 |
| Котельная№63(с2025годавыво-дитсяиз эксплуатации) | 13,9 | 13,9 | 13.9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная №31,(с2024годаБМК4МВтд. Рапполово) | 134,2 | 134,2 | 193,9 | 204,5 | 215,2 | 225,8 | 236,4 | 236,4 |
| Нормируемаяутечка теплоно-сителя,  м.куб./час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 |
| БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2025года) | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Котельная№63(с2025годавыво-дитсяиз эксплуатации) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Котельная №31,(с2024годаБМК4МВтд. Рапполово) | 0,34 | 0,48 | 0,51 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,59 | 0,59 |

ПродолжениеТаблица1.3.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
|  | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 |
|  | БМКул.Дорожников(вводитсяв | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| Расчетныйрасход | эксплуатациюс2025года) |
| теплоносителядля | Котельная №33ул. Гагарина(с2024 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| подпиткитепловых | годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) |
| сетей,м.куб./час | Котельная №63(с2025годавыво- | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  | дитсяизэксплуатации) |
|  | Котельная №31,(с2024годаБМК4 | 1,01 | 1,45 | 1,53 | 1,61 | 1,69 | 1,71 | 1,77 | 1,77 |
|  | МВтд.Рапполово) |

## Балансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокисточниковтепловойэнергиидлякомпенсациипотерь

## теплоносителяв аварийных режимах работы

Таблица1.3.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Источниктепловойэнергии | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2027-2032  годы | 2032-2037  годы |
|  | БМК-4,0МВтул.Буланова | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 | 143,9 |
|  | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 | 528,6 |
|  | БМКул.Дорожников(вводитсяв | 0,0 | 0,0 | 19,6 | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 65,5 |
| Объемтеплоно- | эксплуатациюс2023года) |
| сителявсистеме | Котельная №33ул. Гагарина(с2024 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 |
| теплоснабжения, | годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) |
| м.куб. | Котельная №63(с2025годавыво- | 13,9 | 13,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | дитсяизэксплуатации) |
|  | Котельная №31,(с2024годаБМК4 | 134,2 | 193,9 | 204,5 | 215,2 | 225,8 | 236,4 | 236,4 | 236,4 |
|  | МВтд.Рапполово) |
|  | БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,9 | 2,88 | 2,88 | 2,88 | 2,88 | 2,88 | 2,88 | 2,88 |
|  | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 10,57 | 10,57 | 10,57 | 10,57 | 10,57 | 10,57 | 10,57 | 10,57 |
| Аварийнаяпод- | БМКул.Дорожников(вводитсяв | 0 | 0 | 0,39 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 |
| питкахимически | эксплуатациюс2025года) |
| необработанной | Котельная №33ул.Гагарина(с2024 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| инедеаэрирован- | годаБМК-1,0МВтул.Гагарина) |
| нойводой, | Котельная №63(с2025годавыво- | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| м.куб./час | дитсяизэксплуатации) |
|  | Котельная №31,(с2024годаБМК4 | 2,68 | 3,88 | 3,88 | 4,09 | 4,30 | 4,52 | 4,73 | 4,73 |
|  | МВтд.Рапполово) |

# Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципаль-ного образования

# Описаниесценариевразвитиятеплоснабжения поселения

Генеральным планом и настоящей Схемой теплоснабжения предусматривается следующий вариант развития: сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектовобщественно-деловогоназначенияотцентрализованныхисточниковтеплоснабжения.

Существующие котельные № 31 и 33 выводятся из эксплуатации, взамен котельныхпланируется строительство блочно-модульных котельных, использующих в качестве котельно-печного топливаприродныйгаз.

Планируется строительство новой блочно-модульной котельной для теплоснабжения строящегося жилогофондавпоселкеТоксово.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации, теплоснабжение потребителейбудет осуществляетсяот индивидуальных источников.

На расчетный срок реализации Схемы теплоснабжения на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» другие варианты развития систем теплоснабжениянепредусмотрены,структураобъектовтеплоснабженияостанетсянеизменной.

# Обоснованиевыбораприоритетногосценарияразвитиятеплоснабженияокруга

Предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложенияхисполнительныхорганов власти иэксплуатационных организаций.

Выборвариантаразвитиясистемытеплоснабжениямуниципальногообразования

«Токсовское городское поселение» должен осуществляться на основании анализа комплексапоказателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения.Сравнениевариантов производитсяпоследующимнаправлениям:

* надежностьисточникатепловойэнергии;
* надежностьсистемытранспортатепловойэнергии;
* качествотеплоснабжения;
* принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовыхпоследствий);
* величинакапитальныхзатратнареализациюмероприятий.

Стоит также отдельно отметить, что рассмотренный вариант развития системы теплоснабжения не может являться технико-экономическим обоснованием для проектирования истроительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектныхпредложений выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимыхдля реализации мероприятий, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционнойпривлекательностиинвесторамии/илибудущимисобственникамиобъектов.

# Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и(или)модернизацииисточников тепловойэнергии

# Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающихперспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи теп-ловойэнергииотсуществующихилиреконструируемыхисточниковтепловойэнергии

Для теплоснабжения строящегося жилого фонда в поселке Токсово планируется строительство новойблочно-модульнойкотельной.

# Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающихперспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действияисточниковтепловойэнергии

Реконструкция источников тепловой энергии с увеличением тепловой мощности дляобеспечения перспективной тепловой нагрузки не требуется, так как существующие тепловые мощности позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловойэнергии срезервомтепловой мощности.

# Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии сцельюповышения эффективности работы систем

В настоящее время оборудование и здания котельных № 31, № 63, № 33находятся всостоянии, при котором дальнейшая их эксплуатация экономически нецелесообразна. Котельныепредлагается вывестииз эксплуатации.

Для котельных, находящихся в ведении филиала ООО «Петербургтеплоэнерго» предполагается выполнить техническое перевооружение котельных в части монтажа системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии – для обеих котельных (БМК-4,0иБМК-8,4).

# Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих врежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергииикотельных

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрическойи тепловой энергии,неиспользуются.

# Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможноилиэкономически нецелесообразно

Котельная № 33 обладает резервом тепловой мощности 81,1 % от установленной тепловой мощности. Котельную предполагается вывести из эксплуатации со строительствомвзаменнееблочно-модульнойкотельной меньшеймощности.

Котельная № 31 обладает резервом тепловой мощности 26 % от установленной тепловой мощности. Котельную предполагается вывести из эксплуатации со строительством взаменнееблочно-модульной котельнойменьшей мощности.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации. Теплоснабжение потребителей котельнойбудет осуществляться от индивидуальныхисточников.

# Мерыпопереоборудованиюкотельныхвисточникикомбинированнойвыработкиэлектрической итепловойэнергиидля каждого этапа

Переоборудованиесуществующихкотельныхвисточниккомбинированнойвыработки электрической и тепловой энергии технически невозможно, вопрос о переоборудованиинерассматривается.

# Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонахдействияисточниковкомбинированнойвыработкитепловойиэлектрическойэнергии,впиковый режимработы

Мероприятияпопереводукотельныхвпиковыережимыработынецелесообразны,вопроспопереводукотельныхвпиковыережимыработы нерассматривается.

# Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловуюэнергию,накаждом этапе

Перераспределениетепловойнагрузкимеждуисточникамитепловойэнергиинетребуется.

# Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общуютепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимостиего изменения

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихсявтечениеотопительного периодавнешних климатическихусловий.

На момент актуализации схемы теплоснабжения отпуск теплоносителя в тепловые сети городаосуществляется по температурномуграфику95/70 °С.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе изисточникатеплоснабжения,взависимостиоттемпературынаружного воздуха.

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельнымсоставляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратамиэлектроэнергиинаперекачкутеплоносителя,и отвеличинытепловыхпотерьвсетях.

Существующийграфикотпускатеплоносителяпредставляетсяоптимальным.

# Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новыхмощностей

Тепловая мощность источников теплоснабжения муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение» приведенавразделе1.2.3.

Котельная № 33 с установленной тепловой мощностью 2,06 Гкал/час с 2024 года выводится из эксплуатации. Взамен нее строится блочно-модульная котельная с тепловой мощностью0,86 Гкал/час.

Котельная № 31 с установленной тепловой мощностью 6,013 Гкал/час с 2025 года выводится из эксплуатации. Взамен нее строится блочно-модульная котельная с тепловой мощностью3,44 Гкал/час.

В поселке Токсово в 2025 году планируется строительство новой блочно-модульной котельной для теплоснабжениястроящегося жилогофондастепловой мощностью 1,2 Гкал/час.

Котельная № 63 с установленной тепловой мощностью 1,2 Гкал/час с 2025 года выводитсяизэксплуатации.

# Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местныхвидов топлива

Источникитепловойэнергиисиспользованиемвозобновляемыхисточниковэнергии,а также местных видов топлива на территории муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение»неиспользуются,строительствотакихисточниковнепредполагается.

# Предложенияпостроительству,реконструкцииимодернизациитепловыхсетей

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечиващих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловоймощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловоймощностиисточников тепловойэнергии

Строительство и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределениетепловойнагрузки,нетребуется.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспеченияперспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципальногообразованияпод новуюжилищнуюзастройку

Администрациеймуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»составлено «Технико-экономическое обоснование концессионного соглашения в отношениисистемы теплоснабжения Токсовского городского поселения Всеволожского муниципального района Ленинградской области», предполагающее к передаче в концессию все тепловыесети, эксплуатируемые ООО «Петербургтеплоэнерго». Заключение концессионного соглашенияпозволит реализовать масштабную программу реконструкции тепловых сетей и повыситькачествои надежностьтеплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей выбраны исходя из срока службы ифактического состояния участков тепловых сетей. Первоочередную задачу – повышение надежности системы транспортировки теплоносителя предлагается реализовать посредствомреконструкции выбранных участков тепловых сетей в первые три года заключенного концессионного соглашения. Предполагается, что в первый год будут выполнены проектно-изыскательные работы, во второй и третий год равными долями будут выполнены строительно-монтажныеработы.

В последующий период концессионного соглашения, участки тепловых сетей, не вошедшие в программу реконструкции, в объёме 4% ежегодно будут включены в программукапитальногоремонта.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспеченияусловий,приналичиикоторыхсуществуетвозможностьпоставоктепловойэнергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежноститеплоснабжения

Возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников нет,строительство,иреконструкциятепловыхсетейвцеляхобеспеченияпоставоктепловойэнергииот различныхисточников непредполагается.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышенияэффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет пере-водакотельных впиковый режимработы илиликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковыйрежимнепредусматривается.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечениянормативнойнадежности ибезопасности теплоснабжения

Состояние существующих тепловых сетей является одним из факторов, влияющих нанадежность и безопасностьтеплоснабжения.

Для повышения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения предполагаетсявыполнитьпоэтапную реконструкциютепловыхсетей.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения)взакрытыесистемыгорячего водоснабжения

# Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным Законом №417 от 07 декабря 2011 г. «О внесении из-менений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федеральногозакона"Оводоснабжениии водоотведении»:

* + - * с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) длянужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячеговодоснабжения,недопускается;
      * в 2023 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путемотборатеплоносителянанужды горячеговодоснабжения, недопускается.

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случаезакрытаясистематеплоснабженияпозволяетизбежатьследующихнедостатковоткрытойсхемы:

* + - * повышенныерасходы тепловойэнергиинаотоплениеиГВС;
      * высокиеудельныерасходытопливанапроизводствотепловойэнергии;
      * повышенныезатратынаэксплуатациюкотельныхитепловыхсетей;
      * повышенныезатратынахимводоподготовку;
      * в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствуети наличиеизлома(70ºС)длянуждГВСприводитк«перетопам»впомещенияхзданий;
      * существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуреводы вподающей линиитепловой сети.

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения котельные и ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляют горячее водоснабжение по выделенным трубопроводам. Реализация дополнительных мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения нетребуется.

Для потребителей котельных ООО «АМ Групп» централизованное горячее водоснабжениене предусмотрено, применяется двухтрубная закрытая система теплоснабжения без горячеговодоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения предполагает создание систем централизованногогорячеговодоснабжениядля потребителейкотельной№31 вдеревнеРапполово.

Потребители тепла котельной № 31 в деревне Рапполово могут быть условно разделенынатригруппы:

* + - * индивидуальныепотребители(усадебнаязастройка)
      * многоквартирныежилыедома,вкоторыхимеютсявнутридомовыесетиГВС(ул.Овражная,дом 28);
      * многоквартирныежилыедомабездействующихвнутридомовыхсетейГВС;

Первая группа домов (индивидуальные потребители) не имеют технической возможности установить АИТП в своих домах, в связи, с чем единственным возможным способомперехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка дополнительных сетейГВС.

В третьей группе домов сети ГВС функционировали приблизительно до 1996 г., затембыли частично демонтированы. Устройство ГВС в этой группе домов рекомендуется совместить с капитальным ремонтом внутридомовых сетей ГВС. В данной группе домов устройство АИТП невозможно ввиду отсутствия достаточного места в подвальных помещениях. Вэтой связи единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабженияявляется прокладкадополнительных сетей ГВС.

Потребителями тепла котельной № 33 являются административно-бытовые и общественные здания,то тесть потребители не относятся к группе "население". Создание системыгорячеговодоснабжения неявляется необходимым.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации. Теплоснабжение, в том числе и горячееводоснабжение, потребителей будет осуществляться от индивидуальных источников теплоснабжения.

# Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовыхсистемгорячего водоснабжения

Несмотря на большую эффективность индивидуальных тепловых пунктов в конкретных условиях деревни Рапполово единственно возможным способом перехода на закрытуюсистемутеплоснабженияявляетсяпрокладкавыделенныхсетейгорячеговодоснабжения.

# Перспективныетопливныебалансы

# Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии повидамосновного, резервногои аварийного топливана каждом этапе

В качестве котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжениямуниципального образования по состоянию на 2023 год используют природный газ, уголь имазут. При строительстве блочно-модульных котельных взамен котельных № 31 и 33 предполагаетсяиспользоватьвкачествекотельно-печноготопливаприродныйгаз.

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение», приведенывтаблице1.8.1.

## Перспективныетепловыеитопливныебалансысистемцентрализованноготеплоснабжения

Таблица1.8.1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиекотельной | Тепловаянагрузкасучетомпотерьпри  транспортировкеиСН,Гкал/час | Объем произ-водстватепло-вой энергии вгод,Гкал | Основноетоп-ливо | Удельный расходусловного топливанапроизводство  тепловойэнергии,кгу.т./Гкал | Годовой расходосновного топ-лива,т.у.т. | Годовой расходнатуральноготоплива,  тыс.куб.м.;тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2023 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,26 | 7500 | природныйгаз | 158,73 | 1190,5 | 1032 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,75 | 20 500 | природныйгаз | 158,73 | 3254 | 2820 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 0,16 | 450 | уголь | 317,47 | 142,9 | 164,8 |
| Котельная №63 | 0,20 | 150 | уголь | 285,72 | 42,9 | 49,4 |
| Котельная№31д.Рапполово | 1,97 | 9500 | мазут | 357,15 | 3392,9 | 2 476,6 |
| 2024 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,25 | 7440 | природныйгаз | 158,7 | 1181 | 1023 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,73 | 20440 | природныйгаз | 158,7 | 3244 | 2812 |
| БМК1МВтул. Дорожников(с2023г) | 0,38 | 1004 | природныйгаз | 158,7 | 159 | 138 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 0,16 | 450 | уголь | 317,47 | 142,9 | 164,8 |
| Котельная №63 | 0,20 | 150 | уголь | 285,72 | 42,86 | 49,4 |
| Котельная№31д.Рапполово | 1,97 | 9500 | мазут | 357,15 | 3393 | 2477 |
| 2025 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,24 | 7406 | природныйгаз | 158,7 | 1176 | 1019 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,71 | 20382 | природныйгаз | 158,7 | 3235,2 | 2803 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71,4 | 61,9 |
| Котельная №63 | 0,00 | Планируется выводизэксплуатации | | | | |
| БМК-4,0д.Рапполово | 2,75 | 13317 | природныйгаз | 158,7 | 2114 | 1832 |
| 2026 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,24 | 7406 | природныйгаз | 158,7 | 1176 | 1019 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,71 | 20382 | природныйгаз | 158,7 | 3235 | 2803 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71,4 | 62 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 2,9 | 13997 | природныйгаз | 158,7 | 2222 | 1925 |
| 2027 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,23 | 7373 | природныйгаз | 158,7 | 1170 | 997 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,68 | 20325 | природныйгаз | 158,7 | 3226 | 2748 |

ПродолжениеТаблица1.8.1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71 | 61 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,04 | 14679 | природныйгаз | 158,7 | 2330 | 1984 |
| 2028 год | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,22 | 7341 | природныйгаз | 158,7 | 1165 | 993 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,66 | 20270 | природныйгаз | 158,7 | 3217,5 | 2741 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71,4 | 61 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,18 | 15357 | природныйгаз | 158,7 | 2438 | 2076 |
| 2028-2033годы | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,21 | 7310 | природныйгаз | 158,7 | 1160 | 988,5 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,64 | 20217 | природныйгаз | 158,7 | 3209 | 2733,4 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71 | 60,8 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,32 | 16036 | природныйгаз | 158,7 | 2545 | 2168,0 |
| 2033-2038годы | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,20 | 7280 | природныйгаз | 158,7 | 1156 | 984,4 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,62 | 20165 | природныйгаз | 158,7 | 3201 | 2726,4 |
| БМК1МВтул. Дорожников(с2023г) | 0,99 | 2607 | природныйгаз | 158,7 | 414 | 359 |
| БМК-1,0МВтул.Гагарина | 0,16 | 450 | природныйгаз | 158,7 | 71 | 60,8 |
| БМК-4,0д.Рапполово | 3,32 | 16036 | природныйгаз | 158,7 | 2545 | 2168 |

# Потребляемыеисточникомтепловойэнергиивидытоплива,включаяместныевидытоплива,атакжеиспользуемыевозобновляемыеисточникиэнергии

В качестве основного котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»используютприродный газ, уголь и мазут. По состоянию на 2025 год предполагается использовать толькоприродный газ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в индивидуальной жилой застройке, вкачестветопливаиспользуютприродный газ,уголь или дрова.

Местныевидытопливаивозобновляемыеисточникиэнергиинеиспользуются.

# Видытоплива(ихдолюизначениенизшейтеплотысгораниятоплива,используемыедляпроизводстватепловойэнергии)покаждойсистеметеплоснабжения

В перспективе в качестве основного котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»используютприродныйгаз.

Используемый природный газ имеет высокую удельную теплоту сгорания, котораясоставляет 41…49 МДж/кг. Т.е. при сгорании одного килограмма этого природного газа выделится41...49 МДжтепла.

# Преобладающийвмуниципальномобразованиивидтоплива,определяемыйпосовокупностивсехсистемтеплоснабжения,находящихсявсоответствующемпоселении

Преобладающим видом котельно-печного топлива на момент актуализации Схемытеплоснабжения (2023 год) с учетом строительства новых блочно-модульных котельных являетсяприродный газ и мазут.

# Приоритетноенаправлениеразвитиятопливногобалансамуниципальногообразования

Блочно-модульные котельные, которые строятся взамен котельных № 31 и 33, будутиспользовать вкачествекотельно-печного топливаприродныйгаз.

Таким образом, на рассматриваемый период до 2038 года основным видом топлива,используемымвкотельных, останется природный газ.

# Инвестициивстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружение

# Предложенияповеличиненеобходимыхинвестицийвстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружениеисточников тепловойэнергиинакаждомэтапе

Мероприятияпореконструкцииисточниковтепловойэнергииприведенывразделе

1.5.5.

Актуализированнойсхемойтеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовское городское поселение» от 2022 года определены капитальные затраты на строительствоблочно-модульных котельных, взамен существующих котельных № 31 и 33. В настоящейсхеметеплоснабженияопределеныкапитальныезатратынастроительствоблочно-модульнойкотельной впоселкеТоксово.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергииопределяютсявсоответствииэкспертнымиоценкамистоимостиоборудования,атакжев

соответствиисГОСУДАРСТВЕННЫМИСМЕТНЫМИНОРМАТИВАМИУКРУПНЕН-НЫМИНОРМАТИВАМИЦЕНЫСТРОИТЕЛЬСТВАНСЦ81-02-19-2020СБОРНИК№19.

ВнастоящейСхеме теплоснабжениязатраты приведенные в Схеметеплоснабженияот 2022 года учтены с поправочными коэффициентами, учитывающими стоимость на моментактуализации

Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружениеисточников тепловой энергииприведены в таблице1.9.1.

# Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловыхпунктовнакаждом этапе

НастоящейСхемойтеплоснабжениепредполагаетсявыполнениеследующихмероприятийпо строительствуиреконструкции тепловыхсетей:

* + - * реконструкциятепловыхсетейсежегоднойзаменойнаиболееизношенныхтепловых

сетей;

- строительство сетей горячего водоснабжения для потребителей деревни Рапполово;Актуализированнойсхемойтеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовское городское поселение» от 2022 года определены капитальные затраты на реконструкциютепловых сетей. Капитальные затраты на строительство тепловых сетей определяются в соответствии ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИНОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-13-2020«НАРУЖНЫЕ ТЕПЛО-ВЫЕСЕТИ».

ВнастоящейСхеме теплоснабжениязатраты приведенные в Схеметеплоснабженияот 2022 года учтены с поправочными коэффициентами, учитывающими стоимость на моментактуализации.

Капитальные затраты на строительство сетей горячего водоснабжения для потребителейдеревниРапполовоопределяютсявсоответствииГОСУДАРСТВЕННЫМИСМЕТ-НЫМИНОРМАТИВАМИУКРУПНЕННЫМИНОРМАТИВАМИЦЕНЫСТРОИТЕЛЬ-СТВАНЦС 81-02-13-2020 «НАРУЖНЫЕТЕПЛОВЫЕСЕТИ».

Капитальныезатратынареконструкцию тепловыхсетейприведенывтаблице1.9.1.

# Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническоеперевооружениеи(или)модернизацию всвязисизменениямитемпературногографикаигидравлическогорежимаработысистемытеплоснабжениянакаждомэтапе

Тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» обладаютсоответствующейпропускнойспособностью,позволяющейосуществлятьтеплоснабжение потребителей. Мероприятий по реконструкции тепловых сетей, для обеспечениягидравлическогорежимаработы непредполагается.

# Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабженияна каждом этапе

Действующих открытых систем горячего водоснабжения с использованием теплоносителянатерриториимуниципального образованиянет.

Для создания системы централизованного горячего водоснабжения в деревне Рапполовопредполагаетсястроительствосетейгорячеговодоснабжения(см.раздел1.7.1.)

# Оценкаэффективностиинвестицийпоотдельнымпредложениям

Экономический эффект мероприятий при реализации мероприятий, предлагаемых настоящей Схемой теплоснабжения, достигается за счет повышения надежности системы теплоснабжения, сокращения аварий, уменьшения потерь тепловой энергии при транспортировке,повышения энергоэффективностиработы котельных.

Сводныеданныеобобъеметребуемыхинвестицийприведенывтаблице1.9.1.

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод2023-2038годов**

## Капитальные затраты на строительство и реконструкциютепловых сетей и котельных на период реализации Схемы теплоснаб-жения,тыс. руб.

Таблица1.9.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мероприятие | ИТОГОза-  траты,тыс.руб. | Затратыпопериодам реализации | | | | | | | |
| 2023год | 2024год | 2025год | 2026  год | 2027  год | 2028  год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| Строительствоблочно-модульныхкотельных | | | | | | | | | |
| СтроительствоБМКвзаменкотельной№31 | 45752,99 |  | 11438,25 | 34314,74 |  |  |  |  |  |
| СтроительствоБМКвзаменкотельной№33 | 3 626,19 |  | 906,55 | 2719,64 |  |  |  |  |  |
| СтроительствоБМКвпоселкеТоксововрайонеул. Дорожников | 4124,8 |  | 997,2 | 3127,6 |  |  |  |  |  |
| Реконструкциятепловыхсетей | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 78844,2 | 600,0 | 7096 | 8278,6 | 9067,1 | 9855,5 | 10249,8 | 13797,7 | 16557,3 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 79652 | 1561,1 | 20973,2 | 6973,7 | 7637,8 | 8302,0 | 8634,1 | 11622,8 | 13947,3 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 12745,0 | 150,0 | 1147,1 | 1338,2 | 1465,7 | 1593,1 | 1656,9 | 2230,4 | 2676,5 |
| Котельная№31д.Рапполово | 147271,4 | 1500,0 | 13254,4 | 15463,5 | 16936,2 | 18408,9 | 19145,3 | 25772,5 | 30927,0 |
| ИТОГОреконструкциятепловыхсетей | 318512,6 | 15263,8 | 27474,9 | 32054,0 | 35106,8 | 38159,6 | 39685,9 | 53423,4 | 64108,1 |
| Строительствосетейгорячеговодоснабжения | | | | | | | | | |
| СтроительствосетейгорячеговодоснабжениявдеревнеРапполово | 60515,6 | 0 | 13447,9 | 20171,9 | 26895,8 |  |  |  |  |
| ИТОГОзатраты | 418982,3 | 19074,8 | 53267,6 | 89260,3 | 62002,6 | 38159,6 | 39685,9 | 53423,4 | 64108,1 |

# Решениеоприсвоениистатусаединойтеплоснабжающейорганизации(организациям)

# Решениеоприсвоениистатусаединойтеплоснабжающейорганизации(организациям)

Единая теплоснабжающая организация (ЕТО) в системе теплоснабжения - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органомисполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сферетеплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными ПравительствомРоссийской Федерации.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающиеи/илитеплосетевыеорганизациидолжныобратитьсясзаявкойнапризнаниевкачествеЕТОв одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городскихокругов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжениявРоссийскойФедерации,утвержденныхпостановлениемПравительстваРФ№808от08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализациюгосударственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики РоссийскойФедерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемытеплоснабжения,послеопределения источниковинвестиций.

ОбязанностиЕТОопределеныпостановлениемПравительстваРФот08.08.2012

№ 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изме-ненийвнекоторыезаконодательныеактыПравительстваРоссийскойФедерации»(п.12Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указаннымпостановлением).В соответствиисприведеннымдокументомЕТОобязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к нейпотребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности техническихусловийподключенияк тепловымсетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемойтеплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловойэнергии,сучетомпотерь тепловой энергии,теплоносителяприих передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжениявРоссийскойФедерациимогутбытьизмененывследующихслучаях:

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

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающейорганизацииподлежат внесению всхему теплоснабжения при ее

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежностьтеплоснабжения всоответствующей системетеплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

По состоянию на 2023 год поступила одна заявка на предоставление статуса ЕТО в адрес администрацииМО«Токсовскоегородскоепоселение».

# Информацияоподанныхтеплоснабжающимиорганизациямизаявкахнаприсвоениестатусаединой теплоснабжающейорганизации

Статусединой теплоснабжающей организацииприсвоен ООО «АМ Групп»

# Реестрзондеятельностиединойтеплоснабжающейорганизации(организаций)

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действуют пять источников теплоснабжения. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающейорганизацииприведенвтаблице1.10.1.

## Реестртеплоснабжающихорганизаций

Таблица1.10.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | ТСО | Названиеисточника |
| 1 | ООО «Петербургтеплоэнерго» | БМК-4,0МВт |
| 2 | БМК-8,4МВт |
| 7 | ООО «АМ Групп» | Котельная №33 |
| 8 | Котельная №63 |
| 9 | Котельная №31 |

# Решенияораспределениитепловойнагрузкимеждуисточникамитепловойэнер-гии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не воз-можно.Границы действияисточниковтепловойэнергии неизменяются.

# Решенияпобесхозяйнымтепловымсетям

В настоящее время на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не выявлены бесхозяйные тепловые сети. В случае их дальнейшего обнаружения ответственная за их эксплуатацию организация определяется в соответствии с п.6Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении", допризнанияправасобственности нанихорганомместного самоуправления.

# Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификациисубъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования

# Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной)программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иныхорганизаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечениятопливомисточников тепловойэнергии

Газоснабжение потребителей МО «Токсовское городское поселение» осуществляетсянабазеприродного, атакжесжиженного углеводородного газавбаллонах.

ГазоснабжениепредусматриваетсяотГРС«Кузьмолово»,газопроводасреднегодавления3категории(0,3Мпа)Ду250,проложенногонаг.п.ТоксовоиотГРС«Пригородная»,газопровода высокого давления 2 категории (0,6 МПа) пэ315, проложенного на п. Хиттолово.Транспортировкуприродногогазаиобслуживаниегазовыхсетейнатерриториимуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»осуществляетфилиалАО«ГазпромгазораспределениеЛенинградскаяобласть».

# Описаниепроблеморганизациигазоснабженияисточниковтепловойэнергии

Проблемы организации газоснабжения источников тепловой энергии на территориипоселенияотсутствуют.

# Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной)программыгазификациижилищно-коммунальногохозяйства,промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы суказаннымивсхеметеплоснабжениярешениямиоразвитииисточниковтепловойэнергии и системтеплоснабжения

Предложенияпокорректировкеутвержденнойпрограммыгазификациижилищно-коммунальногохозяйстваотсутствуют.

# Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемыи программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции,техническом перевооружении и (или) модернизации , выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в ихсостав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности всхемахтеплоснабжения

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режимекомбинированнойвыработкиэлектрической итепловойэнергии, на территориимуниципальногообразования «Токсовскоегородскоепоселение»отсутствуют.

# Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих врежиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных всхеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективногоразвитияэлектроэнергетикисубъектаРоссийскойФедерации,схемыипрограммыразвитияЕдинойэнергетическойсистемыРоссии,содержащиевтомчисле

**описаниеучастияуказанныхобъектоввперспективныхбалансахтепловоймощностииэнергии**

Предложенийпостроительствугенерирующихобъектов,функционирующихврежиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»нарассматриваемыйпериоднет.

# Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части,относящейся к системамтеплоснабжения

Существующаясистемаводоснабженияпозволяетобеспечитькотельныемуниципального образования объемами воды, необходимыми для функционирования системы теплоснабжения(см. раздел1.3.1. и1.3.2.)

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения,на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не требуется.

# Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального образования для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии исистемтеплоснабжения

Предложенийпо корректировке,утвержденной(разработке) схемыводоснабжениямуниципального образования «Токсовское городское поселение» для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источниковтепловой энергии и системтеплоснабжения нет.

# Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» разрабатываются в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическимиуказаниями поразработкесхемтеплоснабжения,аименно:

* количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологическихнарушений натепловыхсетях;
* количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологическихнарушений наисточниках тепловойэнергии;
* удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой сколлекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций икотельных);
* отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя кматериальнойхарактеристикетепловой сети;
* коэффициентиспользованияустановленнойтепловоймощности;
* удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловойнагрузке;
* доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношениевеличины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федеральногозначения);
* коэффициентиспользованиятеплотытоплива(толькодляисточниковтепловойэнергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловойэнергии);
* доляотпускатепловойэнергии,осуществляемогопотребителямпоприборамучета,вобщемобъемеотпущенной тепловой энергии;
* средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловыхсетей(для каждой системы теплоснабжения);
* отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловойэнергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источниковтепловой энергии

Индикаторы развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение» приведены втаблице1.14.1.

Таблица1.14.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единицаизмерения | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии,теплоносителяврезультатетехнологическихнаруше-  нийнатепловыхсетях | ед. | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Количествопрекращенийподачитепловойэнергии,  теплоносителяврезультатетехнологическихнаруше-нийнаисточниках тепловойэнергии | ед. | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Удельныйрасходусловного топливанаединицутепловойэнергии,отпускаемойсколлекторовисточниковтепловойэнергии | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | кгу.т./Гкал | 158,7 | 158,7 | 158,7 | 158,7 | 158,7 | 158,7 | 158,73 | 158,73 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | кгу.т./Гкал | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | кгу.т./Гкал |  |  | 0,00 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | кгу.т./Гкал | 317,47 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 |
| Котельная №63 | кгу.т./Гкал | 285,72 | 285,72 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | кгу.т./Гкал | 357,15 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 | 158,73 |
| Отношение величины технологических потерь тепло-войэнергии,теплоносителякматериальнойхарактери-  стикетепловойсети | Гкал/кв.м. | 4,71 | 4,71 | 4,50 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | Гкал/кв.м. | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | Гкал/кв.м. | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | Гкал/кв.м. | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 |
| Котельная №63 | Гкал/кв.м. | 0,21 | 0,21 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | Гкал/кв.м. | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 |
| Потеритепловойэнергиипритранспортировке | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | Гкал | 802,35 | 802,35 | 802,35 | 802,35 | 802,35 | 802,35 | 802,35 | 802,35 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | Гкал | 993,09 | 993,09 | 993,09 | 993,09 | 993,09 | 993,09 | 993,09 | 993,09 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | Гкал | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 |
| Котельная №63 | Гкал | 54,6 | 54,6 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | Гкал | 526,1 | 526,1 | 526,1 | 526,1 | 526,1 | 526,1 | 526,1 | 526,1 |
| Материальнаяхарактеристикасети | кв.м. | 2536 | 2536 | 2273 | 2273 | 2273 | 2273 | 2273 | 2273 |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | кв.м. | 362,2 | 362,2 | 362,2 | 362,2 | 362,2 | 362,2 | 362,2 | 362,2 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | кв.м. | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 | 1215,2 |

ПродолжениеТаблица1.14.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | кв.м. | 67,2 | 67,2 | 67,2 | 67,2 | 67,2 | 67,2 | 67,2 | 67,2 |
| Котельная №63 | кв.м. | 262,8 | 262,8 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | кв.м. | 628,4 | 628,4 | 628,4 | 628,4 | 628,4 | 628,4 | 628,4 | 628,4 |
| Коэффициентиспользованияустановленнойтепловоймощности | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | - | 0,332 | 0,337 | 0,340 | 0,343 | 0,349 | 0,349 | 0,351 | 0,354 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | - | -0,083 | -0,080 | -0,077 | -0,074 | -0,068 | -0,068 | -0,065 | -0,061 |
| БМК1МВтул.Дорожников(с2025г) | - |  |  | 0,168 | 0,168 | 0,168 | 0,168 | 0,168 | 0,168 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | - | 0,811 | 0,811 | 0,805 | 0,805 | 0,805 | 0,805 | 0,805 | 0,805 |
| Котельная №63 | - | 0,547 | 0,547 | 0,000 |  | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | - | 0,260 | 0,260 | 0,189 | 0,148 | 0,107 | 0,066 | 0,025 | 0,025 |
| Удельнаяматериальнаяхарактеристикатепловыхсетей,приведеннаякрасчетнойтепловойнагрузке | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | м2/Гкал | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | м2/Гкал | 0,059 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | м2/Гкал | 0,149 | 0,149 | 0,149 | 0,149 | 0,149 | 0,149 | 0,149 | 0,149 |
| Котельная №63 | м2/Гкал | 1,752 | 1,752 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | м2/Гкал | 0,066 | 0,047 | 0,045 | 0,043 | 0,041 | 0,039 | 0,039 | 0,039 |
| Производствотепловойэнергии | | | | | | | | | |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | Гкал | 7440 | 7406 | 7406 | 7373 | 7341 | 7310 | 7280 | 7280 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | Гкал | 20440 | 20382 | 20382 | 20325 | 20270 | 20217 | 20165 | 20165 |
| Котельная№33ул.Гагарина(с2024годаБМК-1,0  МВтул.Гагарина) | Гкал | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Котельная №63 | Гкал | 150 | 150 | выводитсяизэксплуатации | | | | | |
| Котельная№31,(с2024годаБМК4МВтд.Рапполово) | Гкал | 9500 | 13317 | 13997 | 14679 | 15357 | 16036 | 16036 | 16036 |
| долятепловойэнергии,выработаннойвкомбинирован-ном режиме (как отношение величины тепловой энер-гии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общейвеличине выработанной тепловой энергии в границахпоселения,городскогоокруга,городафедерального  значения) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| удельныйрасходусловноготопливанаотпускэлектри-ческойэнергии | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

ПродолжениеТаблица1.14.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| коэффициентиспользованиятеплотытоплива(только  дляисточниковтепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработки электрическойи  тепловойэнергии) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого по-требителям поприборамучета,вобщемобъемеотпу-  щеннойтепловойэнергии | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Отношениематериальнойхарактеристикитепловыхсе-тей,реконструированныхзапериод,кобщейматери-  альнойхарактеристикетепловыхсетей | % | 5 | 9 | 11 | 12 | 13 | 13 | 18 | 21 |
| отношение установленной тепловой мощности обору-дования источников тепловой энергии, реконструиро-ванногозагод,кобщейустановленнойтепловоймощ-ностиисточниковтепловойэнергии(фактическоезна-  чениезаотчетныйпериодипрогнозизмененияприреа-лизациипроектов,указанныхвсхеметеплоснабжения) | % | - | - | 0,431 | - | - | - | - | - |

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод 2023-2038годов**

# Ценовые(тарифные)последствия

Прогноз ценовых (тарифных) последствий выполняется на основе индексов-дефляторов. Использование индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, размещенный на сайте Министерства экономического развития Россий-скойФедерации:

## Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей единой теплоснабжающей организации

## ООО «Петербургтеплоэнерго»

## Таблица1.15.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единицаизмерения | 2023год | 2024год | 2025год | 2026год | 2027год | 2028год | 2029год | 2030год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Индекс предельного роста цени тарифов на топливо и энер-гию(поданнымМинэконо-  мразвитияРФдо2030г.) | - | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 |
| Установленная тепловая мощ-ность | Гкал/час | 10,664 | 10,664 | 10,664 | 10,664 | 10,664 | 10,664 | 10,664 | 10,664 |
| Объем производства тепловойэнергии вгод | Гкал | 27880 | 27788 | 27788 | 27698 | 27611 | 27628 | 27645 | 27662 |
| Расходтоплива | т.у.т. | 4425 | 4411 | 4411 | 4397 | 4383 | 4380 | 4377 | 4375 |
| Необходимая валовая выручкасучетоминдексов роста | тыс.руб. | 68342,8 | 69991,2 | 71678,7 | 74545,9 | 77527,7 | 80628,8 | 83853,9 | 87208,1 |
| Тариф с учетом индексов ростацен и тарифов на топливо иэнергию | руб./Гкал | 2383,9 | 2441,4 | 2500,25 | 2691,4 | 2807,9 | 2918,4 | 3033,3 | 3152,7 |

## Тарифно-балансовыерасчетныемоделитеплоснабженияпотребителейединойтеплоснабжающейорганизацииООО «АМ Групп»

Таблица1.15.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единицаизмерения | 2023год | 2024год | 2025год | 2026год | 2027год | 2028год | 2029год | 2030год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Индекс предельного роста цени тарифов на топливо и энер-гию(поданнымМинэконо-  мразвитияРФдо2030г.) | - | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 |
| Установленная тепловая мощ-ность | Гкал/час | 10,473 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| Объем производства тепловойэнергии вгод | Гкал | 11104 | 16374 | 17054 | 17735 | 18413 | 18549 | 18685 | 18821 |
| Расходтоплива | т.у.т. | 3738 | 2599 | 2707 | 2815 | 2923 | 2944 | 2966 | 2988 |
| Необходимая валовая выручкасучетоминдексов роста | тыс.руб. | 75414 | 86274 | 98697 | 112910 | 129169 | 147769 | 169048 | 193391 |
| Тариф с учетом индексов ростацен и тарифов на топливо иэнергию | руб./Гкал | 6792 | 5269 | 5787 | 6366 | 7015 | 7966 | 9047 | 10275 |

# Обосновывающиематериалы

# Существующееположениевсферепроизводства,передачиипотреблениятепловойэнергии дляцелей теплоснабжения

# Функциональнаяструктуратеплоснабжения

За период предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения изменений в функциональнойсистеметеплоснабжения нет.

# 2.1.1.1.Зоныдействиякотельных

Зона действия системы теплоснабжения - это территория населенного пункта, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей ктепловымсетям, входящимвсистему теплоснабжения.

В настоящее время на территории Токсовского городского поселения централизованноетеплоснабжениеорганизованоотпятиисточников тепловойэнергии.

* БМК-4,0МВтпоселокТоксово,ул.Буланова;
* БМК-8,4МВтпоселокТоксово,ул.Дорожников;
* котельная№33 пос.Токсово,«Парклесхоз»,ул.Гагарина;
* котельная№63 пос. Токсово,ул. ЛесоводаМорозова;
* котельная№31 д.Рапполово;

Зоныдействияисточниковцентрализованноготеплоснабженияпоказанынарис.2.1.

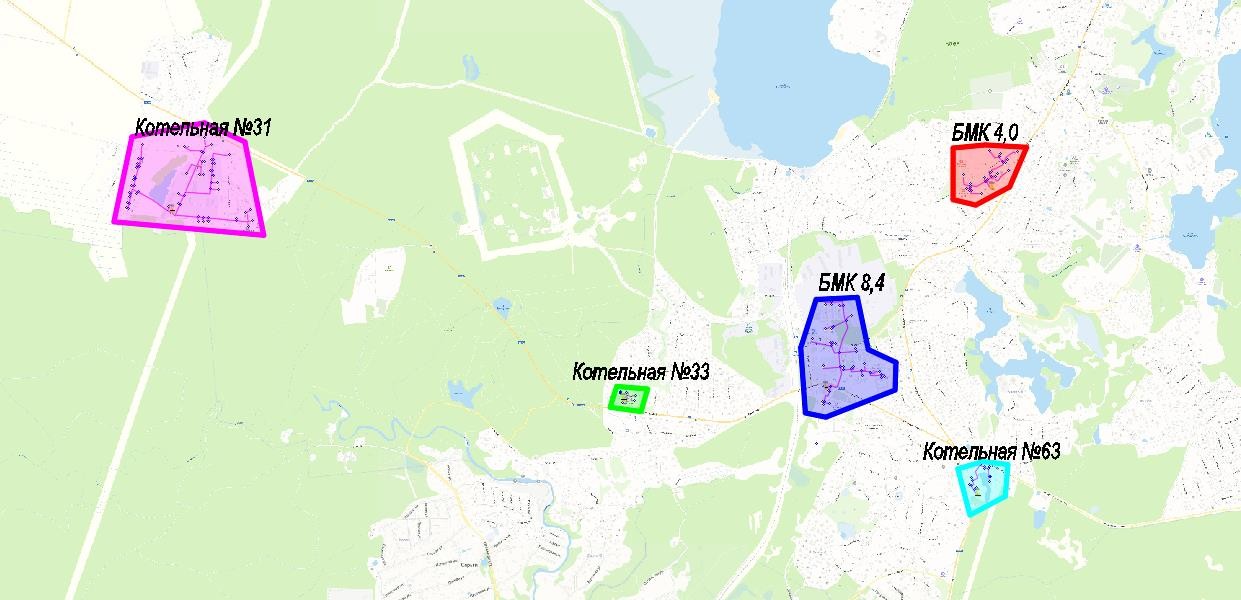


Рис.2.1.Зоныдействияисточниковцентрализованноготеплоснабжения

# 2.1.1.2Зоныдействияпромышленныхисточниковтепловойэнергии

Производственные котельные, расположенные на территории муниципального образования, снабжают тепловой энергией только собственные производственные и административные здания, не осуществляют теплоснабжение сторонних потребителей и не имеют утвержденноготарифа.

# 2.1.1.3.Зоныдействияиндивидуальноготеплоснабжения

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии - это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальныхтеплогенераторов.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относится территориямуниципальногообразования,занятаяиндивидуальнымжилымфондам,теплоснабжение,которогоосуществляетсяот индивидуальныхлокальныхисточниковтепловой энергии.

# Источникитепловойэнергии

* + - 1. **Структураосновногооборудования**

Котельные ООО «Петербургтеплоэнерго», предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектовсоциально-бытовогоназначения.

Основным видом топлива является природный газ, резервное топливо – дизельное.Переченьихарактеристикиосновногооборудованияприведенывтаблице2.1.1.

## Перечень и характеристики основного оборудования котельных

## ООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица2.1.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Котельная | Маркакотлов | Срокслужбы | Ввод в экс-плуатацию |
| 1. | БМК-4,0МВт | Duotherm-800 | Не менее15лет | н/д |
| Duotherm-1600 | Не менее15лет |
| 2. | БМК-8,4МВт | GKSDynatherm-2000 | Не менее15лет | н/д |
| GKSDynatherm-3200 | Не менее15лет |

Котельные ООО «АМ Групп»предназначены для выработки тепловой энергии в горячей во-де на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытовогоназначения.

Основнымвидомтопливаявляется угольимазут.

Переченьихарактеристикиосновногооборудованияприведенывтаблице2.1.2.

## ПереченьихарактеристикиосновногооборудованиякотельныхООО «АМ Групп»

Таблица2.1.2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Котельная | Маркакотлов | Год окончанияресурса предпо-лагаемый | КПД,% |
| 1 | Котельная № 33 (1973 г.постройки) | КВТС2-95 | Износ100% | 50% |
| КВР 0,4 | 2027 | 40% |
| 2 | Котельная № 63 (1978 г.постройки) | КВМ 1 | 2014 | 40% |
| КВР 0,4 | 2027 | 40% |
| 3 | Котельная № 31 (1960 г.постройки) | КВЖ2/1151шт. | Износ100% | 25% |
| КВЖ2/1151шт. | 2041 | 91% |
| КВСА3/1151 шт. | 2039 | 91% |

# Параметрыустановленнойтепловоймощности

Параметры установленной тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения приведены в таблице2.1.3.

# Ограничениятепловоймощности ипараметры располагаемойтепловоймощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения приведены в таблице2.1.3.

## Установленнаяирасполагаемаямощностькотельных

Таблица2.1.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник централизованного тепло-снабжения | Установленная те-пловая мощностьисточника,Гкал/ч | Фактическая распо-лагаемая тепловаямощностьисточ-  ника,Гкал/ч |
| 1 | БМК-4,0МВтул.Буланова | 3,44 | 3,44 |
| 2 | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,224 | 7,224 |
| 3 | Котельная№33 ул.Гагарина | 2,06 | 0,997 |
| 4 | Котельная №63 | 1,2 | 0,481 |
| 5 | Котельная№31 д. Рапполово | 6,013 | 2,766 |

# Объемпотреблениятепловойэнергии(мощности)итеплоносителянасобственныеи хозяйственныенуждыипараметры тепловоймощностинетто

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии нарастопку котлов, на технологические нужды химводоподготовки и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной игорячееводоснабжение(душевые,раздевалки, бытовыепомещения).

Мощность источника тепловой энергии нетто **-** величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственныенужды.

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельной и тепловая мощность нетто, определенные по данным предоставленным теплоснабжающими организациямиприведены втаблице2.1.4.

## Собственныенуждыитепловая мощностьнеттокотельных

Таблица2.1.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Котельная | Расход тепловоймощностинасобст-  венные нужды,Гкал/ч | Тепловая мощностьнетто,Гкал/ч |
| 1 | БМК-4,0МВтул.Буланова | 0,03 | 3,41 |
| 2 | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 0,07 | 7,15 |
| 3 | Котельная№33 ул.Гагарина | 0,03 | 0,97 |
| 4 | Котельная №63 | 0,01 | 0,47 |
| 5 | Котельная№31 д. Рапполово | 0,08 | 2,68 |

# Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнегоосвидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурсаи мероприятияпопродлениюресурса

Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования для всех источников тепловойэнергии муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в таблице2.1.5.

## Сроквводавэксплуатациюкотельногооборудования

Таблица2.1.5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Котельная | Год ввода в эксплуа-тацию |
| 1 | БМК-4,0МВтул.Буланова | 2010 |
| 2 | БМК-8,4МВтул.Дорожников | 2010 |
| 3 | Котельная№33 (1973г.постройки) | 2013 |
| 2017 |
| 4 | Котельная№63 (1978г.постройки) | 2004 |
| 2017 |
| 5 | Котельная№31 (1960г.постройки) | 2000 |
| 2021 |
| 2019 |

# Cхемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок(дляисточниковтепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработкиэлектрической и тепловойэнергии)

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение» неиспользуются.

# Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергиисобоснованиемвыбораграфикаизменениятемператур теплоносителя

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и постояннойтемпературе воды, поступающей в систему горячего водоснабжения при переменном в течениисуток расходе.

Регулирование отпуска тепловой энергии на цели отопления осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельнымсоставляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратамиэлектроэнергиинаперекачкутеплоносителя,и отвеличинытепловыхпотерьвсетях.

Отпуск тепловой энергии в существующей системе теплоснабжения осуществляетсяпо температурному графику 95/70 оС. График отпуска тепловой энергии котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»приведен втаблице2.1.6.

## ТемпературныйграфиккотельныхООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица2.1.6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружного  воздуха,Тн.в. | Горячейво-  ды, Т1 | Оборотнойво-  ды, Т2 | Наружного  воздуха,Тн.в. | Горячейво-  ды, Т1 | Оборотной  воды,Т2 |
| 10 | 35 | 31 | -11 | 67 | 52 |
| 9 | 37 | 32 | -12 | 68 | 53 |
| 8 | 38 | 33 | -13 | 70 | 54 |
| 7 | 40 | 34 | -14 | 71 | 55 |
| 6 | 42 | 36 | -15 | 73 | 56 |
| 5 | 43 | 37 | -16 | 74 | 57 |
| 4 | 45 | 38 | -17 | 75 | 58 |
| 3 | 46 | 39 | -18 | 77 | 59 |
| 2 | 48 | 40 | -19 | 78 | 59 |
| 1 | 49 | 41 | -20 | 79 | 60 |
| 0 | 51 | 42 | -21 | 81 | 61 |
| -1 | 52 | 43 | -22 | 82 | 62 |
| -2 | 54 | 44 | -23 | 83 | 63 |
| -3 | 55 | 45 | -24 | 85 | 64 |
| -4 | 57 | 46 | -25 | 86 | 64 |
| -5 | 58 | 47 | -26 | 87 | 65 |
| -6 | 60 | 48 | -27 | 89 | 66 |
| -7 | 61 | 49 | -28 | 90 | 67 |
| -8 | 63 | 50 | -29 | 91 | 68 |
| -9 | 64 | 51 | -30 | 92 | 68 |
| -10 | 66 | 52 | -31 | 94 | 69 |
|  |  |  | -32 | 95 | 70 |

График отпуска тепловой энергии котельных ООО «АМ Групп» (котельная № 31) втаблице2.1.6.1

## ТемпературныйграфиккотельныхООО «АМ Групп»

Таблица2.1.6.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружного  воздуха,Тн.в. | Горячейво-  ды, Т1 | Оборотнойво-  ды, Т2 | Наружного  воздуха,Тн.в. | Горячейво-  ды, Т1 | Оборотной  воды,Т2 |
| 8 | 41 | 35 | -11 | 72 | 56 |
| 7 | 42 | 36 | -12 | 74 | 57 |
| 6 | 44 | 37 | -13 | 76 | 58 |
| 5 | 46 | 39 | -14 | 77 | 59 |
| 4 | 48 | 40 | -15 | 79 | 60 |
| 3 | 50 | 41 | -16 | 80 | 61 |
| 2 | 51 | 42 | -17 | 82 | 62 |
| 1 | 53 | 43 | -18 | 83 | 63 |
| 0 | 55 | 44 | -19 | 85 | 64 |
| -1 | 56 | 46 | -20 | 86 | 65 |
| -2 | 58 | 47 | -21 | 88 | 65 |
| -3 | 60 | 48 | -22 | 89 | 65 |
| -4 | 61 | 49 | -23 | 91 | 66 |
| -5 | 63 | 50 | -24 | 92 | 68 |
| -6 | 65 | 51 | -25 | 94 | 69 |
| -7 | 66 | 52 | -26 | 95 | 70 |
| -8 | 68 | 53 |  |  |  |
| -9 | 69 | 54 |  |  |  |
| -10 | 71 | 55 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# Среднегодоваязагрузкаоборудования

Данные по годовой загрузке оборудования котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» непредоставлены.

Данныепогодовойзагрузкекотельных ООО « АМ Групп»приведенывтаблице2.1.7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица2.1.7. | | | | |
| Котельная | Полезный отпуск теп-ловойэнергиина ото-  пление и вентиляцию,Гкал/год | Полезный отпусктепловой энергиинаГВС, Гкал | Отпуск на тех-нологические  нужды,Гкал/год | Суммарный по-лезныйотпуск  тепловой энер-гии,Гкал/год |
| Котельная №33 | 341,8 | нет | 20,1 | 404,5 |
| Котельная №63 | 437,3 | нет | 25,7 | 517,6 |
| Котельная №31 | 4218,1 | нет | 165,2 | 4909,4 |

# Способыучетатепла,отпущенноговтепловыесети

На котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» ведется учет потребляемых ресурсов (воды,природного газа, электроэнергии), коммерческий учет отпускаемой тепловой энергии в сетьотсутствует.

На котельных ООО « АМ Групп» приборы учета отпускаемой тепловой энергии в сеть отсутствует,кромекотельной №31,которая оборудованаприбором учета.

# Статистикаотказовивосстановленийоборудованияисточниковтепловойэнергии

Данные по отказам оборудования котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» отсутствуют.Данныепо отказамкотельных ООО «АМ Групп» приведенывтаблице2.1.8.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица2.1.8. | | |
| Котельная | Количество отказов,шт. | Восстановлено,шт. |
| Котельная №33 | 1 | 1 |
| Котельная №63 | 1 | 1 |
| Котельная №31 | 2 | 2 |
| Итого: | 8 | 8 |

# Предписаниянадзорныхоргановпозапрещениюдальнейшейэксплуатацииисточниковтепловойэнергии

В рассматриваемый период, руководство теплоснабжающей организации не получалопредписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источниковтепловой энергии, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

# Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов),входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режимекомбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены кобъектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме вцеляхобеспечения надежноготеплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение» неиспользуются.

# Тепловыесети,сооружениянанихитепловыепункты

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, значительных изменений характеристик тепловых сетей нет. Тепловые сети периодически ремонтируются,наиболееизношенныеучастки периодическисанируются.

# Описание структуры тепловых сетейоткаждого источника тепловойэнергии,от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются)илидо ввода вжилойкварталилипромышленный объект

Тепловые сети теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» представляют собой четырехтрубнуюсистему, предназначенную:

* для транспортировки теплоносителя на цели отопления от источников централизованноготеплоснабжения к потребителям по двухтрубной системе;
* для транспортировки теплоносителя на цели горячего водоснабжения от источниковцентрализованноготеплоснабжениякпотребителямподвухтрубнойсистеме;

Тепловые сети теплоснабжения ООО «АМ Групп» представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя на цели отопления от источников централизованного теплоснабжения к потребителям по двухтрубной системе. Тепловыесети выполнены частично подземным способом в непроходных каналах и бесканальнымспособом,частично надземнымспособом.

Общаяпротяженностьтрубопроводов:

* тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго» составляет 7666 метров в двухтрубномисполнении;
* -тепловыхсетейООО «АМ Групп» составляет8098метроввдвухтрубномисполнении;

Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и засчетестественных угловповоротов трассы.

## ХарактеристикитепловыхсетейООО «Петербургтеплоэнерго»

## Таблица2.1.9.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный диа-метр | Протяженность  в двухтрубномисчислении,м | Материальнаяхарактери-  стика, м2 | Вт.ч.сроком  службы менее10лет, м | Вт.ч.сроком  службы 10-15лет,м | Вт.ч.сроком  службы бо-лее15лет,м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БМК-4,0МВт | | | | | |
| 42 | 10 | 0,8 |  |  | 10 |
| 57 | 811 | 92,5 |  |  | 811 |
| 76 | 199 | 30,2 |  |  | 199 |
| 84 | 41 | 6,9 |  | 41 |  |
| 89 | 78 | 13,9 |  |  | 78 |
| 108 | 529,8 | 114,4 |  |  | 529,8 |
| 159 | 269 | 85,5 |  |  | 269 |
| 219 | 41 | 18 |  | 41 |  |
| Итого по котель-ной: | 1978,8 | 362,2 | 0 | 82 | 1896,8 |

ПродолжениеТаблица2.1.9.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БМК-8,4МВт | | | | | |
| 40 | 120 | 9,6 |  |  | 120 |
| 45 | 133,8 | 10,8 |  |  | 133,8 |
| 57 | 1159,2 | 118,7 |  | 485 | 222,1 |
| 65 | 23 | 3 |  |  | 23 |
| 76 | 950,4 | 144,4 |  | 96 | 854,4 |
| 89 | 679 | 120,9 |  |  | 679 |
| 101 | 255 | 51,5 |  | 255 |  |
| 108 | 994,6 | 243,4 |  | 100 | 894,6 |
| 127 | 112 | 28,4 |  | 112 |  |
| 133 | 124 | 33 |  |  | 124 |
| 144 | 198 | 57 |  | 198 |  |
| 159 | 315 | 100,2 |  | 4 | 311 |
| 219 | 425 | 186,2 |  | 367 | 58 |
| 273 | 198 | 108,1 |  | 198 |  |
| Итого покотельной: | 5687 | 1215,2 | 0 | 1815 | 3419,9 |
| Итого: | 7665,8 |  | 0 | 1897 | 5316,7 |

## ХарактеристикитепловыхсетейООО «АМ Групп»

Таблица2.1.10.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеисточника | Диаметр,мм | Длина в 2-хтрубномисчислении,м | Материальнаяхарактери-стика, м2 |
| Котельная 33 | 40 | 300 | 24 |
| 108 | 200 | 43,2 |
| Всего | 500 | 67,2 |
| Котельная 63 | 100 | 1 314 | 262,8 |
| Котельная 31 | 125/100/50 | 6 284 | 628,4 |
| Всего: | | 8 098 | 958,4 |

# Карты (схемы)тепловыхсетейвзонахдействияисточниковтепловойэнергиивэлектроннойформе и(или) набумажном носителе

Схемытепловыхсетей,подключенныхковсемисточникамтепловойэнергии,представленытеплоснабжающимиорганизациямивэлектронномвидевполномобъеме.

Схематепловыхсетеймуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»приведенынарисунках 2.3.-2.7.

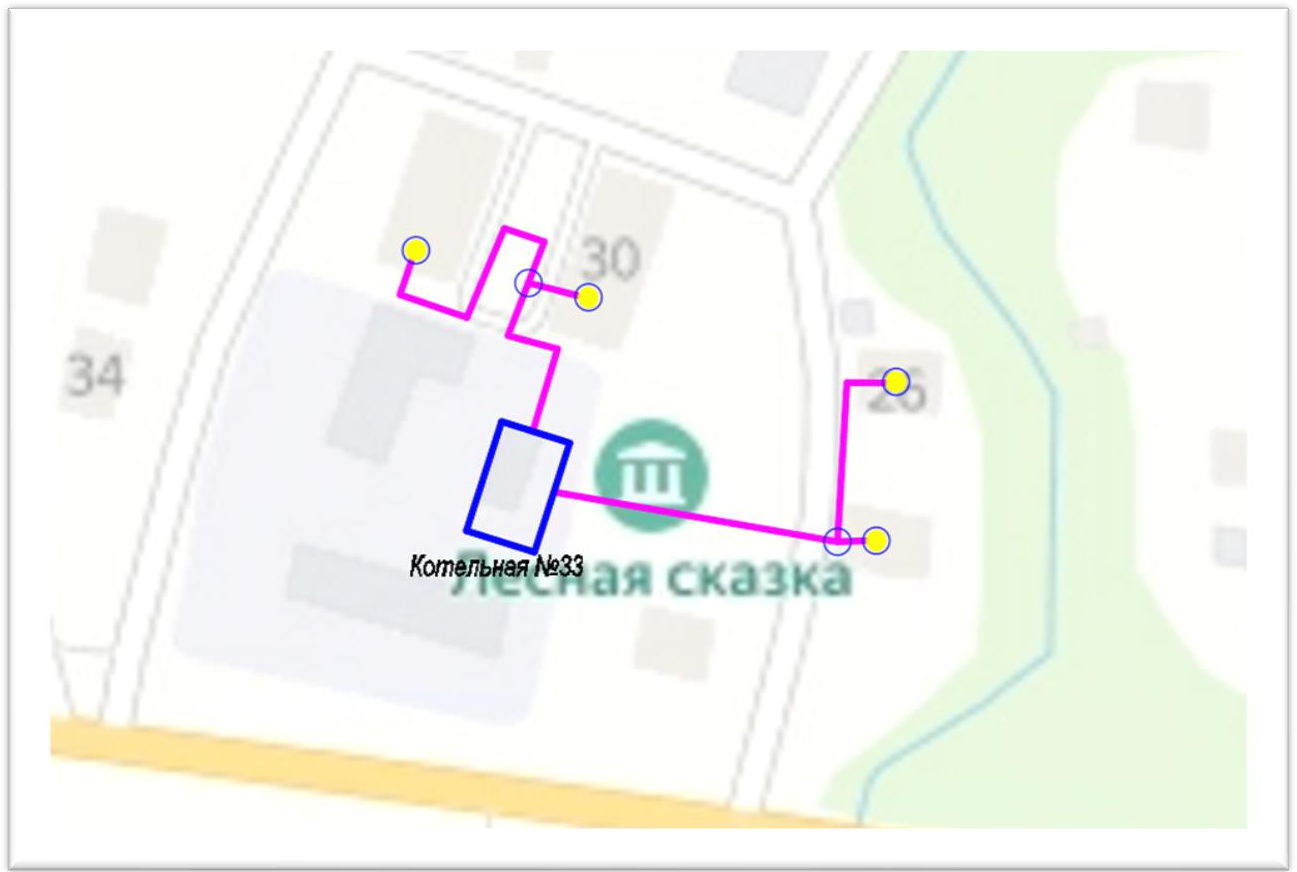


Рис.2.3.Схематепловыхсетейкотельной№33



Рис.2.4.Схематепловыхсетейкотельной№63



Рис.2.5.Схематепловыхсетейкотельной№31

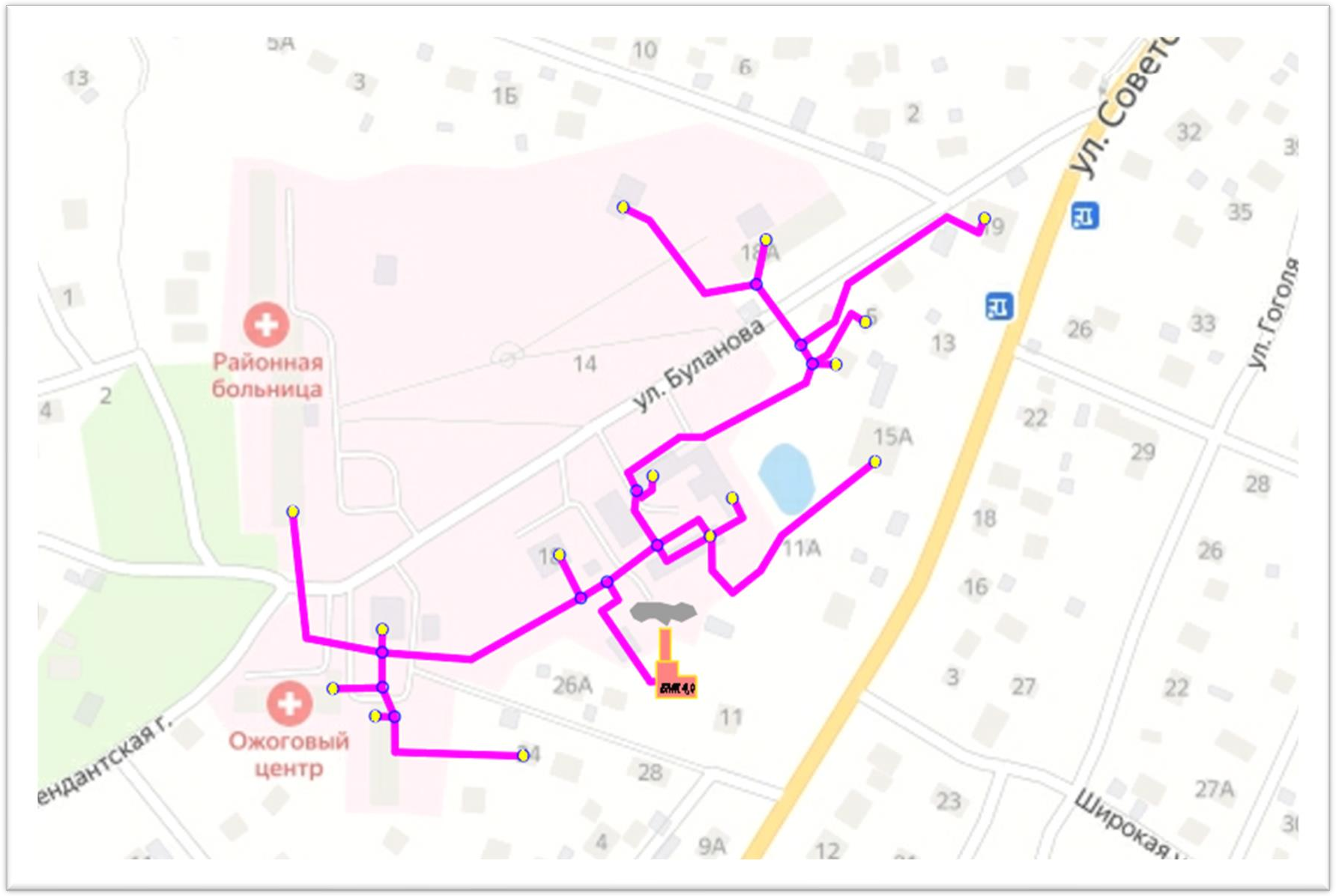


Рис.2.6.СхематепловыхсетейкотельнойБМК-4

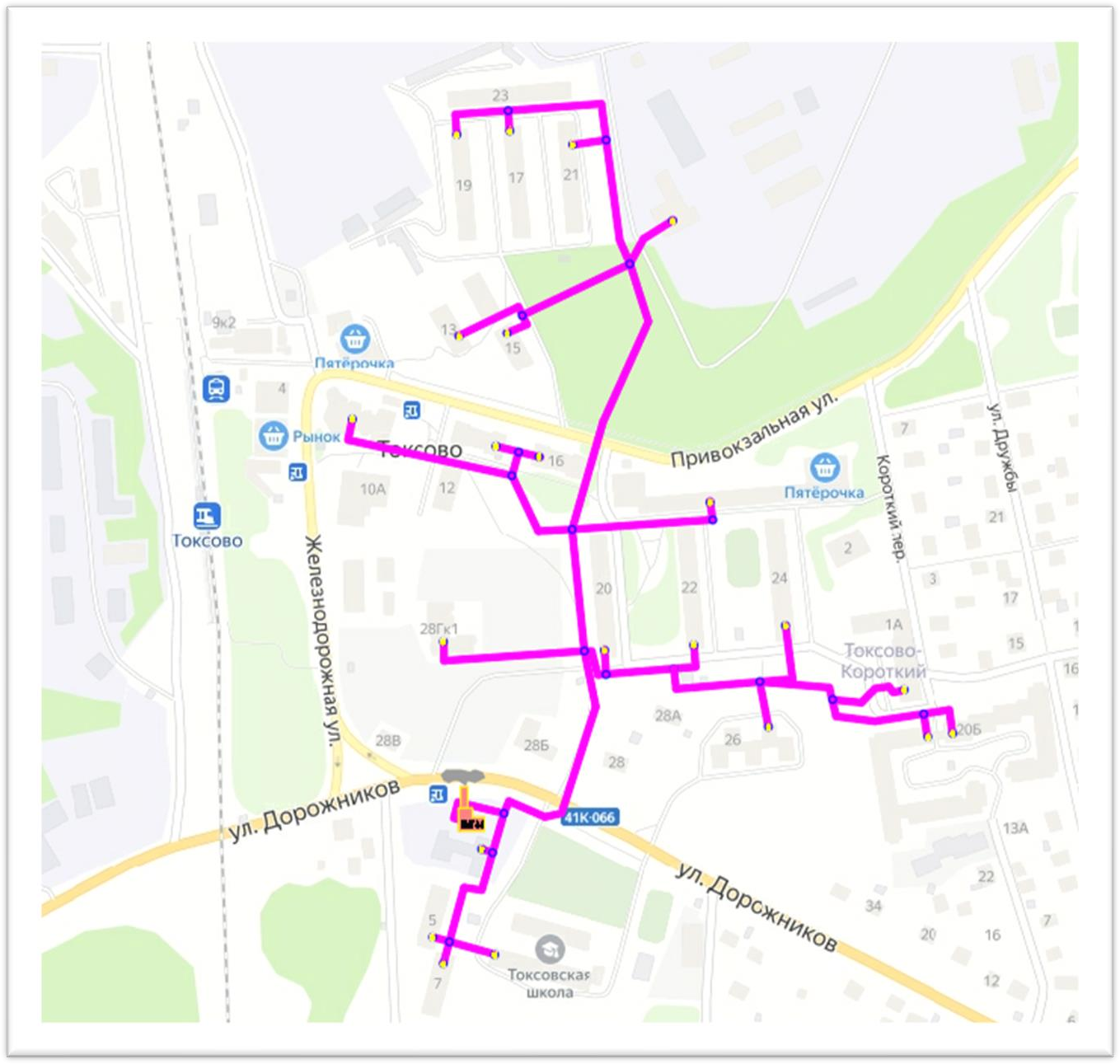


Рис.2.7.Схематепловыхсетей котельнойБМК-8.4

# Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции,тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов вместах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к такимучасткам

Тепловые сети введены в эксплуатацию в разные периоды. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки заменяются. В целом тепловые сети находятсявудовлетворительномсостоянии.

# Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры натепловыхсетях

Запорнаяирегулирующаяарматуратепловыхсетейрасполагается:

* навыходеизисточников тепловойэнергии;
* натрубопроводахводяныхтепловыхсетей(секционирующиезадвижки);
* вузлахнатрубопроводахответвлений;
* виндивидуальныхтепловыхпунктахнепосредственноупотребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются чугунные задвижкис ручным приводом. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторахисточниковустановленыпредохранительно-сбросныеклапаны.Дополнительнойзащиты от превышения давления на теплотрассах не предусмотрено. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующихотключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях. Количество секционирующихустройствдлялинейныхчастеймагистралиопределенытребованиямСНиП.

# Описаниетиповистроительныхособенностейтепловыхкамерипавильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены чугунные и стальныезадвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций,оборудованных приямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительнаячасть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторонуводосборногоприямка. Вперекрытии оборудованодваили четырелюка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечаюттребованиямГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматурыпредусмотрены стационарныеплощадкисограждениямии лестницами.

Устройство тепловых пунктов на территории МО «Токсовское городское поселение»неприменялось.

# Описаниеграфиковрегулированияотпускатеплавтепловыесетисанализомихобоснованности

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» качественное - производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температурынаружного воздуха.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, оттемпературынаружноговоздуха.Поддержаниетемпературытеплоносителявподающемтрубопроводе в соответствии с температурным графиком является задачей производителятепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимостьтемпературы возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, поддержание температуры теплоносителя в обратном трубопроводевсоответствиистемпературнымграфикомявляетсязадачейпотребителятепловойэнергии.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условийсуточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температурувпомещениях постоянной науровненеменее18 градусов.

Отпуск тепла в тепловые сети муниципального образования «Токсовское городскоепоселение»осуществляетсяввидегорячей воды стемпературнымграфиком95/70оС.

Целесообразность применения указанных температурных графиков подтверждаетсямноголетней работой с учётом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатическихусловиймуниципального образования.

# Фактическиетемпературныережимыотпускатеплавтепловыесетииихсоответствиеутвержденнымграфикамрегулированияотпускатеплавтепловыесети

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуютутверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Анализ фактическихтемпературных режимов отпуска тепла с сетевой водой в тепловые сети и их соответствиеутвержденным графикам регулирования отпуска тепла выполнялся поданнымприведеннымв оперативном журнале и по показаниям автоматизированной системы контроля основныхпараметров.

В целом, отпуск теплоносителя выполняется в соответствии со среднесуточными эксплуатационными графиками отпуска теплоносителя в соответствии с температурами наружноговоздуха.

# Гидравлическиережимытепловыхсетейипьезометрическиеграфики

Гидравлическиережимы работы и пьезометрические графики тепловых сетей муниципальногообразования «Токсовскоегородскоепоселение»разработаны.

## Моделированиегидравлическихрежимовтепловыхсетей

В результате теплогидравлических расчетов определяются расходы и потери напора втрубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей,температура теплоносителя в узлах сети, удельные линейные потери напора, величина избыточногонапорау потребителей и т.д.

Для достижения оптимальных гидравлических и тепловых режимов в тепловых сетяхи системах теплопотребления необходимо обеспечить корректное потокораспределение дляподдержания заданного температурного режима у потребителей тепловой энергии. Необходимым инструментом для оптимизации гидравлических режимов теплоснабжения являетсяэлектроннаямодель системы теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования разрабатываетсявцелях:

* обеспечения соблюдения требований Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в части обязательности создания электронной модели системы теплоснабженияпри разработке Схемы теплоснабжения для муниципального образования с численностьюнаселения 100 тыс. человек и более. Для муниципального образования «Токсовское городское поселение» требование является необязательным, так как численность населения менее100тыс. человек;
* обеспеченияустойчивогоградостроительногоразвитиягорода;
* разработкимердляповышениянадежностисистемытеплоснабжениягорода;
* проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и вперспективномразвитии всейсистемы теплоснабжениягорода;
* минимизациивероятностивозникновенияаварийныхситуацийвсистеметеплоснабжения;
* созданияединойинформационнойплатформыдляобеспечениямониторингаразвития;

Электроннаямодельсистемтеплоснабжениямуниципальногообразованияобеспечиваетвыполнениеследующихтребований:

* графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографическойосновегородаисполнымтопологическимописаниемсвязности объектов;
* паспортизациюобъектовсистемытеплоснабжения;
* паспортизациюиописаниерасчетныхединиц территориальногоделения;
* гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергиинаединую тепловуюсеть;
* моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в томчислепереключенийтепловыхнагрузокмежду источникамитепловойэнергии;
* расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальномупризнаку;
* расчетпотерьтепловойэнергиичерезизоляциюисутечкамитеплоносителя;
* расчетпоказателейнадежноститеплоснабжения;
* групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантовсхемтеплоснабжения;
* сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективногоразвитиятепловыхсетей.

Электроннаямодельсистемтеплоснабженияпозволяетвыполнить:

-расчетноминальногогидравлическогорежима;

* расчеттекущего(фактического)гидравлическогорежима;
* модельныебазы;
* пьезометрическиеграфики;

*Расчет номинального гидравлического режима* **-** классический вид гидравлическогорасчета, отталкивающийся от задания тепловых нагрузок потребителей. В результате расчетаполучается полное потокораспределение по подающим и обратным трубопроводам тепловойсети, а также абсолютные и располагаемые напоры во всех точках тепловой сети в предположении, что все потребители получают заявленную тепловую нагрузку при определенныхдляних температурныхграфиках.

Насосные группы на источниках тепла, а также в насосных станциях смешения, подпора и подкачки описываются полной моделью, включающей расходно-напорную характеристикугруппы насосных агрегатов.

Гидравлическиесопротивленияучастковтрубопроводовопределяютсяихдлиной,внутреннимдиаметром,суммойместныхсопротивлений,коэффициентомшероховатостилибо коэффициентом местных потерь (в зависимости от выбранного способа расчета), степеньюзарастания.

*Расчет текущего (фактического) гидравлического режима.* От гидравлического расчета номинального режима отличается тем, что потребители тепла в этом случае моделируются специально рассчитанным на основании "номинального" режима внутренним гидравлическим сопротивлением (включающем обвязку и сужающие устройства), а заданная дляних тепловая нагрузка игнорируется. Потокораспределение при этом полностью определяется расходно-напорными характеристиками групп насосных агрегатов, работающих на тепловуюсеть,игидравлическимисопротивлениямиучастковтеплосетиипотребителейтепла.

Фактический гидравлический режим используется при разработке аварийных режимов для моделирования всех возможных вариантов ухудшения параметров теплоносителя,определения потребителей, параметры теплоносителя которых будут снижены в связи с возникновением аварии на тепловых сетях. С его помощью возможен ответ на вопрос, что произойдет с гидравлическим режимом в тепловой сети при аварийном отключении какого-либооборудования (нештатная ситуация). Поэтому в литературе этот метод гидравлического расчетачасто называют "аварийным".

*Модельные базы.* Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Само по себе гидравлическоемоделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений. Очевидно, что такие изменения искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии, чтокатегорическинедопустимо.

*Пьезометрические графики.* Это основной аналитический инструмент специалиста погидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющегомежду собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя.На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима,полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемыенанасосныхстанцияхи источниках, избыточныенапоры и т.д

Электронноемоделированиепозволяетопределитьдействиянеобходимыедляналадки тепловых сетей. Наладка водяных тепловых сетей производится для создания оптимальныхгидравлическихитепловыхрежимоввтепловыхсетяхисистемахтеплопотребления, распределения теплоносителя между потребителями в строгом соответствии с ихтепловой нагрузкой, ликвидации «перегрева» или «недогрева» потребителей, снижения расхода электроэнергии на транспорт теплоносителя. В результате наладки создаются необходимые условия для работы систем отопления, приточной вентиляции, кондиционированиявоздуха, горячего водоснабжения и повышаются технико-экономические показатели централизованноготеплоснабжения.

***Плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций*** в системе централизованного теплоснабжения разрабатывается с применением электронного моделированияаварийных ситуаций.

Под аварийной ситуацией понимаются технологические нарушения на объекте теплоснабжения и (или) теплопотребляющей установке, приведшие к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования) объекта теплоснабжения и(или) теплопотребляющей установки, неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасныхвеществ, отклонению от установленного технологического режима работы объектов теплоснабжения и (или) теплопотребляющих установок, полному или частичному ограничениюрежимапотребления тепловой энергии (мощности).

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций (чрезвычайных ситуаций) натепловыхсетях иисточниках тепловойэнергии относятся:

* кратковременноенарушениетеплоснабжениянаселения,объектовсоциальнойсферы;
* полноеограничениережимапотреблениятепловойэнергиидлянаселения,объектов

социальнойсферы;

* причинениевредатретьимлицам;
* разрушениеобъектовтеплоснабжения(котлов,тепловыхсетей,котельных);
* отсутствие теплоснабжения более 24 часов (одни сутки).Планликвидацииаварийнойситуациисоставляетсявцелях:
* определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений полокализацииаварий;
* создания благоприятных условий для успешного выполнения мероприятий по ликвидации аварийной ситуации;

- бесперебойного удовлетворения потребностей населения приликвидацииаварийнойситуации

Целямипланадействийполиквидациипоследствийаварийныхситуацийявляются:

* повышениеэффективности,устойчивостиинадежностифункционированияобъектовсоциальной сферы;
* мобилизацияусилийполиквидациитехнологическихнарушенийиаварийныхситуацийнаобъектах жилищно-коммунальногоназначения;
* снижение доприемлемого уровня технологических нарушенийиаварийных ситуацийнаобъектах жилищно-коммунальногоназначения;
* минимизацияпоследствийвозникновениятехнологическихнарушенийиаварийныхситуацийнаобъектах жилищно-коммунальногоназначения.

Задачамипланаявляются:

* приведение в готовностьоперативных штабов по ликвидации аварийных ситуацийнаобъектахжилищно-коммунальногоназначения,концентрациянеобходимыхсилисредств;
* организацияработполокализациииликвидацииаварийныхситуаций;
* обеспечение работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций материально-техническимиресурсами;
* обеспечение устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения,социальнойикультурнойсферывходевозникновенияиликвидацииаварийнойситуации.

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» могутпослужить:

* неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильныеветры,сильныеморозы,снегопады иметели, обледенениеигололед);
* человеческийфактор(неправильныедействияперсонала);
* прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источниктепловойэнергии,центральный тепловойпункт(ЦТП), насоснуюстанцию;
* внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидациипоследствийаварийнойситуацииприведены втаблице 2.1.11.

*Этапы организации работ по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуацийобъектахэлектро -водо -газо -теплоснабжения.*

* первый этап – принятие экстренных мер по локализации и ликвидации последствийаварий и передача информации (оповещение) согласно инструкциям (алгоритмам действийпо видам аварий) дежурного диспетчера ЕДДС, взаимодействующих структур и органов повседневного управления силами и средствами, привлекаемых к ликвидации аварийных ситуаций;
* второй этап – принятие решения о вводе режима аварийной ситуации и оперативноепланированиедействий;
* третий этап – организация проведения мероприятий по ликвидации аварий и первоочередногожизнеобеспечения пострадавшегонаселения.

## Рискивозникновенияаварий,масштабыипоследствия

Таблица2.1.11.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Причина воз-никновенияаварии | Описание аварий-нойситуации | Возможные масштабы аварииипоследствия | Уровеньреагирования |
| Остановка ко-тельной | Прекращение по-дачиэлектроэнер-гии | Прекращение циркуляции во-ды в систему отопления всехпотребителей, понижениетемпературы в зданиях, раз-мораживаниетепловыхсетей  и отопительныхбатарей | муниципальный |
| Остановка ко-тельной | Прекращение по-дачитоплива | Прекращениеподачигорячейводы всистемуотопления  всех потребителей, понижениетемпературывзданиях. | объектовый |
| Порыв тепло-вых сетей | Предельный износ,гидродинамическиеудары | Прекращениеподачигорячейводы всистемуотопления  всех потребителей, понижениетемпературывзданиях,раз-  мораживание тепловых сетейи отопительныхбатарей | муниципальный |
| Порыв сетейводоснабже-ния | Предельный износ,повреждение натрассе | Прекращениециркуляциив  системе водо- и теплоснабже-ния | муниципальный |

*Организация управления ликвидацией аварий на тепло-производящих объектах и тепловыхсетях.*

Обеспечение правильности ликвидации последствий аварийных ситуаций и минимизации ущерба от их возникновения во многом зависит от согласованности действий ответственныхлиц.

Приликвидацииаварийтребуетсячёткаяиоперативнаяработаответственныхлиц,что возможно при соблюдении спокойствия, знания ситуации в системе теплоснабжения,оборудования и действующих инструкций, умения применять результаты электронного моделирования.

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляеткомиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения, на объектовом уровне – руководитель организации, осуществляющейэксплуатацию объекта.

Органамиповседневногоуправлениятерриториальнойподсистемыявляются:

* на межмуниципальном уровне — единая дежурно-диспетчерская служба Всеволожского муниципального района по вопросам сбора, обработки и обмена информации, оперативного реагирования и координации совместных действий дежурно-диспетчерских и аварийно-диспетчерских служб (далее — ДДС, АДС) организаций, расположенных на территории муниципального района, оперативного управления силами и средствами аварийно-спасательныхи других силпостоянной готовностивусловияхчрезвычайной ситуации.

- намуниципальномуровнеответственныйспециалистмуниципальногообразования;

-наобъектовомуровне-дежурно-диспетчерскиеслужбыорганизаций(объектов).

*Порядокдействийполиквидацииаварийнатепло-производящихобъектахитепловыхсетях*

Взависимостиотвидаимасштабаавариипринимаютсянеотложныемерыпопроведениюремонтно-восстановительныхидругихработ,направленныхнанедопущениеразмораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу теплоэнергии в дома и социальнозначимыеобъекты.

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях осуществляется руководством организации, эксплуатирующейсистему теплоснабжения

Принятию решения на ликвидацию аварии предшествует оценка сложившейся обстановки,масштабааварии и возможныхпоследствий.

Работыпроводятсянаоснованиинормативныхираспорядительныхдокументовоформляемыхорганизатором работ.

К работам привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организаций, в ведении которых находятся котельные и тепловые сети в круглосуточномрежиме, посменно.

О сложившейся обстановке население информируется администрацией муниципального образования и эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения иинформирования.

# Статистикаотказовтепловыхсетей(аварий,инцидентов)запоследние5лет

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей, более восьми часов запоследние5 лет небыло.

# Статистикавосстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловыхсетей, за последние5 лет

Данныепоаварийнымситуациямнатепловыхсетях отсутствуют.

# Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планированиякапитальных(текущих) ремонтов

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлическихиспытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляетсяакт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефектынатепловыхсетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, атакженаоснованиивыявленных пригидравлическихиспытаниях дефектов.

Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность и максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Приказ Министерства энергетики РФ от 02.04.2003г.) и «Правил по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок» (Приложение кприказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.08.2015 г.), «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций итепловых сетей» (РД 34.03.201-97 от 03.04.97), «Правилами промышленной безопасностиопасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающеепод избыточным давлением» (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №116 от 25.03.2014 г.), «Методическими указаниями по испытаниям тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» (РД 153-34.1-20.329-2001, утвержденными Департаментом научно-технической политики и развития "РАО ЕЭСРоссии" от 21.03.2001), Приказом Министерства энергетики Российской Федерации (Мин-энергоРоссии)от12марта2013г.№103«ОбутвержденииПравилоценкиготовности отопительному периоду», «Правилами технической эксплуатации электрических станций исетей Российской Федерации (2003 г.); рекомендациями ОАО «Фирмы ОРГРЭС» (письмо №11229 от11.03.99).

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из норматив-ного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, атакженаоснованиивыявленных пригидравлическихиспытаниях дефектов.

# Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и инымобязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний(гидравлических,температурных,натепловыепотери)тепловыхсетей

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

* гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов,их элементов иарматуры;
* испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за ихсостоянием,проверки компенсирующейспособноститепловой сети;
* испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы,состоянияи условий эксплуатации;
* испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристиктрубопроводов;
* испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов натрубопроводыподземных тепловыхсетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двухвидовиспытаний недопускается.

В результате испытаний тепловых сетей, проводимой после окончания отопительногопериода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы.Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемыхучасткови характерапредыдущих отказов тепловыхсетей.

# Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии(мощности),теплоносителя,включаемыхврасчетотпущенныхтепловойэнергии(мощности)итеплоносителя

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываютсядля каждой теплосетевой организации. Разработка нормативов технологических потерь припередаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловойсети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовойтепловой нагрузки.

К нормативам технологических потерь относятся потери и затраты энергетическихресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей.К нормируемым технологическимпотерямтеплоносителяотносятся:

* потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционныеконструкции теплопроводов;
* технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потеритеплоносителясегоутечкойчерезнеплотностиварматуреитрубопроводахтепловыхсетей в пределах, установленных [правилами](consultantplus://offline/ref%3DBDB61A667A0DA38EEEAFA0D36A24D8A19C22734D319444EA492FF5EBFDC8A8667DA0505B981ED3gBIBN) технической эксплуатации тепловых энерго-установок;

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачейчерез теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных)условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от годапроектирования теплопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетейза год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых(среднесезонных)условиях эксплуатации.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии с утечкой теплоносителя производится по норме среднегодовой утечки как 0,25 % от среднегодовой емкости тепловой сети.

Потери тепловой энергии при транспортировке по данным теплоснабжающих организаций приведены втаблице 2.1.12.

# Оценкафактическихпотерьтепловойэнергииитеплоносителяприпередачетепловойэнергииитеплоносителяпо тепловымсетям запоследние3года

Фактические потери тепловой энергии при транспортировке по данным теплоснабжающей организациитакжеприведены втаблице2.1.12.

## Потеритепловойэнергиипритранспортировке

Таблица2.1.12.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сис-темы | Число часовработы в год,ч | Выработка тепло-вой энергии (от-пусквсеть), Гкал | Нормативные по-тери тепловойэнергиивтепло-  выхсетях, Гкал | Фактические по-тери тепловойэнергиивтепло-  выхсетях, Гкал |
| БМК-4,0МВт | 5112 | 7500 | 278,408 | 802,35 |
| БМК-8,4МВт | 5112 | 20500 | 435,493 | 993,09 |
| Котельная №33 | 5112 | 450 | 42,6 | 42,6 |
| Котельная №63 | 5112 | 150 | 54,6 | 54,6 |
| Котельная №31 | 5112 | 9500 | 526,1 | 526,1 |

# Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатацииучастковтепловойсети и результатыихисполнения

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участковтепловой сети на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение»врассматриваемый периоднебыло.

# Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляю-щих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснованиеграфикарегулирования отпускатепловойэнергии потребителям

В таблице 2.1.13. представлены действующие на момент актуализации схемы присое-диненияпотребителейк источникамтеплоснабжения.

## Схемыприсоединенияпотребителей

Таблица2.1.13.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название источ-ника | ТСО | Тип схемы теп-лоснабжения | Схема присое-динения |
| 1 | БМК-4,0МВт | ООО«Петербургтеплоэнерго» | 4-хтрубная | зависимая |
| 2 | БМК-8,4МВт | ООО«Петербургтеплоэнерго» | 4-хтрубная | зависимая |
| 3 | Котельная№33 | ООО «АМ Групп» | 2-хтрубная | зависимая |
| 4 | Котельная№63 | ООО «АМ Групп» | 2-хтрубная | зависимая |
| 5 | Котельная№31 | ООО «АМ Групп» | 2-хтрубная | зависимая |

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

Потребители тепловой энергии муниципального образования «Токсовское городскоепоселение»частично необорудованыприборамиучетапотребляемойтепловойэнергии.

Руководствуясьпунктом5статьи13Федеральногозаконаот23.11.2009г.№261-ФЗ

«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении измене-ний в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов,собственники помещенийв многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на деньвступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными(общедомовыми)приборами учетаиспользуемых коммунальныхресурсов.

# Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) орга-низацийииспользуемыхсредствавтоматизации,телемеханизациии связи

Согласно«Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей системкоммунальноготеплоснабжения»МДК4-02.2001организация,эксплуатирующая тепловые сети должна обеспечить круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачамикоторогоявляются:

* + - * + ведениережимаработы;
        + производствопереключений,пусковиостановов;
        + локализацияаварийивосстановлениережимаработы;
        + подготовкакпроизводствуремонтныхработ;
        + выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленномпорядке.

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии имеет невысокуюстепень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие изапорныезадвижки втепловыхкамерахнеавтоматизированы.

Диспетчерская теплоснабжающей организации оборудована телефонной связью и доступом в интернет, принимаются сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающегоперсонала.

КотельныеООО «Петербургтеплоэнерго» полностьюавтоматизированыиоснащеныприборамителеметрического контроля параметров.

В системах теплоснабжения ООО «АМ Групп»используется мобильная связь операторкотельной–начальникучасткакотельных–заместительпотеплоснабжению–директор

предприятия.Понеобходимостивызовработниковаварийнойбригадыосуществляетсядежурнымадминистрации МО«Токсовскоегородскоепоселение».

# Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосныхстанций

Центральные тепловые пункты, насосные станции на тепловых сетях муниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение» неустановлены

# Сведенияоналичиизащитытепловыхсетейотпревышениядавления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточникахпутем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитныхперемычексобратными клапанамимежду коллекторамисетевых насосов.

# Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации,уполномоченной на их эксплуатацию

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» бесхозяйныхтепловыхсетейнет.

# Зоныдействияисточниковтепловойэнергии

Зона действия системы теплоснабжения это территория населенного пункта, границыкоторой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловымсетям,входящимвсистему теплоснабжения.

В настоящее время на территории Токсовского городского поселения централизованноетеплоснабжениеорганизованоотпятиисточников тепловойэнергии.

Зоныдействияисточниковтеплоснабженияприведенынарис.2.1.

# Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловойэнергии

В ходе актуализации настоящей Схемы теплоснабжения по данным предоставленнымтеплоснабжающимиорганизациямиопределенысуществующиесуммарныетепловыенагрузки,которыеприведены втаблице2.1.14.

# Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловойэнергии, групппотребителей тепловойэнергии

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на теплоснабжение потребителеймуниципального образования «Токсовское городское поселение» определяется расчетнымпутем в соответствии с требованиями нормативных документов. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на отопление потребителей определяется расчетно-нормативнымспособом,исходяизстроительныххарактеристикздания(общая площадь,строительныйобъем) и климатических условий района расположения (расчетная температура воздуха впомещениии расчетная температура наружного воздуха).

Тепловые нагрузки потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с данными ресурсоснабжающей организации приведены втаблице2.1.14.

## Тепловыенагрузкипотребителейипроизводстватепловойэнергии

Таблица2.1.14.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источниктепловойэнергии | Присоединенная тепловаянагрузка(мощность),Гкал/ч | Объемпроизводстватеп-  ловой энергии в год,Гкал/год |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,903 | 7500 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 6,993 | 20500 |
| Котельная№33 ул.Гагарина | 0,144 | 450 |
| Котельная №63 | 0,184 | 150 |
| Котельная№31 д. Рапполово | 1,775 | 9 500 |

# Описаниезначенийрасчетныхтепловыхнагрузокнаколлекторахисточниковтепловойэнергии

Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии на отопление муниципальногообразования «Токсовское городское поселение» определяется в зависимости от строительного объема зданий и от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружноговоздуха – это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП131.13330.2012«Строительнаяклиматология.АктуализированнаяредакцияСНиП23-01-

99».

Годовоепотреблениетепловойэнергиинаотоплениеотдельностоящегозданияопределяетсяпо формуле:

**Qгод.o= Qoтп· n·k,**(Гкал/год), где

* Qoтп–максимальныечасовыетепловыенагрузкинаотопление,Гкал/час;
* n–числочасовотопительногопериода,ч;
* k–коэффициентпересчетанасреднюютемпературупериода;

**k=(tв.р–tн.ср)/(tв.р.–tн.р.о),**где

* tн.ср–средняятемпературанаружноговоздухазаотопительныйсезон

Суммарноерасчетноепотреблениетепловойэнергиинацелиотопленияподаннымтеплоснабжающихорганизаций приведено втаблице2.1.14.

# Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловойэнергии

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенныхсхемой теплоснабжения.

Настоящая Схема теплоснабжения не предусматривает отопление квартир в многоквартирныхдомахсиспользованиеминдивидуальныхквартирныхисточниковтепловойэнергии

# Описаниевеличиныпотреблениятепловойэнергииврасчетныхэлементахтерриториальногоделения заотопительный периодиза год вцелом

Показателифактическогоотпускатепловойэнергиисразбивкойпоисточникамтеплоснабженияприведены втаблице2.1.15.

## Производствоиотпусктепловойэнергии

Таблица2.1.15.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловойэнергии | Объем произ-водстватепло-вой энергии вгод,Гкал/год | Отпуск тепло-вой энергии всеть, Гкал/год | Потери тепловойэнергии притранспортиров-ке, Гкал/год | Полезный от-пуск тепловойэнергии в сеть,Гкал/год |
| БМК-4,0МВтул.Бу-  ланова | 7500 | 7125 | 802,35 | 6322,7 |
| БМК-8,4МВтул.До-  рожников | 20500 | 18737,63 | 993,09 | 17744,5 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 450 | 404,5 | 42,6 | 361,9 |
| Котельная №63 | 150 | 517,6 | 54,6 | 463 |
| Котельная№31д.Рапполово | 9 500 | 4909,4 | 526,1 | 4383,3 |

# Описаниесуществующихнормативовпотреблениятепловойэнергиидлянаселенияна отоплениеигорячееводоснабжение

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №313 от 24 ноября 2010 года (с изменениямина 30 декабря 2014 года) "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги поотоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территорииЛенинградской области,при отсутствииприборов учета".

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в муниципальном образовании «Токсовское городское поселение» представлены в таблице2.1.16.

## Нормативыпотреблениятепловойэнергиидлянаселениянаотопление

Таблица2.1.16.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nп/п | Классификационные группы много-квартирныхдомови жилых домов | Норматив потребления тепловойэнергии, Гкал/м2, общей площадижилыхпомещений вмесяц |
| 1 | Домапостройкидо1945года | 0,0207 |
| 2 | Домапостройки1946-1970годов | 0,0173 |
| 3 | Домапостройки1971-1999годов | 0,0166 |
| 4 | Домапостройкипосле1999года | 0,0099 |

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги погорячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах натерритории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленин-градской области от 11 февраля 2013 г. N 25 «Об утверждении нормативов потреблениякоммунальныхуслугпоэлектроснабжению,холодномуигорячемуводоснабжению,водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета с изменениями на 6 июня 2017г.»,представлены втаблице2.1.17.

## Нормативыпотребленияхолоднойводы

Таблица2.1.17.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nп/п | Степень благоустройства многоквартирного домаилижилого дома | Норматив потребления холоднойводы для предоставления комму-нальнойуслугипогорячемуво-  доснабжению(куб.м/чел.вмесяц) |
| 1 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением,оборудованные: | |
| 1.1. | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от1650 до 1700 ммсдушем | 2,97 |
| 1.2. | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от1500 до 1550 ммсдушем | 2,92 |
| 1.3. | унитазами, раковинами, мойками, сидячими ван-нами(1200 мм) сдушем | 2,87 |
| 1.4. | унитазами,раковинами,мойками,душем | 2,37 |
| 1.5. | унитазами, раковинами, мойками, ваннами бездуша | 1,51 |
| 2 | Дома с централизованным холодным водоснаб-жением, горячим водоснабжением, без централи-зованноговодоотведения,оборудованныерако-  винами,мойками | 0,7 |
| 3 | Дома, использующиеся в качестве общежитий,оборудованные мойками, раковинами, унитазами,сдушевыми,сцентрализованнымхолодным во-  доснабжением, горячим водоснабжением, водоот-ведением | 1,72 |

# Описаниесравнениявеличиныдоговорнойирасчетнойтепловойнагрузкипозонедействия каждого источникатепловойэнергии

Договорные нагрузки теплоснабжения определяются на основании проектных решений, которые определяются в зависимости от строительного объема зданий и от температурынаружного воздуха, и теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций. Проектные нагрузки на ГВС зависят от объёмов потребления горячей воды и её расчётной температуры.

Вышеприведенные параметры, влияющие на договорные нагрузки теплоснабжения,изменяются в течении времени. Изменяются методики расчёта тепловых нагрузок, требования по тепловой защите ограждающих конструкций. Происходят изменения климат, средняятемпературанаружноговоздухазначительноотличаетсяотприведеннойвСП131.13330.2018"СНиП23-01-99\*Строительнаяклиматология"

Все эти изменения, в совокупности, способствуют тому, что фактическое теплопотребление и договорные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии отличаются. Таким образом, фактический отпуск тепловой энергии может значительно превышать договорные величины потребления. При этом значительная доля тепловой мощности может оказаться невостребованной, при сохранении постоянных эксплуатационных расходов, что негативно сказывается на энергоэффективности источников тепловой энергии и системы теплоснабжениявцелом.

Фактические значения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсовопределяютсянаоснованиипоказанийобщедомовыхприборовучёта.Выполнение

ежегодного анализа фактических и расчетных величин может оказать существенное влияние прирешении о реконструкции котельных. Принятие в расчёт договорных, но реально не достигаемых нагрузок, может на порядок увеличить капитальные затраты на эти мероприятия, которыеокажутся невостребованными.

# Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источниковтепловойэнергии

* + - 1. **Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения-по каждой системетеплоснабжения**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения,порядкуих разработкииутверждения» вводитследующиепонятия:

* установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенногодляотпускатепловойэнергиипотребителям и насобственныеихозяйственныенужды;
* располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
* мощностьисточникатепловойэнергиинетто-величина,равнаярасполагаемоймощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственныенужды.

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице2.1.18.

# Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Анализ приведенных в таблице 2.1.18. данных показывает, что на момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителей осуществляетсясрезервом/дефицитом тепловой мощности:

* БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,14 Гкал/час (33,2 % отустановленнойтепловой мощностикотельной);
* БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - с дефицитом тепловой мощности 0,6 Гкал/час (8,3 %отустановленной тепловой мощностикотельной).
* котельная № 33 ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности 0,808 Гкал/час (81,1 %отустановленной тепловой мощностикотельной);
* котельная № 63 - с резервом тепловой мощности 0,263 Гкал/час (54,7 % от установленнойтепловой мощностикотельной);
* котельная № 31 д. Рапполово - с резервом тепловой мощности 0,718 Гкал/час (26 %отустановленной тепловой мощностикотельной);

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод2023-2038годов**

## Баланстепловоймощностиитепловойнагрузки

Таблица2.1.18.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник центра-лизованного теп-лоснабжения | Установлен-ная тепловаямощностьисточника,Гкал/ч | Фактическаярасполагае-мая тепловаямощность ис-точника,Гкал/ч | Расход теп-ловоймощ-ности на соб-ственныенужды,Гкал/ч | Тепловаямощ-ностьнетто,Гкал/ч | Потеримощно-сти в те-пловыхсетях,Гкал/ч | Присоеди-неннаятеп-ловая на-грузка  (мощность),Гкал/ч | Тепловая на-грузкасучетомпотерь тепловойэнергии притранспорти-ровке,Гкал/час | Дефициты (-)(резервы(+))тепловой  мощности ис-точниковте-пла,Гкал/ч | Дефициты(-  ) (ре-  зервы(+))тепловоймощности  источниковтепла,% |
| БМК-4,0МВтул.  Буланова | 3,44 | 3,44 | 0,03 | 3,41 | 0,361 | 1,903 | 2,264 | 1,14 | 33,2 |
| БМК-8,4МВтул.  Дорожников | 7,224 | 7,224 | 0,07 | 7,15 | 0,758 | 6,993 | 7,751 | -0,6 | -8,3 |
| Котельная № 33ул.Гагарина | 2,06 | 0,997 | 0,03 | 0,97 | 0,015 | 0,1438 | 0,1589 | 0,808 | 81,1 |
| Котельная №63 | 1,2 | 0,481 | 0,01 | 0,47 | 0,019 | 0,184 | 0,2034 | 0,263 | 54,7 |
| Котельная № 31 д.Рапполово | 6,013 | 2,766 | 0,08 | 2,68 | 0,190 | 1,775 | 1,9652 | 0,718 | 26 |

# Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности)передачитепловойэнергииотисточникатепловойэнергиикпотребителю

Пропускная способностьтепловых сетей позволяет осуществлять транспортировкутеплоносителявобъемах, требуемыхдлятеплоснабжения потребителей.

# Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствийвлияния дефицитовна качествотеплоснабжения

Дефицит тепловой мощности, в первую очередь, является последствием потерь тепловой энергии на трубопроводах теплоснабжения, что в свою очередь происходит по причинеизноса сетей теплоснабжения. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощностиможетслужитьнедостаточноепроходноесечениеучастков тепловойсети.

# 2.1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии ивозможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловоймощностинеттовзоныдействиясдефицитомтепловоймощности

Установленные и располагаемые тепловые мощности источника теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» позволяют обеспечить теплоснабжениесуществующих потребителей срезервомтепловой мощности нетто.

# Балансытеплоносителя

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений в системах водоподготовки котельных, по сравнению с приведенными, в утвержденной схеме теплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»от2022годанет.

# Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловуюсеть

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителяирасходатеплоносителянагорячееводоснабжениепутемоткрытоговодоразбора.

В системах централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселениягорячее водоснабжение путем открытого водоразбора не осуществляется, теплоноситель нацели горячего водоснабжения не расходуется, дополнительная подпитка тепловых сетей длягорячеговодоснабжения нетребуется.

Таким образом, в системах централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения установки водоподготовки предназначены только для подпитки тепловыхсетей,т.е. для восполнения утечек теплоносителя.

Объем теплоносителя в системах теплоснабжения принимается равным 65 м. куб. на1МВт расчетноготепловогопотокапризакрытой системетеплоснабжения.

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки изтепловых сетей и из систем внутреннего теплопотребления принимаются как 0,25 % от объематеплоносителя.

Расчетныйчасовойрасходводыдляопределенияпроизводительностиводоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в системах теплоснабжения следуетпринимать:

* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температурынаружноговоздухапринятопорегулированиюотопительно-вентиляционнойнагрузкискачественнымметодомрегулированиясрасчетными параметрамитеплоносителя;
* регулированиережимаотпускатеплавсистемугорячеговодоснабжениякачественное,производитсяцентрализованнонаисточниках,поддерживаетсяпостояннаятемпературатеплоносителя вне зависимости от температуры наружного воздуха и расхода теплоносителя.РезультатырасчетовтребуемойпроизводительностиводоподготовительныхустановоккотельныхТоксовскогогородскогопоселенияприведенывтаблице2.1.19.

## Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установкамипотребителей

Таблица2.1.19.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Источниктепловойэнергии | 2022год |
| Тепловая нагрузка с учетом потерьтепловой энергии при транспорти-ровке,Гкал/час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,90 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 6,99 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 0,14 |
| Котельная №63 | 0,18 |
| Котельная №31 | 1,78 |
| Объем теплоносителя в системе те-плоснабжения,м.куб. | БМК-4,0МВтул.Буланова | 143,86 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 528,64 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 10,87 |
| Котельная №63 | 13,91 |
| Котельная №31 | 134,18 |
| Нормируемая утечка теплоноси-теля,м.куб./час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 0,36 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 1,32 |
| Котельная№33, ул.Гагарина | 0,03 |
| Котельная №63 | 0,03 |
| Котельная №31 | 0,34 |
| Расчетный расход теплоносителядляподпитки тепловыхсетей,  м.куб./час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 1,1 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 3,96 |
| Котельная№33, ул.Гагарина | 0,08 |
| Котельная №63 | 0,1 |
| Котельная №31 | 1,01 |

Порезультатамвыполненныхрасчетовпосостояниюна2023годобъемподпиткитепловыхсетей составит:

* БМК-4,0МВтул.Буланова-1,1м.куб./час;
* БМК-8,4МВтул.Дорожников-3,96м.куб./час;
* котельная№33ул.Гагарина-0,08м.куб./час;
* котельная№63 -0,1м.куб./час;
* котельная№31 д.Рапполово -1,01м.куб./час;

# Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийныхрежимахсистемтеплоснабжения

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которойпринимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенныхк нимсистемах отопленияи вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимахработы системытеплоснабжения приведенывтаблице2.1.20.

## Балансы производительности водоподготовительных установок источниковтепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица2.1.20.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Источниктепловойэнергии | 2022год |
| Объем теплоносителя в системе те-плоснабжения,м.куб. | БМК-4,0МВтул.Буланова | 143,9 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 528,6 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 10,9 |
| Котельная №63 | 13,9 |
| Котельная №31 | 134,2 |
| Аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированнойводой,м.куб./час | БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,9 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 10,6 |
| Котельная№33ул.Гагарина | 0,2 |
| Котельная №63 | 0,3 |
| Котельная №31 | 2,7 |

# Топливныебалансыисточниковтепловойэнергииисистемаобеспечениятопливом

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений видов котельно-печноготоплива по сравнению с приведенными,в утвержденной схеме теплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение» от2022 года нет.

# Описаниевидовиколичестваиспользуемогоосновноготопливадлякаждогоисточникатепловойэнергии

В качестве котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжениямуниципального образования «Токсовское городское поселение» используют природный газ,угольи мазут.

Потреблениетопливавтечениигодасоставляет:

* БМК-4,0 МВт ул. Буланова - потребление природного газа составляет 1032 тыс. куб.м.(1190,5 т.у.т);
* БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - потребление природного газа составляет 2820 тыс.куб. м.(3254 т.у.т);
* котельная№33ул.Гагарина-потреблениеуглясоставляет164,8тонн(142,9т.у.т);
* котельная№63-потреблениеуглясоставляет 49,4тонн (42,9т.у.т);
* котельная№31д.Рапполово-потреблениемазутасоставляет2476,6тонн(3392,9

т.у.т);

# Описаниевидоврезервногоиаварийноготопливаивозможностиихобеспечениявсоответствииснормативнымитребованиями

Бесперебойное теплоснабжение в случае ограничения в поставках топлива для котельныхосуществляетсясогласноПриказаМинистерстваэнергетикиРФот10.08.2012г.

№377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловойэнергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловойэнергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источниковтепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработкиэлектрическойитепловойэнергии),втомчислевцеляхгосударственногорегулированияцен(тарифов) всферетеплоснабжения".

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемогонормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива(далее-НЭЗТ).

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "вы-живания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного ме-сяцагода.

ВрасчетеННЗТучитываютсяследующиеобъекты:

* объекты социально-значимых категорий потребителей - в размере максимальной тепловойнагрузкизавычетом тепловойнагрузкигорячеговодоснабжения;
* центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источниковтепловойэнергии восенне-зимнийпериод.

Длякотельных,работающихнагазе,ННЗТустанавливаетсяпорезервномутопливу.

Для котельных, работающих на твердом топливе, запас топлива на весь отопительныйпериодформируется доегоначала.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).Расчеты производятсяна1 октября планируемогогода.

https://base.garant.ru/files/base/70271472/1004460392.pngРасчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых сучетомвидатопливаиспособаегодоставки:

,

гдеQmax-среднеезначениеотпускатепловойэнергиивтепловуюсеть(выработкакотельной)всамомхолодноммесяце, Гкал/сут.;

Hср.m-расчетныйнормативудельногорасходатопливанаотпущеннуютепловуюэнергиюдля самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K-коэффициентпереводанатуральноготопливавусловное;

T-длительностьпериодаформированияобъеманеснижаемогозапасатоплива,сут.

Количествосуток,накоторыерассчитываетсяННЗТ,определяетсявзависимостиотвидатопливаи способаегодоставкивсоответствиистаблицей 2.1.21.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***ПериодиспользованияННЗТ*** |  |
|  |  | Таблица2.1.21. |
| Видтоплива | Способдоставкитоплива | Объем запаса топлива,сут. |
| твердое | железнодорожныйтранспорт | 14 |
| автотранспорт | 7 |
| жидкое | железнодорожныйтранспорт | 10 |
| автотранспорт | 5 |

Результатырасчетанеобходимых запасов резервноготоплива покотельным представлены втаблице2.1.22.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица2.1.22. | | | |
| Наименование источ-ника | Расчетныйгодовойзапасрезервноготоплива | | |
| Условноготоплива,т.у.т. | типтоплива | Объем  потребления,м3 |
| БМК-4,0МВт | 79,37 | дизтопливо | 54,74 |
| БМК-8,4МВт | 216,94 | дизтопливо | 149,61 |
| Котельная №33 | Непредусмотрено | | |
| Котельная №63 | Непредусмотрено | | |
| Котельная №31 | Непредусмотрено | | |

# Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» основным видом топлива, используемого на котельных для выработки тепловой энергии, являетсяприродныйгаз,поставляемыйцентрализованноотООО «Петербургтеплоэнерго».НакотельныхООО «АМ «Групп» применяются такие виды топлива как каменный уголь и мазут М100. Характеристики каменного угля могут меняться в зависимости от места добычи. На котельных муниципального образования «Токсовское городское поселение» применяется уголь из Кузнецкогобассейна(Кузбасс).

# Описаниеиспользованияместныхвидовтоплива

Местныевидытопливанакотельныхнеиспользуются

# Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемогоуглявсоответствиисМежгосударственнымстандартомГОСТ25543-2013"Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемыхдляпроизводстватепловойэнергиипокаждойсистеметеплоснабжения

газа.

Основнаядоля(82%)тепловойэнергиивырабатываетсязасчетсжиганияприродногоПорядка18%тепловойэнергии вырабатываетсязасчетдругих видовтоплива.

# Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемогопосовокупностивсехсистемтеплоснабжения,находящихсявсоответствующемпоселении

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» преобладающим видом топлива, используемогонакотельных длявыработки тепловой энергии,является природный газ.

# Описаниеприоритетногонаправленияразвитиятопливногобалансапоселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса муниципального образования«Токсовскоегородскоепоселение»являетсяпереоборудованиеилизаменаустаревающих источников теплоснабжения, работающих на каменном угле и мазуте на источники,использующиеприродныйгазсиспользованиемдизельноготопливавкачестверезервного.

Такое решение обосновано наибольшей экономичностью по сравнению с другими видами топлива и отсутствием на текущий момент альтернативных видов топлива при сопоставимойсебестоимоститепловой энергии.

# Надежностьтеплоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменения показателей надежности,по сравнению с приведенными, в утвержденной Схеме теплоснабжения муниципального образования«Токсовскоегородскоепоселение»от 2022годанезначительные.

# Потокотказов(частотаотказов)участковтепловыхсетей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентовнаобъектах данной регулируемой организации.

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используютсякритерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервированиетепловыхсетей.

**К=(*Кэ*+*Кв*+*Кт*+*Кб*+*Кр*+*Кс*)/n**,где

* ***Кэ***-надежностьэлектроснабженияисточникатеплоты;
* ***Кв***-надежностьводоснабженияисточникатеплоты;
* ***Кт***-надежностьтопливоснабженияисточникатеплоты;
* ***Кб*** - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускнойспособности тепловыхсетейрасчетнымтепловымнагрузкампотребителей);
* ***Кр*** - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловойнагрузи к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей,подключенныхк данному тепловому пункту;
* ***Кс***- коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих,подлежащихзаменетрубопроводов;

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения,состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжениявсоответствиес«Организационно-методическимирекомендациямипоподготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000(утвержден приказомГосстроя от6 сентября 2000г.№203).

Существуетнесколькостепенейнадежностисистемытеплоснабжения:

* высоконадежные-*K*0,9,

-надежные-0,75 *K*  0,89,

* малонадежные -0,5*K* 0,74 ,
* ненадежные-*K* 0,5.

## Критериинадежностисистемытеплоснабжения

Таблица2.1.23.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | *Кэ,* надеж-ностьэлектро-  снабженияисточника  теплоты | *Кв,* надеж-ность во-доснабже-нияисточ-никатеп-  лоты | *Кт,* надеж-ность топ-ливоснаб-женияис-точника  теплоты | *Кб,* раз-мер де-фицита | *Кр*- ко-эффици-ент ре-зервиро-вания | *Кс,* коэф-фициентсостоя-ния теп-ловых  сетей | *К* |
| БМК-4,0МВт  ул.Буланова | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 0,75 | 0,93 |
| БМК-8,4МВт  ул.Дорожников | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 0,75 | 0,93 |
| Котельная № 33ул.Гагарина | 1 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,75 | 0,86 |
| Котельная №63 | 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,75 | 0,83 |
| Котельная № 31д.Рапполово | 1 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 | 0,75 | 0,86 |

# Частотаотключенийпотребителей

Частота аварийных отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергиипотребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловыхсетей.

Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, чтосоответствует второй категории потребителей согласно СП. 124.13330. 2012«Тепловые сети».

# Поток(частота)ивремявосстановлениятеплоснабженияпотребителейпослеотключений

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловыесети».

В соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от24 марта 2003 года N 115, рекомендуется проведение противоаварийных тренировок. Проведение противоаварийных тренировок, в числе прочих задач, позволяет не допускать увеличениевремени восстановления свышенормативной.

Проведениетренировокпредусматриваетрешениеследующихзадач:

* проверка способности персонала правильно воспринимать и анализировать информациюотехнологическомнарушении,наосновеэтойинформацииприниматьоптимальное

решение по его ликвидации посредством определенного действия или отдачи конкретныхраспоряжений;

* обеспечение формирования четких навыков принятия оперативных решений в любой обстановке и внаиболеекороткоевремя;
* разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки персонала и надежности работы энергоустановок;

Тренировки проводятся с воспроизведением условных нарушений в работе энергоустановок, имитацией на рабочем месте оперативных действий по ликвидации аварий и инцидентов, выполнением операций по управлению оборудованием на тренажерах, оценкой дея-тельности участников иоформлениемнарядов-допускови бланковпереключений.

Эффективностьтренировкизависитот актуальности темы, качества разработки программ, подготовки участников и необходимых средств для проведения тренировки,степени приближенности условной аварии к реальной, правильной и объективной оценкидействийучастниковиразборатренировки.

В энергетических предприятиях системы жилищно-коммунального хозяйства проводятсяследующиепротивоаварийныетренировки:

* в предприятиях тепловых сетей - общесетевые, диспетчерские, районные (участковые),индивидуальные(по данному рабочему месту);
* в котельных - общекотельные и индивидуальные (по данному рабочему месту).Общесетевойсчитаетсятренировка,вкоторойаварийнаяситуацияохватываетоборудование участка магистральной тепловой сети с насосными станциями и другими объектами,и в которой вместе с диспетчером сетей участвуют оперативный персонал тепловых энергоустановокнескольких районов.

Диспетчерской считается тренировка, которая предусматривает участие в ликвидациитехнологическихнарушенийдиспетчеров сподчиненнымсменнымперсоналом.

Районной считается тренировка, в которой аварийная ситуация охватывает энергоустановки одного района и в которой участвует оперативный и оперативно-ремонтный персоналрайона.

Общекотельнойсчитаетсятренировка,вкоторойаварийнаяситуацияохватываетэнергоустановки,связанныеединымтехнологическимпроцессомпроизводстватепловойэнергии и в которой участвует весь оперативный и оперативно-ремонтный персонал сменыкотельной.

Индивидуальной считается тренировка, в которой участвует один оперативный работник,обслуживающий энергоустановки.

Противоаварийныетренировкиподразделяютсянаплановыеивнеочередные.

Плановойсчитаетсятренировка,котораяпроводитсяпоутвержденномугодовомуплануработы сперсоналом.

Внеочередной считается тренировка, которая проводится по распоряжению руководствапредприятия сверхгодовогопланавследующих случаях:

* еслипроизошлааварияилиинцидентповинеперсонала;
* при получении неудовлетворительных оценок по итогам плановой тренировки.Приподготовкетренировки должнабытьразработанапрограмматренировки.

При проведении тренировки на рабочем месте в качестве исходной схемы и режимаработы оборудования следует принимать схему и режим, которые были на рабочих местах кмоментутренировки. При этомнеобходимо учитывать:

вынужденное изменение в схемах и режимах работы оборудования, вызванное производствомремонтных работ;

наличие персонала на местах;состояниесвязимеждуобъектами;

конструктивныеособенностиоборудования.

Приразработкепрограммытренировкинеобходимопредусматриватьрешениеследующихзадачприликвидации условныхтехнологических нарушений:

* предотвращениеразвитиянарушений,исключениетравмированияперсоналаиповрежденияоборудования, незатронутого технологическимнарушением;
* выяснениесостоянияотключившегосяиотключенногооборудования,возможнобыстроеустранениетехнологического нарушения;
* быстроевосстановлениенормальногорежимаработыэнергоустановок,энергоснабженияпотребителейинормальныхпараметровотпускаемойпотребителямтепловойэнергии.

Впрограмметренировки указываются:видтренировкииеетема;

* дата,времяиместопроведения;
* методпроведениятренировки;
* фамилия,имя,отчестворуководителятренировки;
* фамилия,имя,отчество,должностьруководителятушенияпожара(длясовмещенных тренировок);
* списокучастниковтренировокпокаждомурабочемуместу;
* список посредников с указанием участка контроля (в качестве посредников назначаются работники, хорошо знающие схему и оборудование, а также инструкции, права иобязанности лиц, обслуживающих участок, причем количество участников тренировки, контролируемых одним лицом, определяются в каждом конкретном случае при составлениипрограммы; действия руководителя тушения пожара контролируются руководителем тренировки);
* цельпроведениятренировки;
* времявозникновенияаварии;
* схемы и режим работы оборудования до возникновения аварии с указанием отклоненияот схеми режимов;
* состояниесредствпожаротушения(длясовмещенныхтренировок);
* причиныаварии,ееразвитиеипоследствия;
* причина возгорания, описание развития пожара и работы средств автоматическогопожаротушения;
* описание последовательности действий участников тренировки, возможные варианты действий;
* порядокиспользованиятехническихсредств;
* переченьнеобходимыхплакатови бирок;
* технологическаякартадеятельностикаждогоучастникатренировки.

# Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативнойнадежностии безопасности теплоснабжения)

Зон (участков) тепловых сетей с ненормативной надежностью и безопасностью теплоснабженияневыявлено

# Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследованиепричин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществлениефедерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлениемПравительстваРоссийскойФедерацииот17октября2015г.N1114

"Орасследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за последние 5летвМуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»незафиксированы.

# Технико-экономическиепоказателитеплоснабжающихитеплосетевыхорганизаций

В настоящее время предоставление информации теплоснабжающими организациями,теплосетевыми организациями и органами регулирования для широкого круга пользователейрегламентируется «Постановление Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартахраскрытияинформациитеплоснабжающимиорганизациями,теплосетевымиорганизациямииорганами регулирования».

Всоответствиисзаконодательнымактом:

* + - * под раскрытием информации в настоящем документе понимается обеспечение доступанеограниченногокругалицкинформациинезависимо отцелиееполучения.
      * регулируемымиорганизациямиинформацияраскрываетсяпутем:
      * обязательного опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационнойсети«Интернет»(далее–сеть«Интернет»)органа исполнительнойвластисубъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), и(или)наофициальномсайтеорганаместногосамоуправленияокругаилигородскогоокругав случае их наделения в соответствии с законом субъекта Российской Федерации полномочиями по государственному регулированию цен (тарифов), и (или) на сайте в сети «Интернет», предназначенном для размещения информации по вопросам регулирования тарифов,определяемомПравительством Российской Федерации;
      * опубликования на официальном сайте в сети «Интернет» органа исполнительнойвласти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) и в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления (далее - печатные издания), в случае и объемах, которые предусмотрены пунктом 9 настоящегодокумента;
      * опубликования по решению регулируемой организации на ее официальном сайте всети «Интернет»;
      * предоставления информации на безвозмездной основе на основании письменныхзапросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций (далее - потребители) впорядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «Остандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациямии органами регулирования»

Регулируемымиорганизациямиинформацияраскрываетсяпутем:

а) обязательного опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») органа исполнительной властисубъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), и(или)наофициальномсайтеорганаместногосамоуправленияокругаилигородскогоокругав случае их наделения в соответствии с законом субъекта Российской Федерации полномочиями по государственному регулированию цен (тарифов), и (или) на сайте в сети «Интер-нет», предназначенном для размещения информации по вопросам регулирования тарифов,определяемомПравительством Российской Федерации;

б) опубликования на официальном сайте в сети «Интернет» органа исполнительнойвласти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) и в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления (далее - печатные издания), - в случае и объемах, которые предусмотрены пунктом 9 настоящегодокумента;

в) опубликования по решению регулируемой организации на ее официальном сайте всети «Интернет»;

г) предоставления информации на безвозмездной основе на основании письменныхзапросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартах раскрытияинформации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органамирегулирования»определеныстандарты раскрытия информации», всоответствиискоторыми:

«Регулируемойорганизациейподлежитраскрытиюинформация:

* + - * орегулируемойорганизации(общаяинформация);
      * о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги); в) об основных показателяхфинансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основныхпроизводственных затрат(вчасти регулируемых видовдеятельности);
      * об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемойорганизации;
      * обинвестиционныхпрограммахрегулируемойорганизациииотчетахобихреализации;
      * оналичии(отсутствии)техническойвозможностиподключения(технологического

присоединения) к системе теплоснабжения, а также о регистрации и ходе реализации заявокнаподключение(технологическоеприсоединение) ксистеметеплоснабжения;

* + - * об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказаниерегулируемых услуг), и (или) об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение)к системетеплоснабжения;
      * о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения; и) оспособах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемыхтоварови(или)оказаниярегулируемыхуслугрегулируемой организацией;
      * о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сферетеплоснабжения.
      * информацияоценах(тарифах)нарегулируемыетовары(услуги)

Врамкахобщейинформацииорегулируемойорганизациираскрытиюподлежатследующиесведения:

а)наименованиеюридическоголица,фамилия,имяиотчестворуководителярегулируемойорганизации;

б)основнойгосударственныйрегистрационныйномер,датаегоприсвоенияинаименованиеоргана,принявшегорешениеорегистрациивкачествеюридическоголица;

в)почтовыйадрес,адресфактическогоместонахожденияоргановуправлениярегулируемойорганизации,контактныетелефоны,атакже(приналичии)официальныйсайтвсети

«Интернет»иадресэлектроннойпочты;

г)режимработырегулируемойорганизации,втомчислеабонентскихотделов,сбытовыхподразделенийидиспетчерских служб;

д)регулируемыйвиддеятельности;

е) протяженность магистральных сетей (в однотрубном исчислении) (километров);ж)протяженность разводящихсетей(воднотрубномисчислении)(километров);

з)количествотеплоэлектростанцийсуказаниемихустановленнойэлектрическойитепловоймощности(штук);

и)количествотепловыхстанцийсуказаниемихустановленнойтепловоймощности(штук);

к) количество котельных с указанием их установленной тепловой мощности (штук);л)количество центральных тепловыхпунктов(штук).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица2.1.24. | | |
| Показатель | Единицаизмерения | Величина |
| Теплоснабжающаяорганизация | ООО «Петербургтеплоэнерго» | |
| Количество котельных | шт. | 2 |
| Установленная мощностькотельных | Гкал/час | 10,664 |
| Присоединенная тепловая нагрузка(мощность) | Гкал/час | 8,896 |
| Полезныйотпусктеплоэнергии | Гкал | 24747 |
| Потреблениеприродногогаза | т.у.т. | 4 444 |
| Теплоснабжающаяорганизация | ООО«АМ Групп» | |
| Количество котельных | шт. | 3 |
| Установленная мощностькотельных | Гкал/час | 9,273 |
| Присоединенная тепловая нагрузка(мощность) | Гкал/час | 2,103 |
| Полезныйотпусктеплоэнергии | Гкал | 5208 |
| Потреблениекотельно-печноготоп-  лива | т.у.т. | 3 579 |

Информация, предоставляемая теплоснабжающими организациями, является полной исоответствует«Стандартамраскрытияинформацииорганизациямикоммунальногокомплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере оказанияпередачетепловой энергии»

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений технико-экономическихпоказателейтеплоснабжающих итеплосетевых организацийнет.

# Цены(тарифы)всферетеплоснабжения

* + - 1. **Описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждойтеплосетевойитеплоснабжающейорганизации сучетомпоследних3лет**

## Динамикаутвержденныхтарифовнатепловуюэнергию

Таблица2.1.25.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тарифынатепловуюэнергию,поставляемуюпотребителямООО «Петербургтеплоэнерго» | | |
| одноставочный,руб./Гкал | с 01.01.2020 г.по 30.06.2020 г. | 2069,86 |
| с30.07.2020 г.по 31.12.2020 г. | 2607,3 |
| с 01.01.2021 г.по 30.06.2021 г. | 2274,19 |
| с 30.07.2021 г.по 31.12.2021 г. | 2328,34 |
| с 01.01.2022 г.по 30.06.2022 г. | 2328,34 |
| с 30.07.2022 г.по 31.12.2022 г. | 2383,91 |
| с 01.01.2023 г.по 31.12.2023 г. | 2717,23 |
|
| Тарифынатепловуюэнергию, поставляемуюпотребителямООО«АМ Групп» | | |
| одноставочный,руб./Гкал | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 12 360,13 |
| с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 14 184,01 |
| с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 13 554,03 |
| с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 13 554,03 |
| с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 13 554,03 |
|  | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 14 552,26 |

# Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемытеплоснабжения

Стоимостьтепловойэнергии(тариф)состоитиз:

* переменойсоставляющейрасходов(расходынаоплатуэнергетическихресурсов);
* операционные(подконтрольные)расходынапервыйгоддолгосрочногопериодарегулирования;
* неподконтрольныерасходы;

# Описаниеплатызаподключениексистеметеплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство зданий, строений, сооружений, подключаемых к системе тепло-снабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания,строения, сооружения, иного объекта, в случае, если данная реконструкция влечет за собойувеличение потребляемой нагрузки реконструируемого здания, строения, сооружения, иногообъекта

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабженияобъектовзаявителейприналичиитехническойвозможностиподключения(технологического присоединения) на территории муниципального образования «Токсовское городскоепоселение»неустановлена.

# Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, втомчиследлясоциальнозначимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социальнозначимых категорийпотребителей,непроизводится.

# Описаниединамикипредельныхуровнейценнатепловуюэнергию(мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения сучетомпоследних 3 лет;

Правительством Российской Федерации принято постановление от 15 декабря 2017года № 1562 «Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены натепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловуюэнергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловыхсетей,используемыхдлярасчетапредельногоуровняцены натепловуюэнергию(мощность)».

Постановление содержит методику расчета предельного уровня цены на тепловуюэнергию (мощность) по методу «альтернативной котельной». Предельный уровень цены будет использоваться в целевой модели рынка тепловой энергии, переход к которой возможентолько на добровольной основе с согласия субъектов Российской Федерации, местных администраций и единых теплоснабжающих организаций. На практике предельный уровень ценыможет быть ниже рассчитанного по методу «альтернативной котельной». Законодательствомпредусмотрено поэтапное (до 5-10 лет) доведение предельного уровня до цены «альтернативнойкотельной».

# Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен натепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организациейпотребителямвценовых зонах теплоснабжения.

Данных о средневзвешенном уровне цен на тепловую энергию на территории муниципальногообразования «Токсовскоегородскоепоселение» нет.

# Описание существующих технических и технологических проблем в системахтеплоснабжениямуниципального образования

На момент актуализации Схемы теплоснабжения технические и технологические проблемы,приведенныевутвержденнойсхеметеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»от2022года,сохраняются.

# Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения(перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемывработетеплопотребляющих установокпотребителей)

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения натерритории муниципального образования «Токсовское городское поселение» можно выделить следующиесоставляющие:

* высокаястепеньизносатепловыхсетей;
* высокаястепеньизноса3источниковтеплоснабженияиз5имеющихся;
* отсутствиеприборовкоммерческогоучетатепловойэнергииурядапотребителей;
* частичнаягидравлическаяразрегулированностъсистемы;
* отсутствиеавтоматизацииидиспетчеризацииобъектовнатепловыхсетях;
* дефициттепловоймощности источникаБМК-8.4МВт;

***Высокая степень износа тепловых сетей.*** Износ тепловых сетей обуславливает наличие сверхнормативныхтепловых потерь, а такжеснижение качества сетевой воды. Дляповышениякачества теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей с применениемэнергоэффективных технологий.

***Высокая степень износа 2 источника теплоснабжения из 5 имеющихся.*** Котельные ООО «АМ Групп» исчерпали эксплуатационный ресурс и морально устарели. Необходимозаменить их новыми, более современными источниками с высоким КПД и низким уровнемвоздействиянаокружающую среду.

***Отсутствие приборов коммерческого учета тепловой энергии у ряда потребителей*** *-* не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленнуютепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

***Частичная гидравлическая разрегулированностъ системы*** из-за наличия на вводахабонентовдросселирующих устройств необходимого диаметра, которая приводит к «перетопу» (превышению комфортной температуры внутреннего воздуха) у потребителей, находящихся наиболее близко от источника тепловой энергии, и «недотопу» концевых потребителей.

***Отсутствие автоматизации и диспетчеризации объектов на тепловых сетях -***увеличивает и без того высокий показатель инерционности системы. Установка автоматикипозволит улучшить качество микроклимата и сэкономить затраты денежных средств на отопление, а диспетчеризация позволит оперативно и постоянно контролировать режимы функционированиясистемы;

***Дефицит тепловой мощности источника БМК-8.4 МВт.*** Сети котельной не могутв полном объеме обеспечить тепловой энергией потребителей во всем диапазоне температурнаружноговоздуха.

# Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабженияокруга(переченьпричин,приводящихкснижениюнадежноготеплоснабжения,включаяпроблемывработетеплопотребляющихустановокпотребителей)

Организациянадежногоибезопасноготеплоснабжениямуниципальногообразования

«Токсовское городское поселение» - комплекс организационно-технических мероприятий, изкоторыхможно выделитьследующие:

* + - * + оценкаостаточногоресурсатепловыхсетей;
        + разработкапланаперекладкитепловыхсетейнатерриториинаселенныхпунктов;
        + диспетчеризацияработытепловыхсетей;
        + разработкаметодовопределенияместутечек;

**Остаточный ресурс тепловых сетей**– коэффициент, характеризующий реальнуюстепень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальныхмест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые впервую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за периоднеменеепятилет.

**План перекладки тепловых сетей** на территории населенных пунктов – документ,содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетяхсуказаниемперечняучастков тепловыхсетей,подлежащих перекладкеили ремонту.

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетейиработы оборудованиясистемтеплоснабжения.

**Разработка методов определения мест утечек.** При плановой замене изношенныхтрубопроводов рекомендуется применять трубопроводыс пенополиуретановой изоляцией,прииспользованиикоторойвозможенмонтажсистемыоперативно-дистанционногоконтроля за увлажнением изоляции для своевременного обнаружения протечек стальных трубопроводов.

# Описаниесуществующихпроблемразвитиясистемтеплоснабжения

КсуществующимпроблемамразвитиясистемтеплоснабженияМО«Токсовскоегородскоепоселение» следует отнести:

* + - * + длительная эксплуатация магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, и какследствие,значительный изнострубопроводов;
        + коммунальные инженерные системы построены без учета современных требований кэнергоэффективности;
        + отсутствиеприборовучетатепловой энергииубольшинствапотребителей.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемоекачествопоставляемыхнаселению услугтеплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищномфонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режимавжилыхпомещениях,повышениюобъемовводопотребления,снижениюкачествакоммунальныхуслуг.

# Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливомдействующих системтеплоснабжения

Котельные ООО «Петербургтеплоэнерго» используют в качестве топлива природный газ.КотельныеООО «АМ Групп»наперспективныепериодытакжебудутиспользоватьприродныйгаз. Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжениянет.

# Анализ предписаний надзорных органов, об устранении нарушений влияющихнабезопасность и надежностьсистемытеплоснабжения

Имеется Предписание северо-западного межрегионального Управления федеральнойслужбыпонадзорувсфереприродопользования№03-13/5461от13.04.2020г.оразработкеи согласовании мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.Выбросзагрязняющихвеществпроисходитприсжиганиитакихвидовтоплива,какмазутили каменный уголь в морально устаревших котельных. Единственным экономически оправданным способом снизить данные выбросы и повысить экологическую безопасность системы теплоснабжения является перевод источников теплоснабжения на природный газ илидругиеэкологически чистыевиды топлива.

# Перспективноепотреблениетепловойэнергиинацели теплоснабжения

# Данныебазовогоуровняпотреблениятепланацелитеплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица2.2.1. | | |
| Источник централизованноготеплоснабжения | Тепловая нагрузка с уче-том потерь тепловойэнергиипритранспорти-  ровке,Гкал/час | Объем производстватепловой энергии вгод, Гкал |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | 2,26 | 7500 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | 7,75 | 20500 |
| Котельная№33 ул.Гагарина | 0,16 | 450 |
| Котельная №63 | 0,20 | 150 |
| Котельная№31 д. Рапполово | 1,97 | 9 500 |

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

Приоритетные направления развития Токсовского городского поселения определенынаосноведанных приведенныхвГенеральномпланеразвития.

Цель Генерального плана - разработка долгосрочной градостроительной стратегии наоснове принципов устойчивого развития, создание действенного инструмента управленияразвитием территории в соответствии с федеральным и региональным законодательством.Цель устойчивого развития градостроительной системы - сохранение и приумножение всехресурсовдля будущихпоколений.

Генеральный план МО «Токсовское городское поселение» был разработан в 2015 годуинарасчетный период до 2030года.

ГенеральныйпланМО«Токсовскоегородскоепоселение»намечаетосновныестратегическиенаправления социально-экономическогоразвития:

* принятоптимальный(системный)сценарийразвитиятерритории,являющийсяприоритетнымдлятерриториивсегоВсеволожскогомуниципальногорайонасогласно

«Программе социально-экономического развития Всеволожского муниципального района до2020 года». Оптимальный сценарий развития территории требует проведения сдерживающейградостроительнойполитикиотносительнообъёмовжилищно-гражданскогоипроизводственногостроительствавпользурекреационногоиприродоохранногонаправления.

* основной потенциал развития Токсовского городского поселениязаключается в егобогатых природных рекреационных ресурсах в сочетании с выгодным расположением в зонеСанкт-Петербургскойагломерации.Приэтомосновныенаправлениятерриториальногопланированиямуниципальногообразованиявключаютследующиенаправления:
  + природоохранное–сохранениеландшафта,выделениеособоохраняемыхприродныхтерриторий,водоохранных зон,
  + туристско-рекреационное–выделениетуристско-рекреационныхзондлямассового отдыха, в том числе для ориентированного на занятия физической культурой испортом (беговые лыжи, спортивное ориентирование, конные прогулки, гребля и прочее) ипрофессионального спорта (реализация проектов по созданию современных комплексов дляпроведенияспортивных соревнованийпо зимнимвидамспорта),
  + жилищное строительство – развитие жилых зон для постоянного и сезонногопроживания с учетом природного ландшафта, сохранением его форм, биоразнообразия ивидовойпривлекательности.
* в перспективе в Токсовском городском поселении будет формироваться сектор нетолькократковременнойрекреации,ноитуристическойдеятельностиразличныхнаправлений:спортивного,событийного,экологического,делового,этнографическоготуризма.
* комплексное развитие территории Токсовского городского поселения, связанное сулучшением качества среды проживания и увеличением количества мест приложения труда,повыситпривлекательность территориипоселения дляпостоянногопроживания.

В качестве целевого сценария демографического развития Генеральным планом развития был принят оптимистичный сценарий, в соответствии с которым численность постоянного населения городского поселения составит к 2036 году - 9000 чел. При этом Токсовское городское поселение по-прежнему будет характеризоваться высокой долей сезонногонаселения.Сучетомсезонногонаселениячисленностьсоставитк2036году-44,8тыс.чел.

Преобладающий тип жилой застройки для населенных пунктов, входящих в составмуниципального образования «Токсовское городское поселение» - индивидуальные жилыедома, среднеэтажная и малоэтажная жилая застройка. В индивидуальных жилых домах преобладает печное отопление. В связи с этим, уровень и условия жизни населения значительноотличаютсяотуровняжизнигородовипоселковЛенинградской области.

Площадь территории Токсовского городского поселения составляет 17945,7 Га, в томчисле земли населенных пунктов - 1485,7 Га. Генеральным планом не предполагается увеличение территории городского поселения, площадь территории населенных пунктов увеличиваетсядо 2138,5 Га.

По развитию жилищного фонда на территории поселка Токсово предусмотрен ряд мероприятий.

* в условиях имеющихся территориальных ограничений в границах поселка Токсовотребуется реконструкция территории современной жилой застройки, в том числе территориипод ветхим и аварийным жилищным фондом, путем ее уплотнения с учетом сохранения историческисложившейся среды и планировочнойструктуры.
* предусматривается строительства новых жилых многоквартирных домов в поселкеТоксовообщимобъемомзданий 27,06тыс.куб.м. ;

**-** новая малоэтажная индивидуальная застройка предусмотрена на юго-востоке городскогопосёлка;

По развитию жилищного фонда на территории д. Рапполово предусмотрен ряд мероприятий.

* переселение населения, проживающего в ветхом и аварийном фонде, реконструкциятерриторий,занимаемых ветхими аварийнымфондом;
* общая площадь реконструируемых территорий для нового жилищного строительства(индивидуальные жилые дома, среднеэтажная и малоэтажная жилая застройка) составит- 3Га;

По развитию жилищного фонда на территории поселка Новое Токсово предусмотренрядмероприятий.

* развитие п. Новое Токсово предлагается на землях сельскохозяйственного назначенияврайонеоз.Лайдакаи оз.Лассылампи.
* освоение территорий под новое жилищное строительство будет вестись с учётом высокой ценности ландшафтов для рекреационнойдеятельности, в генеральном плане выделеныобширныезонызеленыхнасаждений общегопользований;

В связи с отсутствием территориальных резервов в д. Кавголово, новое жилищноестроительствовозможнотолько впределах существующихземельныхучастков.

Развитие жилищного комплекса городского поселения невозможно без решения следующихзадач:

* развитияучрежденийфизическойкультурыиспорта;
  + строительствоуниверсальногоспортивногозалавпоселкеТоксово;
  + строительствоуниверсальногоспортивногозалавдеревнеРапполово;
  + строительствоуниверсальногоспортивногозалавпоселкеНовоеТоксово;
* развитияучрежденийдошкольногоишкольногообразования;
  + реконструкцияобщеобразовательнойшколы(200мест)впоселкеТоксово;
* развитияучрежденийкультуры;
* строительствоучреждениякультурыклубноготипавдеревнеРапполово;
* строительствоучреждениякультурыклубноготипа(100мест)впоселкеНовое

Токсово;

* строительствобиблиотеки впоселкеНовоеТоксово;

Показатели развития, определенные Генеральным планом и используемые при разработке Схемы теплоснабжения - площади и приросты жилого фонда, показатели объектов социальнойинфраструктуры-приведены втаблице2.2.2.

**Актуализациясхемытеплоснабжениямуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»напериод2023-2038годов**

## Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сразделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленныхпредприятийпоэтапам-накаждыйгодпервого5-летнегопериодаинапоследующие5-летниепериоды(далее-этапы);

Таблица2.2.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единица из-мерения | 2023год | 2024год | 2025год | 2026год | 2027год | 2028год | 2028-2033  годы | 2033-  2038  годы |
| Землинаселенныхпунктов | Га | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 | 17945,7 |
| Земли населенныхпунктов, в томчисле | Га | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 1485,7 | 2138,5 | 2138,5 |
| Площадьжилогофондавсего,втомчисле | тыс. кв. м. | 411,9 | 416,852 | 423,224 | 423,6 | 423,9 | 424,2 | 425,5 | 426,6 |
| среднеэтажнойимногоэтажной  застройки\* | тыс. кв. м. | 116,7 | 121,452 | 127,524 | 127,7 | 127,8 | 127,9 | 128,0 | 128,0 |
| индивидуальнойзастройки | тыс. кв. м. | 295,2 | 295,4 | 295,7 | 295,9 | 296,1 | 296,3 | 297,5 | 298,6 |
| Численностьнаселениявсего,втомчисле | тыс.чел. | 40,3 | 40,6 | 40,9 | 41,2 | 41,5 | 41,8 | 43,3 | 44,8 |
| численностьпостоянногонасе-  ления | тыс.чел. | 7,5 | 7,6 | 7,7 | 7,8 | 7,9 | 8 | 8,5 | 9 |
| Детскиедошкольныеучреждения | мест | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 730 | 730 |
| Школьныеучреждения | мест | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 | 962 |
| Объектыздравоохранения | ед./посещений | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 | 1/660 |
| Объектыкультурыклубноготипа | мест | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 1./45 | 2./500 |
| Объектыфизкультурыиспорта | ед./мест | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 5/1500 | 7./2400 | 9./2700 |

\*в2023-2024 годахстроительствожилогофонда впоселке Токсово общим объемом27,06 тыс.куб.м.

# Прогнозыперспективныхудельныхрасходовтепловойэнергиинаотопление,вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии сзаконодательствомРоссийской Федерации

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потреблениякоммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяютпорядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячееводоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативыпотребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативнымиправовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметрымногоквартирногодомаилижилогодома:

* + - * в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерныхсистем, вид системы теплоснабжения(открытая, закрытая);
      * в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадьограждающихконструкцийиокон, износвнутридомовыхинженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирногодома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиямивсоответствииснормативнымиправовымиактамиРоссийскойФедерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используютсяследующиепоказатели:

* + - * вотношениигорячеговодоснабжения:вжилыхпомещениях-куб.метрна1человека;
      * наобщедомовыенужды-куб.метрна1кв.метробщейплощадипомещений,входящихвсоставобщего имуществавмногоквартирномдоме;вотношенииотопления:
      * в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирномдомеилижилогодома;
      * на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирномдоме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением методааналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению, к Правиламустановленияиопределениянормативовпотреблениякоммунальныхуслуг.

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетическойэффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении» все вновь возводимые жилые и общественныездания должны проектироваться в соответствии со СНиП 2302-2003 «Тепловая защита зданий». Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защитезданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальныхпараметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий исооружений.

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующегоизменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

Требования энергетической эффективности устанавливаются Министерством региональногоразвитияРоссийской Федерации.

СогласноПостановлениюПравительстваРФот25.01.2011№18"ОбутвержденииПравил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов", определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступленияв силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темповпоследующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетическойэффективности.

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусмариватьуменьшениепоказателей,характеризующихгодовуюудельнуювеличинурасходаэнергетическихресурсоввздании,строении, сооружении,нереже1 разав5 лет:

* + - * с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношениюк базовому уровню,
      * с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов поотношениюк базовомууровню
      * с 1 января 2022 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.Прирасчетеперспективныхудельныхрасходовтепловойэнергиина отоплениеиветиляцию необходимо учитывать не только вновь возводимые здания, но и долю реконструируемогожилья, для которых показатели такжеснижаются.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий представлены в таблице 2.2.3, для реконструируемыхзданий -втаблице2.2.4.,длязданий,непрошедшихкапитальныйремонт-втаблице2.2.5.

## Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляциюдля вновьвозводимыхзданий

Таблица2.2.3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Размерность | Расчетныйсрок | | | | | | |
| 2023  год | 2024  год | 2025  год | 2026  год | 2027  год | 2028-  2033  годы | 2033-  2038  годы |
| Удельный рас-ход тепловой  энергии | Гкал/м2 в ме-сяц | 0,0072 | 0,0072 | 0,0072 | 0,0072 | 0,0064 | 0,0064 | 0,0064 |

## Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляциюдля реконструируемых зданий

Таблица2.2.4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Размерность | Расчетныйсрок | | | | | | |
| 2023  год | 2024  год | 2025  год | 2026  год | 2027  год | 2028-  2033  годы | 2033-  2038  годы |
| Домапостройки  до 1945года | Гкал/м2вме-  сяц | 0,0176 | 0,0176 | 0,0176 | 0,0176 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| Дома постройки1946-1970годов | Гкал/м2вме-сяц | 0,0147 | 0,0147 | 0,0147 | 0,0147 | 0,0125 | 0,0125 | 0,0125 |
| Домапостройки  1971-1999годов | Гкал/м2вме-  сяц | 0,0141 | 0,0141 | 0,0141 | 0,0141 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| Дома постройкипосле1999года | Гкал/м2вме-сяц | 0,0084 | 0,0084 | 0,0084 | 0,0084 | 0,0072 | 0,0072 | 0,0072 |

## Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляциюдлязданий,непрошедших капитальныйремонт

Таблица2.2.5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Размерность | Расчетныйсрок | | | | | | |
| 2023  год | 2024  год | 2025  год | 2026  год | 2027  год | 2028-  2033  годы | 2033-  2038  годы |
| Дома постройкидо 1945года | Гкал/м2вме-сяц | 0,0207 | 0,0207 | 0,0207 | 0,0207 | 0,0207 | 0,0207 | 0,0207 |
| Домапостройки  1946-1970годов | Гкал/м2вме-  сяц | 0,0173 | 0,0173 | 0,0173 | 0,0173 | 0,0173 | 0,0173 | 0,0173 |
| Дома постройки1971-1999годов | Гкал/м2вме-сяц | 0,0166 | 0,0166 | 0,0166 | 0,0166 | 0,0166 | 0,0166 | 0,0166 |
| Домапостройки  после1999года | Гкал/м2вме-  сяц | 0,0099 | 0,0099 | 0,0099 | 0,0099 | 0,0099 | 0,0099 | 0,0099 |

При проведении расчетов так же были учтены требования к энергетической эффективностиобъектовтеплопотребления,указанныевПостановленииПравительстваРФот25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения классаэнергетическойэффективностимногоквартирныхдомов"иФедеральномзаконеот23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективностии о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»). Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение,рассчитанныесучетомданных требований,представлены втаблице2.2.6.

## Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение

Таблица2.2.6.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Размер-ность | Расчетныйсрок | | | | | | |
| 2023  год | 2024  год | 2025  год | 2026  год | 2027  год | 2028-  2033  годы | 2033-  2038  годы |
| Ванна длиной от 1650до 1700 ммс душем | м3/чел. вмес. | 3,029 | 3,029 | 2,766 | 2,766 | 2,766 | 2,766 | 2,766 |
| Ванна длиной от 1500до 1550 ммс душем | м3/чел. вмес. | 2,977 | 2,977 | 2,718 | 2,718 | 2,718 | 2,718 | 2,718 |
| Сидячая ванна (1200мм)с душем | м3/чел. вмес. | 2,924 | 2,924 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 |
| Умывальники, душ,мойка,без ванны | м3/чел. вмес. | 2,392 | 2,392 | 2,184 | 2,184 | 2,184 | 2,184 | 2,184 |
| Умывальники, мойка,ваннабез душа | м3/чел. вмес. | 1,157 | 1,157 | 1,056 | 1,056 | 1,056 | 1,056 | 1,056 |
| Умывальники, мойка,безцентрализованной  канализации | м3/чел. вмес. | 0,729 | 0,729 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 |
| Общежития с общимидушевыми | м3/чел. вмес. | 1,15 | 1,15 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 |
| Общежитиясдушами  при всех жилых ком-натах | м3/чел. вмес. | 1,354 | 1,354 | 1,236 | 1,236 | 1,236 | 1,236 | 1,236 |

# Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемыхдлястроительстваисточников тепловойэнергии накаждомэтапе

Приросты тепловых нагрузок на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения сразделением по расчетным элементам территориального деления и с разбивкой по этапам реализации приведены втаблице2.2.7.

Расчетобъемапотреблениятеплоносителянацелиотоплениявыполняетсяпоформуле:

**G=Qoтп·103/(tпод- tобр),** тонн/ч,где

* Qoтп-тепловая нагрузка,Гкал/час;
* tпод-температуравподающемтрубопроводе,всоответствиистемпературнымграфикомотпускатеплоносителя,С;
* tобр-температуравобратномтрубопроводе,всоответствиистемпературнымграфикомотпускатеплоносителя,С;

Расчетобъемапотреблениятеплоносителянацелигорячеговодоснабжениявзакрытыхсистемах теплоснабжения выполняется по формуле:

**G=Qгвс·103/(t1- t2),** тонн/ч, где

* t1-температураводывподающемтрубопроводетепловойсетивточкеизломатемпературногографика,С;
* t2-температураводыпослеподогревателяГВСвточкеизломаграфика,С

ОбъемпотреблениятеплоносителянакаждомэтапереализацииГенеральногопланаразвитияи приростыобъемов потреблениятеплоносителя приведенывтаблице2.2.8.

# Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориальногоделенияивзонахдействияиндивидуальноготеплоснабжениянакаждомэтапе

Тепловые нагрузки на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения и приростытепловых нагрузок с разделением по расчетным элементам территориального деления и сразбивкойпоэтапамреализации,всоответствиисвышеприведеннымиданнымиприведенывтаблице1.1.2. вразделе1.1.2.

## Потреблениетепловойэнергии(мощности)навсехэтапахреализацииСхемытеплоснабжениядляпотребителейцентрализованноготеплоснабжения, Гкал/час

Таблица2.2.7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементтерриториальногоделения | Показатель | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | тепловая нагрузкавсего,втомчисле | 1,903 | 1,903 | 1,903 | 1,903 | 1,903 | 1,903 | 1,903 | 1,903 |
| отопление | 1,248 | 1,248 | 1,248 | 1,248 | 1,248 | 1,248 | 1,248 | 1,248 |
| горячееводоснаб-  жение | 0,655 | 0,655 | 0,655 | 0,655 | 0,655 | 0,655 | 0,655 | 0,655 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | тепловая нагрузкавсего,втомчисле | 6,993 | 6,993 | 6,993 | 6,993 | 6,993 | 6,993 | 6,993 | 6,993 |
| отопление | 5,807 | 5,807 | 5,807 | 5,807 | 5,807 | 5,807 | 5,807 | 5,807 |
| горячееводоснаб-  жение | 1,186 | 1,186 | 1,186 | 1,186 | 1,186 | 1,186 | 1,186 | 1,186 |
| БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2025года) | тепловая нагрузкавсего,втомчисле |  | 0,260 | 0,866 | 0,866 | 0,866 | 0,866 | 0,866 | 0,866 |
| отопление |  | 0,18 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 |
| горячееводоснаб-  жение |  | 0,08 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
| Котельная № 33ул. Гагарина (с2025годаБМК-1,0МВтул.Гага-рина) | тепловая нагрузкавсего,втомчисле | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 |
| отопление | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 |
| горячееводоснаб-  жение |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная№63(с2025годавы-водитсяизэксплуатации) | тепловая нагрузкавсего,втомчисле | 0,184 | 0,184 |  |  |  |  |  |  |
| отопление | 0,184 | 0,184 |  |  |  |  |  |  |
| горячееводоснаб-  жение |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная№31,(с2025годаБМК4 МВтд.Рапполово) | тепловая нагрузкавсего,втомчисле | 1,775 | 1,775 | 2,565 | 2,705 | 2,846 | 2,986 | 3,127 | 3,127 |
| отопление | 1,775 | 1,775 | 1,878 | 1,981 | 2,084 | 2,187 | 2,29 | 2,29 |
| горячееводоснаб-  жение |  |  | 0,687 | 0,724 | 0,762 | 0,799 | 0,837 | 0,837 |

## РасходтеплоносителянавсехэтапахреализацииСхемытеплоснабжениядляпотребителейцентрализованноготеплоснабжения,м.куб./час

Таблица2.2.8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементтерриториальногоделения | Показатель | 2023год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028год | 2028-2033  годы | 2033-2038  годы |
| БМК-4,0МВтул.Буланова | расход теплоносите-лявсего,втомчисле | 71,8 | 71,8 | 71,8 | 71,8 | 71,8 | 71,8 | 71,8 | 71,8 |
| отопление | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| горячееводоснабже-  ние | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,8 |
| БМК-8,4МВтул.Дорожников | расход теплоносите-лявсего,втомчисле | 271,8 | 271,8 | 271,8 | 271,8 | 271,8 | 271,8 | 271,8 | 271,8 |
| отопление | 232,3 | 232,3 | 232,3 | 232,3 | 232,3 | 232,3 | 232,3 | 232,3 |
| горячееводоснабже-  ние | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 |
| БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2025года) | расход теплоносите-лявсего,втомчисле |  | 9,9 | 32,9 | 32,9 | 32,9 | 32,9 | 32,9 | 32,9 |
| отопление |  | 7,3 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| горячееводоснабже-  ние |  | 2,6 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| Котельная № 33ул. Гагарина (с2025годаБМК-1,0МВтул.Гагари-на) | расход теплоносите-лявсего,втомчисле | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 |
| отопление | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 |
| горячееводоснабже-  ние | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная№63(с2025годавыво-дитсяиз \эксплуатации) | расход теплоносите-лявсего,втомчисле | 7,4 | 7,4 |  |  |  |  |  |  |
| отопление | 7,4 | 7,4 |  |  |  |  |  |  |
| горячееводоснабже-  ние | 0,0 | 0,0 |  |  |  |  |  |  |
| Котельная №31,(с2025годаБМК4МВтд. Рапполово) | расход теплоносите-лявсего,втомчисле | 71,0 | 71,0 | 98 | 103,4 | 108,8 | 114,1 | 119,5 | 119,5 |
| отопление | 71,0 | 71,0 | 75,1 | 79,2 | 83,4 | 87,5 | 91,6 | 91,6 |
| горячееводоснабже-  ние | 0,0 | 0,0 | 22,9 | 24,1 | 25,4 | 26,6 | 27,9 | 27,9 |

# Электроннаямодельсистемытеплоснабжениямуниципальногообразования

В соответствии с постановлением правительства Российской федерации № 154 от 22февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательнойквыполнениюдляпоселенийчисленностьюнаселенияменее100тыс.человек.

# Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловойнагрузки

# Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализациисхемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии,устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовыхзонах теплоснабжения балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значенияхсуществующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объктамиконцессионных соглашений илидоговоров аренды

Балансытепловоймощностииперспективнойтепловойнагрузки рассчитаныследующимобразом:

* + - * определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованноготеплоснабжения(СЦТС) сразделениемпозонамдействияисточников;
      * полученныенагрузкисуммируютсясрасчетнымизначениямипотерьмощности;
      * анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва («-» дефицита)располагаемоймощности(нетто)источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам реализации Схемы теплоснабжения приве-денывтаблице1.2.1. вразделе1.2.3.

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что на расчетный периодреализации настоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителейосуществляетсясрезервом/дефицитом тепловой мощности:

* + - * БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,2 Гкал/час (35,4 % отустановленнойтепловой мощностикотельной);
      * БМК-8,4 МВт ул. Дорожников-с дефицитомтепловой мощности-0,44 Гкал/час (6,1

% от установленной тепловой мощности котельной). Дефицит тепловой мощности в течениирассматриваемого периода уменьшается за счет уменьшения потерь тепловой энергии притранспортировкевходереконструкциитепловых сетей;

* + - * котельная № 33 ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности 0,693 Гкал/час (80,5 %отустановленной тепловой мощностикотельной);
      * котельная № 31 д. Рапполово - с резервом тепловой мощности 0,09 Гкал/час (2,55 %отустановленной тепловой мощностикотельной);

# Гидравлическийрасчетпередачитеплоносителядлякаждогомагистральноговыводасцельюопределениявозможности(невозможности)обеспечениятепловойэнергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловойсетиот каждого магистрального вывода

Прирост тепловых нагрузок муниципального образования «Токсовское городское по-селение» незначительный. Анализ балансов тепловой мощности существующих источниковтепловой энергии и тепловой нагрузки, позволяют сделать вывод о том, что при подключении перспективных нагрузок (спортивный комплекс) к котельным дефицитов тепловой мощности не возникнет. Многолетний опыт работы систем теплоснабжения позволяет сделатьвыводыо достаточнойпропускной способности тепловыхсетей.

# Выводыорезервах(дефицитах)существующейсистемытеплоснабженияприобеспеченииперспективной тепловойнагрузкипотребителей

Тепловые мощности системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2037год) позволяют обеспечить централизованное теплоснабжение существующих и перспективныхпотребителей срезервом/дефицитом тепловоймощности(см.раздел2.4.1.)

# Мастер-планразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования

# Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядкесхеметеплоснабжения)

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее развитии, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловуюмощность, возникающего в населенных пунктах муниципального образования, и критериемэтого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловойэнергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативамипроектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления, а также в соответствии со СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология" (с изменениями от 24 декабря 2002 года). В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.Вариантымастер-планаформируютбазудляразработкипредпроектныхпредложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки предпроектных предложений для каждого из вариантовмастер-планавыполняется оценкафинансовыхзатрат, необходимыхдляихреализации.

Схемойтеплоснабженияпредполагаетсяследующийвариантразвития:

* + - * теплоснабжение существующего многоэтажного жилого фонда сохраняется от централизованныхисточников теплоснабжения;
      * реконструкциясуществующихтепловыхсетей;
      * строительство отдельной двухтрубной системы горячего водоснабжения в деревнеРапполово;
      * строительстводвухблочно-модульныхкотельныхвзаменкотельных№33и31;
      * вывод из эксплуатации котельной № 63, перевод потребителей на индивидуальныеисточникитеплоснабжения;

Вариант развития системы теплоснабжения не изменяется относительно развития системы теплоснабжения предусмотренного утвержденной актуализированной Схемой теплоснабженияот2022 года.Такимобразом,другиевариантынерассматриваются.

# Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системтеплоснабжениямуниципального образования

Выборвариантаразвитиясистемытеплоснабжениямуниципальногообразования

«Токсовское городское поселение» должен осуществляться на основании анализа комплексапоказателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения.Сравнениевариантов производитсяпоследующимнаправлениям:

* надежностьисточникатепловойэнергии;
* надежностьсистемытранспортатепловойэнергии;
* качествотеплоснабжения;
* принципминимизациизатратнатеплоснабжениедляпотребителя(минимумценовыхпоследствий);
* величинакапитальныхзатратнареализациюмероприятий.

Технико-экономические показатели рассматриваемого варианта развития приведены втаблице2.5.1.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица2.5.1. | |
| Показатель | Значение |
| Площадьжилогофонда,тыс.кв.м. | 416,8 |
| Капиталовложениявреконструкциюи  модернизациютепловых сетей и ко-тельных, млн. руб. | 42,1895 |
| Строительствоновыхкотельных,шт. | 3 |
| Вывод изэксплуатации котельных,шт. | 3 |
| Производствотепловойэнергиицентра-  лизованными источниками на расчетныйпериод,Гкал/год | 43931 |
| Потребление котельно-печного топливанарасчетный период, т.у.т. | 6973 |

# Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системтеплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных)последствийдляпотребителей

ВнастоящейСхеметеплоснабжениярассматриваетсяодинвариантразвитиясистемытеплоснабжения.

# Существующиеиперспективныебалансыпроизводительностиводоподготовительныхустановокимаксимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляющимиустановкамипотребителей, втомчислеваварийных режимах

* + 1. **Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонахдействияисточников тепловойэнергии**

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики длясистем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденнымиприказом Минэнерго РФ от 30 июня 2003 №278 и «Об утверждении порядка определениянормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденногоприказомМинэнерго от 30 декабря2008 №325.

Нормативнаясреднегодоваяутечкасетевойводынедолжнапревышать0,25%отсреднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Расчетныйчасовойрасходводыдляопределенияпроизводительностиводоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в системах теплоснабжения следуетпринимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - численно равным 0,75% от фактическогообъемаводывтрубопроводахтепловыхсетейиприсоединенныхкнимсистемахотопленияивентиляции зданий.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м. куб. на 1 МВт расчетного теплового потокапри закрытой системе теплоснабжения, 70 м. куб. на 1 МВт - при открытой системе и 30 на 1МВт-при отдельныхсетях горячеговодоснабжения.

Результатынормируемойутечкиприведенывтаблице1.3.1.раздела1.3.

# Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) нагорячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетомпрогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения(горячего водоснабжения),назакрытуюсистемугорячеговодоснабжения

Горячее водоснабжение потребителей Токсовского городского поселения с использованием открытой системы теплоснабжения не осуществляется. Теплоноситель на цели горячеговодоснабжения нерасходуется.

# Сведенияоналичиибаков-аккумуляторов

В составе оборудования систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовскоегородскоепоселение» баки-аккумуляторы отсутствуют.

# Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовойрасходподпиточнойводывзонедействияисточниковтепловойэнергии

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии стребованиямиСНиП41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергииот источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

* + - * регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественнымметодомрегулирования срасчетнымипараметрами теплоносителя;

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которойпринимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенныхк нимсистемахотопленияи горячеговодоснабжения.

# Существующийиперспективныйбаланспроизводительностиводоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

Результаты расчетов производительности водоподготовительных установок и максимальногопотреблениятеплоносителятеплопотребляющимиустановкамипотребителей,приведены в разделе 1.3. в таблице 1.3.1., объемов подпитки в аварийных режимах работысистемытеплоснабжения приведены в разделе1.3. втаблице1.3.2.

По результатам выполненных расчетов по состоянию на период действия настоящейСхемытеплоснабжения(2038 год) объемподпиткитепловыхсетейсоставит:

* + - * БМК-4,0МВтул.Буланова-1,1м.куб./час;
      * БМК-8,4МВтул.Дорожников-3,96м.куб./час;
      * БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2023года) -0,49м.куб./час;
      * БМК-1,0МВтул.Гагарина)-0,08м.куб./час;
      * БМК4МВтд.Рапполово -1,77м.куб./час;

Система водоснабжения Токсовского городского поселения на период действия на-стоящей Схемы теплоснабжения (2038 год) должна обеспечивать возможность подпитки ваварийныхрежимах работы системы теплоснабжения:

* + - * БМК-4,0МВтул.Буланова-2,88м.куб./час;
      * БМК-8,4МВтул.Дорожников-10,57м.куб./час;
      * БМКул.Дорожников(вводитсявэксплуатациюс2023года) -1,31м.куб./час;
      * БМК-1,0МВтул.Гагарина) -0,22м.куб./час;
      * БМК4МВтд.Рапполово-4,73м.куб./час;

# Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружениюисточниковтепловойэнергии

а)покрытиеперспективнойтепловойнагрузки,необеспеченнойтепловоймощностью;

ТепловыемощностисучетомстроительстваБМКвзаменсуществующихкотельных

позволятобеспечитьперспективныетепловыенагрузки.

б) максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующихврежимекомбинированной выработкиэлектрическойи тепловойэнергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования не используются

в) определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии поприсоединеннойтепловой нагрузке

Резервы тепловой мощности по состоянию на период 2033-2038 гг. приведены в разделе2.4.1.

# Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержатьв том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющейустановкиксуществующейсистеме централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупныхрасходоввтакойсистемецентрализованноготеплоснабжения,расчеткоторыхвыполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схемтеплоснабжения

## Централизованноетеплоснабжение.

Существующие зоны централизованного теплоснабжения сохраняются на расчетныйпериод реализации Схемы теплоснабжения. Организация и реконструкции теплоснабженияосуществляетсянаосновепринципов,определяемыхстатьей3Федеральногозаконаот27.07.2010года№190-ФЗ«Отеплоснабжении»:

* + - * обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями техническихрегламентов;
      * обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловойэнергиисучетомтребований,установленных федеральнымизаконами;
      * обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрическойи тепловой энергии дляорганизации теплоснабжения;
      * развитиесистемцентрализованноготеплоснабжения;
      * соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересовпотребителей;
      * обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности всферетеплоснабжения инвестированного капитала;
      * обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательскойдеятельностивсферетеплоснабжения;
      * обеспечениеэкологическойбезопасноститеплоснабжения.

Теплоснабжение населенных пунктов муниципального образования «Токсовское городское поселение» осуществляется от четырех источников централизованного теплоснабжения.

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителейТоксовского городского поселения от котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляетсяпозакрытойчетырехтрубной схеме(отоплениеигорячееводоснабжение)

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителейТоксовского городского поселения от котельных ООО «АМ Групп» осуществляется по закрытойдвухтрубной схеме (отопление). На перспективные периоды предполагается строительствоотдельнойдвухтрубнойсистемыгорячеговодоснабженияпотребителейдеревниРапполово.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключениетеплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитальногостроительстваксетяминженерно-техническогообеспечения,сучетомособенностей,предусмотренныхзаконом«Отеплоснабжении»иправиламиподключенияксистемамтеплоснабжения,утвержденнымиПравительством РоссийскойФедерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системамтеплоснабжения,утвержденнымиПравительствомРоссийскойФедерации.

При наличии техническойвозможностиподключения к системе теплоснабжения ипри наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения ксистеме теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РоссийскойФедерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в томчисле застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятийпо развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющихобеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными ПравительствомРоссийской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в томчисле застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этогообъекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться вфедеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердившийсхему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечениютехнической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитальногостроительства.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабженияилиоб отказевовнесении внеетаких изменений.

В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральныйорган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики всфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в томчисле застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче вотношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам. В случае внесения изменений в схему теплоснабжениятеплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное вуказанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сферетеплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организацииили теплосетевой организации, в которую внесеныизменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденнымиПравительствомРоссийской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочноготеплоснабженияпосвободной(обоюдноприемлемой)цене,вцеляхкомпенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей,и увеличению радиусаэффективного теплоснабжения.

***Индивидуальноетеплоснабжение***предусматриваетсядля:

* + - * индивидуальныхжилыхдомовдотрехэтажейвнезависимостиотместорасположения;
      * малоэтажных(дочетырехэтажей)блокированныхжилыхдомов(таунхаусов)планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения приусловииудельнойнагрузкитеплоснабженияпланируемойзастройкименее0,01Гкал/ч/га;
      * социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей)планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилойзастройки,находящихсявнеперспективныхзондействияисточниковтеплоснабжения;
      * промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматриваетпотреблениеприродного газа;
      * инновационныхобъектов,проектомтеплоснабжениякоторыхпредусматриваетсяудельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт∙ч/(м2·год), т.н. «пассивный(или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников,включая вторичныеэнергоресурсы.

## Поквартирноеотопление

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

* + - * «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах сиспользованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системамтеплоснабжения,утвержденнымиПравительствомРоссийскойФедерации,приналичииосуществленноговнадлежащемпорядкеподключения(технологическогоприсоединения)к

системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенныхсхемойтеплоснабжения».

Переход на поквартирное отопление многоквартирных домов при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системамцентрализованного теплоснабжения, в соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается, за исключением случаев, предусмотренных в данной схеме теплоснабжения. Переход на поквартирное отопление настоящей схемой теплоснабжения допускается в случае выполнения всех нижеперечисленных условий:

* + - * здание удовлетворяет действующим строительным нормам и правилам, допускающимегопереводнапоквартирноетеплоснабжениеотиндивидуальныхтеплогенераторов;
      * плотностьнагрузокврассматриваемойзонесоставляетменее0,2(Гкал/ч)/Га;
      * единичнаянагрузкапотребителясоставляетменее0,1Гкал/ч;
      * потребители подключены или могут быть подключены к системе централизованногогазоснабжения;
      * себестоимость производства и/или транспорта тепловой энергии до конечного потребителяпревышает установленныйтариф;
      * мероприятия по модернизации источников теплоснабжения и/или системы транспорта тепловой энергии до конечного потребителя являются экономически нецелесообразными,т.к.срокихокупаемостипревышаетсрок полезногоиспользования.

Переход на поквартирное теплоснабжение, возможен только для многоквартирногодома в целом. Переход на поквартирное теплоснабжение отдельных помещений и квартирсхемойтеплоснабжения недопускается

Организация поквартирного отопления для потребителей муниципального образования«Токсовскоегородскоепоселение»непредусматривается.

# Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектом, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Решений, в отношении источников централизованного теплоснабжения муниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»оботнесениигенерирующихобъектовк генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целяхобеспечениянадежного теплоснабженияпотребителей непринималось

# Обоснованиепредлагаемыхдлястроительстваисточниковтепловойэнергии,функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловойэнергии,дляобеспечения перспективныхтепловыхнагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированнойвыработкиэлектрической итепловой энергии,непредполагается.

# Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловойэнергии,функционирующихврежимекомбинированнойвыработкиэлектрической и тепловой энергии и котельных для обеспечения перспективных приростов тепловыхнагрузок

Действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования«Токсовскоегородскоепоселение» нет.

Предложений по реконструкции источников тепловой энергии для обеспечения перспективныхприростовнет.

# Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрическойи тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующихи перспективныхтепловыхнагрузок

Мероприятия по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, непредусматриваются.

# Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны ихдействия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловойэнергии

Существующиезонытеплоснабженияисточниковтепловойэнергиисохраняются.

Предложенийпореконструкциикотельныхсувеличениемзоныихдействиянет.

# Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных поотношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированнойвыработки электрической итепловой энергии

Предложенийпопереводукотельныхвпиковыережимыработынет

# Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатациикотельныхприпередачетепловыхнагрузок надругиеисточникитепловойэнергии

Оборудование существующих на момент актуализации Схемы теплоснабжения котельных № 31 и 33 выработало свой ресурс, что приводит к уменьшению располагаемой тепловой мощности. В качестве котельно-печного топлива используется уголь и мазут, что приводит к выбросамв атмосферу загрязняющих веществ, что негативно сказывается на экологической обстановке.

Предполагается строительство взамен котельных № 31 и 33 новых блочно-модульныхкотельных,использующих вкачестветопливаприродный газ.

# Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройкималоэтажнымижилымизданиями

Индивидуальное теплоснабжение жилых домов коттеджного и усадебного типа, имеющих придомовые участки, как правило, характеризуется низкой тепловой нагрузкой (менее0,01Гкал/чнагектар)иможетбытьорганизованоотиндивидуальныхисточниковтеплоснабжения.

Подключениетакихпотребителейкцентрализованномутеплоснабжениюнеоправданноввидузначительных капитальныхзатратнастроительствотепловыхсетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительстватепловыхсетей малых диаметров,нобольшойпротяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуальноготеплоснабжения, работающихнаразличныхвидах топлива.

Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

На перспективные периоды до 2024 года котельная № 63 выводится из эксплуатации.Предлагается передать котельную № 63 в ведение филиалаТоксовский ПаркЛесХоз дляосуществления теплоснабжения административного здания и конюшни. Теплоснабжение частныхдомов 4, 5,6, 7 и9 осуществлять отиндивидуальных газовых котлов.

Вопрос технико-экономического обоснования подключения системы теплоснабжениядома к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установкипоквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Поэтому необходимо при выборе индивидуальных источников тепла принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальныезатраты,ноикачественноеоборудованиеигарантированноесервисноеобслуживание.

В то же время стоит отметить, что организация индивидуального теплоснабжения вмуниципальном образовании должна проводиться без ущерба централизованным системамтеплоснабжения. Снижение среднегодовой загрузки оборудования (коэффициента использования установленной мощности) в системах централизованного теплоснабжения ведет к увеличению доли условно-постоянных расходов, что создает дополнительную нагрузку на потребителей тепловой энергии в рассматриваемой зоне. Таким образом, организация автономного (индивидуального) теплоснабжения для потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения, равно, как и отключение существующих потребителей отисточников централизованного теплоснабжения, приводит к необоснованному увеличениютарифа для остальных потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения.

# Обоснованиеперспективныхбалансовпроизводстваипотреблениятепловоймощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловойнагрузки вкаждой изсистемтеплоснабжения

При развитии муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с Генеральным планом развития тепловой мощности котельных (кроме котельной БМК-8,4 МВт ул. Дорожников) достаточно для покрытия потребности всех существующихи перспективныхпотребителейтепловой энергии.

# Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источниковтепловойэнергиисиспользованиемвозобновляемыхисточниковэнергии,атакжеместных видов топлива

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могутрассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных источныхвод.Целесообразность(конкурентоспособность)использованияВИЭзависитотмногих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциалвозобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловыхустановок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии,отпускаемойот замещаемого источника.

*Солнечная радиация* Климатические условия муниципального образования «Токсовское городское поселение» характеризуются низкими показателями солнечного излучения.Большаячастьсолнечногоизлученияприходитсяналетниемесяцы,когдаосновнойнагрузкой является ГВС (в перспективе после 2022 года). Простой срок окупаемости в таком случаесоставит более 18-20 лет. Для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в населенном пункте расположить не представляется возможным. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательныхустановокможетбытьконкурентоспособным дляпригородноймалоэтажнойзастройкивслучаеприменениядлядецентрализованноготеплоснабженияжидкоготопливаили электроэнергии.

*Геотермальное тепло*. В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр земли с помощью тепловых насосов. Преимущественно, это теплонасосныеустановки (ТНУ) отопления и ГВС индивидуальных жилых домов. В состав установок входят: тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки аккумуляторы горячей воды, котел наорганическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом вкаскаде, а также система низкотемпературного отопления. Удельная стоимость тепловогонасоса (ТН) с системой теплосбора составляет 60-90 тыс. руб. за 1 кВт тепловой мощности,что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов.

ЭнергетическаяэффективностьТНопределяетсякоэффициентомпреобразования(КОП), равным отношениютепловоймощностикэлектрическоймощностикомпрессора.Длясовременных образцов ТН значения КОП достигают3,5-4ед.Анализпоказывает,чтопри сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическуюэнергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природномгазе(простойсрок окупаемостипревышает 22-25лет).

# Обоснованиеорганизациитеплоснабжениявпроизводственныхзонахнатерритории муниципального образования

Организация теплоснабжения производственных зон на территории муниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение» непланируется.

# Результатырасчетоврадиусаэффективноготеплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения определяет условия, при которых подключение(присоединение)теплопотребляющихустановоккисточникамцентрализованноготеплоснабжения нецелесообразно по причинам невозможности возврата затрат на строительствотепловых сетей в процессе их эксплуатации и реализации передаваемой по этим сетям тепловойэнергии,теплоносителя.

Применяемаяметодика позволяет рассчитать радиус эффективного теплоснабженияот источника тепловой энергии до потребителя и находит применение при расчетах длякрупных районов застройки. А так же позволяет установить радиус эффективного теплоснабжения для источника тепловой энергии, который может быть отображен как в графическомвиде,так и ввиденомограммдля определенияэффективностиподключения.

Во втором варианте радиус эффективного теплоснабжения следует рассматривать какпредельно возможную протяженность новой теплотрассы, исходя из условия, что выручка отреализации тепловой энергии не должна быть меньше совокупных затрат на строительство иэксплуатациюданной теплотрассы.

В третьем варианте рассматривается возможность подключения от альтернативногоисточника тепловой энергии. Вариант позволяет определить более экономичный вариантподключения объекта для потребителя. Для полноты обоснования потребителю в технологическомприсоединениистоит так жеучитывать:

* гидравлический расчет от источника теплоснабжения до объекта с построение пьезометрическихграфиков;
* превышение расхода сетевой воды от номинальной производительности сетевых насосовдолжно составлятьнеболее0,05%;
* превышениеустановленноймощноститеплоисточниканедопускается.

Вариант1.Расчетрадиусаэффективноготеплоснабженияотисточникатепловойэнергиидля районов крупнойзастройки.

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованноготеплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителя,затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональнырасстоянию доисточникаи мощностипотребления:

* + - 1. Для района застройки рассчитывается усредненное расстояние от источника до условногоцентра присоединеннойнагрузки;
      2. Исходя из значений присоединенной нагрузки к источнику тепловой энергии, присоединенной нагрузки рассматриваемой зоны и расстояния от источника до условного центраприсоединяемойнагрузки,определяемсреднийрадиустеплоснабженияпосистеме;
      3. Через среднюю себестоимость передачи тепла определяем коэффициент пропорциональности, который характеризует затраты в системе на транспорт тепла на 1 км тепловойсетии наединицуприсоединенной мощности;
      4. Задаемся условием, что коэффициент пропорциональности принимается одинаковым для всей системы, т. к. для каждого потребителя (района) затраты на транспорт теплапропорциональны присоединенной нагрузке и расстоянию до источника, а индивидуальныеособенности участков теплосети могут быть учтены через эквивалентные длины. Производим пересчет затрат на транспорт тепла для района застройки (если радиус эффективного теплоснабжения считается для существующей схемы теплоснабжения, то затраты на транспорттеплаберутся без учетаприсоединяемого объекта);
      5. Рассчитываем годовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя и себестоимость транспорта 1 Гкал; (если радиус эффективного теплоснабжениясчитается для существующей схемы теплоснабжения, то годовые затраты на транспорт теплаберутсябез учета присоединяемого объекта);
      6. Годовыезатратынатранспорттеплаопределяемчерезсреднийтариф натранспорт;
      7. Определяем разницу между годовыми затратами на транспорт тепла и годовыми затратаминатранспорт тепладля районазастройки.

Радиусэффективноготеплоснабжениябудетоптимальнымесли:

1. годовые затраты на транспорт тепла для района застройки будут меньше годовыхзатратнатранспорт тепла, определенных по тарифу;
2. себестоимостьтранспорта1Гкалменьшесреднейсебестоимостипередачитепла;
3. себестоимость транспорта 1 Гкал меньше тарифа на транспорт тепловой энергии.Вариант2.Расчетрадиусаэффективноготеплоснабженияотточкиподключенияобъекта

Главнымусловием,определяющимцелесообразностьприсоединенияобъектакцентрализованному теплоснабжению является тот факт, что выручка от реализации тепловойэнергии по присоединяемому объекту после подключения его к источнику не должна бытьменьше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы. В соответствии с данным условием, порядок расчета радиуса эффективного теплоснабжения следующий:

1. Для каждого диаметра трубопровода определяется длина теплотрассы при заданномрасходе сетевой воды. Принимается расход сетевой воды с шагом, обеспечивающим требуемую точность расчетов и значение гидравлических потерь. В сумме в подающем и обратномтрубопроводе потери не должны превышать 2 м. вод. ст. Данное условие берется из целесообразности обеспечения перепада давлений в каждой точке теплотрассы. Иными словами,еслипотерибудутболееуказаннойвеличины,необходимобудетдержатьзавышенныйперепад давлений по теплотрассе, что приведет к дополнительным потерям и необходимости перестройкигидравлического режима всей системы теплоснабжения.
2. Задаваясь температурным графиком работы теплосети (исходя из фактического длярассматриваемогоисточникатепловойэнергии),определяетсяпропускнаяспособностьвГкал/ч. В соответствии с этим определяется месячная и годовая величину полезного отпускатепла. В данном случае под полезным отпуском следует понимать потребление тепла объектомприсоединения.
3. Производится расчет тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции присреднегодовых условиях работы тепловой сети и нормируемых эксплуатационных тепловыхпотерьс потерями сетевой воды.
4. Определяется выручка от реализации тепловой энергии и затраты с тепловыми потерями.
5. Определяются капитальные затраты на строительство тепловой сети с учетом показателя укрупненного норматива цены. Таккак показатель укрупненного норматива ценыпредставляет собой объем денежных средств необходимый и достаточный для строительства1 километра наружных тепловых сетей, производится пересчет капитальных затрат на длинуi-го участка тепловой сети. Учитывая срок амортизации на 10 лет (равномерно), получаютсягодовыезатраты настроительство.
6. Из общей протяженности внутриквартальных тепловых сетей в процентном соотношении вычисляем долю каждого диаметра тепловых сетей. Общие эксплуатационные затраты, определяем из фактических затрат на эксплуатацию внутриквартальных тепловых сетей за прошедший период. Рассчитываются эксплуатационные затраты для необходимогодиаметра. В дальнейшем определяются эксплуатационные затраты для i-го участка трубопровода (для длин, определенных через расход теплоносителя, при заданных гидравлическихпотерях)для данного диаметра.
7. Определяются совокупные затраты на строительство и эксплуатацию теплотрассы,как сумма затрат с тепловыми потерями, приведенных затрат на строительство на 10 лет(Постановление правительства РФ №1 от 01.01.2002 «О классификации основных средств,включаемыхв амортизационныегруппы»)и эксплуатационныхзатрат.
8. Определяется отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассык выручкеотреализациитепловой энергии.

Вывод о попадании объекта присоединения в радиус эффективного теплоснабженияпринимается на основании соблюдения условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к выручке от реализации тепловой энергии должнобыть менее или равно 100%. В случае превышения – объект не входит в радиус эффектиного теплоснабжения и присоединению к системе централизованного теплоснабжения неподлежит.

Вариант 3. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения при установке котельногоагрегата вдоме.

Данный вариант рассматривается исходя из условия подключения объекта с расчетной тепловой нагрузкой отопления не превышающей 0,1 Гкал/ч. Главным условием, определяющим целесообразность присоединения объекта к централизованному теплоснабжениюявляется тот факт, что совокупные затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы должны быть меньше суммы стоимости котельного агрегата с учетом установки. Атак же в случае невыполнения данного условия для более обоснованного отказа потребителюнеобходимо произвести расчет срока окупаемости котельного агрегата. В соответствии сданнымиусловиями,порядокрасчетарадиусаэффективноготеплоснабженияследующий:

1. Определяем расчетную часовую тепловую нагрузку отопления отдельного здания.При отсутствии проектной информации расчетную часовую тепловую нагрузку отопленияотдельногоздания можноопределить поукрупненнымпоказателям;
2. Исходя, из данных расчетной тепловой нагрузки отопления определяем тип котла иего характеристики по проектной документации. Определяем удельный расход условноготоплива и расход условного топлива в базовом году. Переводим величину расхода условноготопливавнатуральноевыражение;
3. Производим расчет годовых затрат на топливо котельного агрегата и затрат при годовомпотреблении отТЭЦ;
4. Определяем экономию между годовыми затратами при потреблении от ТЭЦ и годовыми затратами на топливо котельного агрегата. Срок окупаемости рассчитываем как от-ношение стоимость котельного агрегата с учетом установки, к экономии между годовымизатратами при потреблении от ТЭЦ и годовыми затратами на топливо котельного агрегата.Совокупные затраты на строительство и эксплуатацию трассы, определяются аналогичнопервому варианту для определенного диаметра; Радиус эффективного теплоснабжения будетобуславливаться условием, чтостоимостькотельного агрегата сучетом установкибудетравна совокупными затратами на строительство и эксплуатацию трассы. Т. е. максимальнодопустимая длина трассы для определенного диаметра, будет достигаться при выполненииравенства затрат на котельный агрегат и затрат на строительство трассы. Если фактическаядлина трассы больше предельно допустимой, то соответственно затраты на строительствотрассы будут превышать затраты на котельный агрегат и строительство трассы до потребителя будет более неэкономичным вариантом. Так же при невысоких сроках окупаемости котельного агрегата подключение объекта к децентрализованному теплоснабжению будет болееобоснованнымвариантом.

В таблице 2.7.1. приведены зоны действия и результаты расчета эффективности теплоснабжения котельных теплоснабжающих организаций с определением радиуса эффективноготеплоснабжения.

## Радиусэффективноготеплоснабжения

Таблица2.7.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Источниктепловойэнергии | Радиус теплоснабжения Rтс,км |
| 1 | БМК-4,0МВт | 0,5 |
| 2 | БМК-8,4МВт | 0,75 |
| 3 | Котельная №33 | 0,15 |
| 4 | Котельная №63 | 0,25 |
| 5 | Котельная №31 | 0,75 |

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределахрадиусатеплоснабжения от источников тепловой энергии.

Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетногопериода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно,их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и сэкономическойточек зрения.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетейи сооружений наних

# Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избыткомтепловоймощности (использованиесуществующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределениетепловойнагрузки,нетребуется.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспеченияперспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципальногообразованияпод новуюжилищнуюзастройку

Для обеспечения горячим водоснабжением деревни Рапполово предполагается строительствоотдельной двухтрубной системы.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспеченияусловий,приналичиикоторыхсуществуетвозможностьпоставоктепловойэнергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежноститеплоснабжения

Длякотельныхмуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»строительствоиреконструкциятепловыхсетейвцеляхобеспеченияпоставоктепловойэнергииот различныхисточников непредполагается.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышенияэффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет переводакотельных впиковый режимработы илиликвидации котельных

Существующие тепловые сети муниципального образования «Токсовское городскоепоселение»восновномнаходятся вудовлетворительномсостоянии.

Удовлетворительноесостояниесуществующихтепловыхсетейявляетсяоднимизфакторов, положительно влияющих на эффективности функционирования системы теплоснабжения.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечениянормативнойнадежноститеплоснабжения

Существующие тепловые сети муниципального образования «Токсовское городскоепоселение»восновномнаходятся вудовлетворительномсостоянии.

Удовлетворительное состояние тепловых сетей не позволяет создавать предпосылкидля возникновения значительных сверхнормативных потерь тепловой энергии при транспортировке и аварий на тепловых сетях. Состояние тепловых сетей положительно влияет наобеспечениенормативной надежноститеплоснабжения.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения предполагается ежегодновыполнятьзамену наиболееизношенныхучастков тепловыхсетей.

# Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Увеличениядиаметровтрубопроводовнетребуется,предложенийпоувеличениюдиаметровтепловыхсетейнет.

# Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащихзаменевсвязисисчерпаниемэксплуатационного ресурса

Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпаниемэксплуатационного ресурсанет.

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосныхстанций

На тепловых сетях муниципального образования «Токсовское городское поселение»насосныхстанцийнет.Строительствонасосных станцийнепредполагается.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения)взакрытыесистемыгорячего водоснабжения

* + 1. **Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) ктепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытойсистеме теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения потребителей, горячееводоснабжение которых осуществляется путем открытого водоразбора теплоносителя из тепловойсети, нет.

# Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источниковтепловойэнергии

Регулирование отпуска тепловой энергии на цели отопления осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Применение указанной регулировки позволяет поддерживать нормативную температурувзданиях.Изменениеметодарегулированияотпускатепловойэнергиинетребуется.

# Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения)к закрытой системегорячеговодоснабжения

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения потребителей, горячееводоснабжение которых осуществляется путем открытого водоразбора теплоносителя из тепловой сети, нет. Предложений по реконструкции тепловых сетей для обеспечения горячеговодоснабженияпозакрытойсистемегорячеговодоснабжениянет.

Для обеспечения горячим водоснабжением деревни Рапполово предполагается строительствоотдельной двухтрубной системы.

Потребители тепла котельной № 31 в деревне Рапполово могут быть условно разделенынатригруппы:

* индивидуальныепотребители(усадебнаязастройка)
* многоквартирныежилыедома,вкоторыхимеютсявнутридомовыесетиГВС(ул.Овражный,дом 28);
* многоквартирныежилыедомабездействующихвнутридомовыхсетейГВС;

Перваягруппадомов(индивидуальныепотребители)неимеюттехническойвозможностиустановитьАИТПвсвоихдомах,всвязи,счемединственнымвозможнымспособом

переходаназакрытуюсистемутеплоснабженияявляетсяпрокладкадополнительныхсетейГВС.

В третьей группе домов сети ГВС функционировали приблизительно до 1996 г., затембыли частично демонтированы. Устройство ГВС в этой группе домов рекомендуется совместить с капитальным ремонтом внутридомовых сетей ГВС. В данной группе домов устройство АИТП невозможно ввиду отсутствия достаточного места в подвальных помещениях. Вэтой связи единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабженияявляется прокладкадополнительных сетей ГВС.

# Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения(горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения и предложенияпоих источникам

Инвестиций для перевода открытой системы горячего водоснабжения в закрытую системугорячеговодоснабжения нетребуется.

# Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытойсистеметеплоснабжения

Мероприятий, направленных на ликвидацию "открытой" системы горячего водоснабжения,непредполагается.

# Перспективныетопливныебалансы

* + 1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источниковтепловойэнергиинатерриториимуниципальногообразования**

В ходе выполнения работы по актуализации схемы теплоснабжения муниципальногообразования «Токсовское городское поселение» были выполнены расчеты производства тепловой энергии на периоды реализации настоящей Схемы теплоснабжения с учетом ввода вэксплуатациюперспективныхпотребителейиликвидацииаварийногоиветхогожилогофонда.

В качестве котельно-печного топлива на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» используетсяприродныйгаз.Вкачестверезервноготопливаиспользуетсядизельноетопливо.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется уголь.В качестве котельно-печного топлива на котельной № 63 используется уголь.В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется мазут.Резервноетопливодлякотельных ООО «АМ «Группп»непредусмотрено.

При строительстве блочно-модульных котельных взамен котельных № 31 и 33 и котельной в поселке Токсово предполагается использовать в качестве котельно-печного топливаприродный газ.

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение», исходя из перспективных тепловых нагрузок, на период действия настоящей Схемы теплоснабженияприведены в разделе1.8. втаблице1.8.1.

# Расчетыпокаждомуисточникутепловойэнергиинормативныхзапасовтоплива

Согласно СП 89.13330.2011 «Котельные установки», запас аварийного топлива длякотельных,работающихнагазе,доставляемыйпожелезнойдорогеилиавтомобильнымтранспортомдолженобеспечивать5-тисуточныйнормативныйрасходтопливакотельной.

Результаты расчета необходимых запасов резервного топлива для котельныхООО «Петербургтеплоэнерго» представлены вразделе2.1.8.2.втаблице2.1.22.

# Видтоплива,потребляемыйисточникомтепловойэнергии,втомчислесиспользованиемвозобновляемыхисточниковэнергии иместныхвидовтоплива

В качестве котельно-печного топлива на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» используетсяприродныйгаз.Вкачестверезервноготопливаиспользуетсядизельноетопливо.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется уголь.В качестве котельно-печного топлива на котельной № 63 используется уголь.В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется мазут.РезервноетопливодлякотельныхООО «АМ «Группп»непредусмотрено.

На перспективные периоды котельно-печным топливом для котельных муниципальногообразования является природный газ.

Использованиевозобновляемыхисточниковэнергиииместныхвидовтопливанепредполагается.

# Видытоплива(ихдолюизначениенизшейтеплотысгораниятоплива,используемыедляпроизводстватепловойэнергии)покаждойсистеметеплоснабжения

В качестве основного котельно-печного топлива на существующий и перспективныепериодыкотельныемуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»используютприродный газ.

При экзотермической реакции окисления топлива его химическая энергия переходит втепловую энергию с выделением определенного количества теплоты. Образующуюся тепловую энергию принято называть теплотой сгорания топлива. Она зависит от его химическогосостава, влажности и является основным [показателем топлива](http://thermalinfo.ru/svojstva-zhidkostej/toplivo-i-masla/svojstva-topliva-i-masel). Теплота сгорания топлива,отнесенная на 1 кг массы или 1 м3 объема, образует массовую или объемную удельную теплотысгорания.

Различают высшую и низшую удельные теплоты сгорания. Высшая теплота сгоранияравна максимальному количеству теплоты, выделяемому при полном сгорании топлива, сучетом тепла затраченного на испарение влаги, содержащейся в топливе. Низшая теплотасгорания меньше значения высшей на величину теплоты конденсации [водяного пара](http://thermalinfo.ru/svojstva-gazov/neorganicheskie-gazy/teplofizicheskie-svojstva-teploprovodnost-vodyanogo-para-na-linii-nasyshheniya), который образуется из влаги топлива и водорода органической массы, превращающегося при горениивводу.

# Преобладающийвмуниципальномобразованиивидтоплива,определяемыйпосовокупностивсехсистемтеплоснабжения,находящихсявсоответствующемпоселении

Преобладающим видом котельно-печного топлива на существующий и перспективныепериоды является природный газ.

# Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

На рассматриваемый период с 2023 по 2038 год для котельных основным топливомостаетсяприродный газ.

# Оценканадежноститеплоснабжения

# Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей(аварийных ситуаций)вкаждойсистеметеплоснабжения

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системытеплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловымирежимами.

Для оценкинадежностипользуются понятиямиотказа элемента иотказа системы.Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключитьиз работы. Отказ системы - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элементаприводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти.Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, тоисправнаи онавцелом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов-полностьюнеработоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности Rcr(t), который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловойсети вцелом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математическивеличину показателейнадежностивычислитьзатруднительно.

# Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошлиаварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловыхсетей вкаждойсистеме теплоснабжения

Дляанализавосстановленийпримененколичественныйметоданализа.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени,затраченногонасогласованиераскопокссобственникамисмежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей послеаварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерывтеплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочегоместа, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала)и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативыпредставленывтаблицениже.

Среднеевремя,затраченноенавосстановлениетеплоснабженияпотребителейпослеаварийныхотключений

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабженияза5-летнийпериод ненаблюдалось.

Таблица2.11.1.

|  |  |
| --- | --- |
| Условныйдиаметртрубопроводаот-ключаемойтепловой сети,мм | Среднеевремянавосстановлениетепло-снабженияприотключениит/с, час |
| 50 | 2 |
| 80 | 3 |
| 100 | 4 |
| 150 | 5 |
| 200 | 6 |
| 300 | 7 |
| 400 | 8 |
| 500 | 9 |
| 600 | 8 |
| 700 | 9 |
| 800 | 10 |

# Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) ибезотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям,присоединеннымкмагистральнымираспределительнымтеплопроводам

Важным свойством тепловых сетей является малая вероятность полного отказа системы. Для тепловых сетей с большим количеством элементов характерны частичные отказы,приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей. Для того, чтобы обеспечить выполнение основной функции системы теплоснабжения, надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, всоответствии с их индивидуальными требованиями, надежность системы необходимо оцени-вать узловыми показателями.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности Kj, представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя (среднеезначение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j-го потребителя ненарушается)

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы Pj, представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях j-го потребителя не опустится ниже граничногозначения.

Другая важная особенность системы теплоснабжения - наличие временного резерва,который создается аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения вовремя восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и ихглубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях). Временной резерв может быть увеличен резервированием системы теплоснабжения,позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровеньтеплоснабжения потребителей. Резервирование системы теплоснабжения, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения. Надежностьпониженногоуровнятеплоснабженияпотребителейоцениваетсявероятностьюбезотказной

работы, представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуревоздухавзданияхпотребителя неопустится нижеграничногозначения.

В тепловых системах без резервирования величина Kj имеет наибольшее значение посравнению с резервированной сетью, а Pj наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышениюнадежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение Pj растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети. Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетногоуровня, т.е. значение Kj (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношениюк расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сетирасчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связаннойсэтимпотребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения Pj удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такойобъем резервирования, при котором значения Pj удовлетворят своему нормативу, а значенияKj своего норматива не нарушат. Если в сети без резервирования величина показателя Kjменьше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимоуменьшить радиусдействияи общуюдлину сетиотданного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя Kj становится меньше нормативного значения, а показатель Pj еще не достигсвоегонормативного значения.

По результатам анализа собранных в ходе разработке и актуализации настоящей Схемы теплоснабжения и выполненной экспертной оценке можно сделать вывод о том, что резервированиетепловыхсетей нетребуется.

# Обоснованиерезультатовоценкикоэффициентовготовноститеплопроводовкнесениютепловойнагрузки

В тепловых сетях без резервирования величина Kj имеет наибольшее значение посравнению с резервированной сетью, а Pj наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышениюнадежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение Pj растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети. Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетногоуровня, т.е. значение Kj (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношениюк расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сетирасчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем. Таким образом, если в тупиковой сети значения Pj удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения Pj удовлетворятсвоему нормативу, а значения Kj своего норматива не нарушат. Если в сети без резервирования величина показателя Kj меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данногоисточника. Тоже самое необходимосделать, еслиприувеличении объема резервированияТС величина показателя Kj становится меньше нормативного значения, а показатель Pj ещенедостигсвоегонормативногозначения.

По результатам анализа собранных в ходе разработке и актуализации настоящей Схемы теплоснабжения и выполненной экспертной оценке можно сделать вывод о том, что увсехрассматриваемыхпотребителейзначенияпоказателянадежности,аименнокоэффициента готовности являются выше нормативного значения. Таким образом, можно сделать вывод о том, что все рассматриваемые системы теплоснабжения не имеют завышенного масштаба, радиус действия рассматриваемых источников и общая длина сети рассматриваемыхисточниковтеплоснабжения неявляются завышенным

# Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются, такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпусктеплоты.

Интенсивностьотказовопределяетсяпозависимости:

**Р=SМотnот/SМп**,где

- Мот - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работыприотказе, м2;

**-** nот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением,ч;

- SМп- произведение материальной характеристики тепловой сети данной системытеплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычнозагод).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков являетсявеличина М, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину вметрах(учитываются как подающие, такиобратныетрубопроводы).

Относительныйаварийныйнедоотпусктеплотыможетбытьопределенпоформуле:

**q=SQав/SQ**, где

-SQав–аварийныйнедоотпусктеплотызагод;

-SQ-расчетныйотпусктеплотывсейсистемойтеплоснабжениязагод;

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было,перспективныепоказателипо указаннойтемеравнынулю.

# Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

# Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

*Источникитепловойэнергии*

Настоящая технико-экономическая оценка выполнена с целью определения потребности в финансовых средствах при реализации предполагаемых настоящей Схемой теплоснабжениямероприятий.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии определяются в соответствии экспертными оценками стоимости оборудования, а также всоответствиисГОСУДАРСТВЕННЫМИСМЕТНЫМИНОРМАТИВАМИУКРУПНЕН-НЫМИНОРМАТИВАМИЦЕНЫСТРОИТЕЛЬСТВАНСЦ81-02-19-2020СБОРНИК№19.

Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружениеисточников тепловойэнергииприведенывтаблице1.9.1.вразделе1.9.

*Тепловыесети*

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определяются в соответствииГОСУДАРСТВЕННЫМИСМЕТНЫМИНОРМАТИВАМИУКРУПНЕННЫМИНОРМА-ТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-13-2020«НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕ-ТИ».

НЦСпредназначеныдляцелейбюджетногопланированияирасcчитанывуровнеценна1января2020годадлясреднейценовойзонырегиона.Капитальныезатратынареконструкцию истроительствотепловыхсетейопределенныпоукрупненным нормативамценыстроительства(тыс.руб.на1км.трассы).Укрупненныенормативырассчитанысиспользованиемресурсно-технологическихмоделейипредставляютсобойобъемденежныхсредствнеобходимый и достаточный для возведения одной единицы измерения – 1 километр трассы.Показателинормативаучитываютстоимостьвсегокомплексастроительно-монтажных работ по прокладке наружных инженерных сетей (земляные работы, устройство основанийподтрубопроводы,комплексработпопрокладкетрубопроводовиустройствуколодцеви тепловых камер), монтаж и стоимость типового инженерного оборудования. Показателидифференцированыподиаметрамтрубопроводов.

Результаты расчетов потребности в капитальных затратах на реконструкцию тепловыхсетейиисточниковтепловой энергииприведенывтаблице1.9.1. вразделе1.9.

Суммарнаяпотребностьвкапитальныхзатратахсоставляет418982,3тыс.руб.

# Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, техническогоперевооруженияи(или)модернизацииисточниковтепловойэнергииитепловыхсетей

Реализацию проектов развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с предложениями, сформулированными в настоящей Схеме теплоснабжения, возможно осуществить за счет следующих источниковфинансирования:

* + - * собственные средства организаций, в том числе амортизационные отчисления, прибыль,направляемая наинвестиции;
      * платазаподключениексистеметеплоснабжения;
      * заемныесредствакредитныхорганизаций;
      * бюджетныесредства;

Классификация источников финансирования приведена в соответствии с приказомМРР РФ от 10.10.2007 № 99 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработкеинвестиционныхпрограмм».

В связи с ограниченным объемом средств, выделяемых теплоснабжающих организаций на инвестиции, и необходимости сдерживания резкого роста стоимости тепловой энергии на начальном этапе реализации проектов возможно частичное финансирование затрат засчетпривлечения инвестиционных кредитов.

Данный вариант позволяет отнести часть тарифной нагрузки на более поздние периоды рассматриваемого горизонта планирования, тем самым осуществив сглаживание тарифныхпоследствий реализации проектов.

Также финансирование проектов модернизации и развития систем теплоснабженияможет быть субсидировано за счет средств федерального, регионального и местных бюджетов.

После утверждения Схемы теплоснабжения и инвестиционных программ, разработанных на ее основе, могут быть приняты решения о привлечении бюджетных средств соответствующимиорганамивласти,чтоснизиттарифнуюнагрузкунапотребителейисгладитеединамику.

# Расчетыэкономическойэффективностиинвестиции

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальнойпривлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования.

Показатели, используемые в расчете экономической эффективности, разделены на тригруппы:

* + - * показателиинвестиционнойдеятельности;
      * показателиоперационнойдеятельности;
      * показателифинансовойдеятельности.

Показатели инвестиционной деятельности характеризуют инвестиционные затраты,формируемые в ходе реализации мероприятий и изменение структуры теплогенерирующих итеплосетевых активов. Изменение структуры активов систем теплоснабжения определяетсяпоказателями, характеризующими общую установленную тепловую мощность источниковтеплоснабжения с учетом вывода из эксплуатации тепломеханического оборудования, выработавшего эксплуатационный ресурс, ввода новых агрегатов и модернизации объектов с целью продления эксплуатационного ресурса, и показателями, характеризующими общую протяженность тепловыхсетей идолюэтих сетей,требующих замены.

Показатели операционной деятельности описывают эксплуатационную стадию мероприятий (инвестиционных проектов). Они характеризуют доходы и расходы ТСО с учетомстоимости и эффективности инвестиций. Показатели операционной деятельности характеризуют ценовые последствия мероприятий Схемы для конечного потребителя с учетом всехосновных показателей систем теплоснабжения и условий их деятельности (прогнозы макроэкономическойситуации,прогнозыразвитиярегиональногорынкаТЭ,планируемыесостави структура источников теплоснабжения и тепловых сетей распределение нагрузок по зонамтеплоснабжения). Показатели финансовой деятельности характеризуют обеспеченность мероприятий Схемы теплоснабжения (инвестиционных проектов и программ) тарифными и нетарифными источниками финансирования с учетом использования в необходимых случаяхфинансовых инструментов для привлечения средств с целью своевременного финансирования мероприятий схемы по строительству и модернизации источников тепловой энергии итепловыхсетей.

При расчетах показателей эффективности учитываются только предстоящие в ходеосуществления проекта затраты и поступления. Прошлые, уже осуществленные затраты, необеспечивающие возможности получения альтернативных доходов вне данного проекта вперспективе, в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективностиневлияют.

Эффектом от проведения мероприятий в связи со строительством новой котельнойявляется повышение эффективности производства тепловой энергии, уменьшение удельныхрасходовтоплива, снижениезатрат напроизводствотепловой энергии.

Строительство тепловых сетей позволит повысить качество теплоснабжения, приведет к снижению аварий на сетях, соответственно к повышению надежности теплоснабженияик снижениюпотерь тепловойэнергии при еепередаче.

# Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» содержат результаты оценки существующих и перспективныхзначений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствиисметодическимиуказаниямипоразработкесхемтеплоснабжения,аименно:

* количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологическихнарушений натепловыхсетях;
* количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологическихнарушений наисточникахтепловой энергии;
* удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой сколлекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций икотельных);
* отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя кматериальнойхарактеристикетепловой сети;
* коэффициентиспользованияустановленнойтепловоймощности;
* удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловойнагрузке;
* доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношениевеличины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах округа, городского округа, города федеральногозначения);
* удельныйрасходусловноготопливанаотпускэлектрическойэнергии;
* коэффициентиспользованиятеплотытоплива(толькодляисточниковтепловойэнергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловойэнергии);
* доляотпускатепловойэнергии,осуществляемогопотребителямпоприборамучета,вобщемобъемеотпущенной тепловой энергии;
* средневзвешенный(поматериальнойхарактеристике)срокэксплуатациитепловых

сетей;

* отношениематериальнойхарактеристикитепловыхсетей,реконструированныхза

год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеметеплоснабжения);

* отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловойэнергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источниковтепловой энергии;

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования приведенывразделе1.14.

# Ценовые(тарифные)последствия

# Тарифно-балансовыерасчетныемоделитеплоснабженияпотребителейпокаждойсистеметеплоснабжения

АнализвлиянияреализациипроектовпредусмотренныхнастоящейСхемойтеплоснабжения,выполненпорезультатампрогнозногорасчетанеобходимойваловойвыручки.

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения для потребителей теплоснабжающих организациймуниципального образованиявыполнен по результатам прогнозногорасчета необходимой валовой выручки.

Прогнозные значения необходимой валовой выручки определены с учетом установленных производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2022 год, принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организациймуниципального образования определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетомтемповроста по прогнозамМинэкономразвитияРФЦеновые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменениепоказателя «необходимая валовая выручка, отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетногопериодасхемытеплоснабжения.

Результаты выполненных расчетов ценовых последствий отражают не сам тариф, авозможности финансирования программы мероприятий схемы теплоснабжения за счет существующихтарифныхисточников финансирования.

## Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждойсистеметеплоснабжения

Таблица2.14.1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Установ-ленная те-пловая  мощность,Гкал/час | Объемпроизвод-стватеп-ловой  энергии вгод,Гкал | Расходтопли-ва,т.у.т. | Годовойрасход на-туральноготоплива,  тыс.куб.м.;тонн | Необхо-димаяваловая  выручка,тыс.руб. | Производ-ственныерасходытоварного  отпуска,руб./Гкал |
| 2022год | | | | | | |
| Система теплоснаб-жения Токсовскоегородскоепоселение  ООО«Петербургтеплоэнерго» | 10,664 | 28000 | 4444 | 3851 | 66749,5 | 2383,9 |
| Система теплоснаб-жения Токсовскоегородскоепоселение  ООО «АМ Групп» | 9,27 | 10100 | 3579 | 2691 | 65921,5 | 6527 |
| 2037год | | | | | | |
| Система теплоснаб-жения Токсовскоегородское поселениеООО«Петербургтеплоэнерго | 10,664 | 27662 | 4375 | 3711 | 87 208 | 3153 |
| Система теплоснаб-женияТоксовское  городское поселениеООО «АМ Групп» | 5,50 | 18821 | 2988 | 2587 | 193391 | 10275 |

# Тарифно-балансовыерасчетныемоделитеплоснабженияпокаждойединойтеплоснабжающейорганизации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения по каждой теплоснабжающей организации муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены вразделе1.15. втаблице1.15.1.

# Результатыоценкиценовых(тарифных)последствийреализациипроектовсхемытеплоснабжения,наоснованииразработанныхтарифно-балансовыхмоделей

Тарифынатепловуюэнергиюформируютсянаосновеследующихпараметров:

* + - * тарифежегодноформируетсяипересматривается;
      * внеобходимуюваловуювыручкудлярасчетатарифавключаютсяэкономическиобоснованныеэксплуатационныезатраты;
      * исходяизутвержденныхфинансовыхпотребностейреализациипроектовсхемы,втечениеустановленногосрокавозвратаинвестицийвтарифвключаетсяинвестиционнаясоставляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов нафинансированиереализациипроектовсхемыизприбыли сучетомвозникающихналогов;
      * тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектовсхемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
      * для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны мерысглаживанияроста тарифов при инвестировании.

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматриваетсяили индексируется, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционнаясоставляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. Приэтом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкамтепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционнойпрограммы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы вкоммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат),привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагружением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов. При этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычнодля банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет иобеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после это-госрокатариф снижается).

# Реестрединыхтеплоснабжающихорганизаций

# Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действует пять источников теплоснабжения, которые находятся в ведении двух теплоснабжающих организаций. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающихорганизацийприведенвтаблице2.15.1.

## Реестртеплоснабжающихорганизаций

Таблица2.15.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | ТСО | Названиеисточника |
| 1 | ООО«Петербургтеплоэнерго» | БМК-4,0МВт |
| 2 | БМК-8,4МВт |
| 3 | ООО «АМ Групп» | Котельная №33 |
| 4 | Котельная №63 |
| 5 | Котельная №31 |

# Реестрединыхтеплоснабжающихорганизаций,содержащийпереченьсистемтеплоснабжения,входящихвсоставединойтеплоснабжающей организации

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действует пять источников теплоснабжения, которые находятся в ведении двух теплоснабжающих организаций. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающихорганизацийприведенвтаблице2.15.2

## Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающихорганизаций

Таблица2.15.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Существующие теплоснабжаю-  щие(теплосетевые)организациивзоне деятельности | Систематеплоснабжения |
| 1 | ООО«Петербургтеплоэнерго» | БМК-4,0МВт |
| 2 | БМК-8,4МВт |
| 3 | ООО «АМ Групп» | Котельная №33 |
| 4 | Котельная №63 |
| 5 | Котельная №31 |

# Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающейорганизацииприсвоен статусединой теплоснабжающейорганизации

Единая теплоснабжающая организация (ЕТО) в системе теплоснабжения - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органомисполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сферетеплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными ПравительствомРоссийской Федерации.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающиеи/илитеплосетевыеорганизациидолжныобратитьсясзаявкойнапризнаниевкачествеЕТОв одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городскихокругов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжениявРоссийскойФедерации,утвержденныхпостановлениемПравительстваРФ№808от08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализациюгосударственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики РоссийскойФедерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемытеплоснабжения,послеопределения источниковинвестиций.

ОбязанностиЕТОопределеныпостановлениемПравительстваРФот08.08.2012

№ 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении измененийвнекоторыезаконодательныеактыПравительстваРоссийскойФедерации»(п.12Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указаннымпостановлением).В соответствиисприведеннымдокументомЕТОобязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к нейпотребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности техническихусловийподключенияктепловымсетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемойтеплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловойэнергии,сучетомпотерь тепловой энергии,теплоносителяприих передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжениявРоссийскойФедерациимогутбытьизмененывследующихслучаях:

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

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающейорганизацииподлежатвнесениювсхемутеплоснабженияпри ееактуализации.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежностьтеплоснабжения всоответствующей системетеплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

По состоянию на 2020 год заявок на предоставление статуса ЕТО в адрес администрациимуниципальногообразования«Токсовскоегородскоепоселение»непоступало.

# Реестрмероприятийсхемытеплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Реестрмероприятийсхемытеплоснабжения*** |  |
|  |  | Таблица2.16.1. |
| №п/п | Мероприятие | Период реализа-ции |
| 1 | СтроительствоБМКвзаменкотельной№31 | 2024-2025 гг. |
| 2 | СтроительствоБМКвзаменкотельной№33 | 2024-2025 гг. |
| 3 | Строительство БМК в поселке Токсово в районеул.Дорожников | 20224-2025 гг. |
| 4 | Ежегоднаяреконструкциятепловыхсетей | 2023-2038 гг. |
| 5 | Строительство сетей горячего водоснабжения в деревне Рапполово | 2025-2028гг. |

# Обоснованиякпроектусхемытеплоснабжения

АктуализированнаяСхематеплоснабженияосновываетсянамероприятия,предложенных теплоснабжающими организациями муниципального образования «Токсовское городскоепоселение».

# Сводныйтомизменений,выполненныхвдоработаннойи(или)актуализированнойсхеметеплоснабжения

Настоящая актуализация была выполнена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», по которому соответствующие разделыбыли дополнены (изменены)необходимыми материалами.

Перечень актуализированных и вновь разработанных разделов приведен ниже.Утверждаемаячасть(Пояснительнаязаписка)

* 1. Показателиперспективногоспросанатепловуюэнергию(мощность)итеплоносительвустановленныхграницахтерриториимуниципальногообразования
  2. Существующиеиперспективныебалансытепловоймощностиисточниковтепловойэнергии итепловой нагрузкипотребителей
  3. Перспективныебалансытеплоносителя
  4. Основныеположениямастер-планаразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования
  5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружениюисточниковтепловой энергии
  6. Предложенияпостроительству,реконструкцииимодернизациитепловыхсетей
  7. Предложенияпопереводуоткрытыхсистемтеплоснабжения(горячеговодоснабжения)взакрытыесистемы горячеговодоснабжения
  8. Перспективныетопливныебалансы
  9. Инвестициивстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружение
  10. Решениеоприсвоениистатусаединойтеплоснабжающейорганизации
  11. Решенияораспределениитепловойнагрузкимеждуисточникамитепловойэнергии
  12. Решенияпо бесхозяйнымтепловымсетям

1.13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификациисубъектаРоссийскойФедерациии(или)округа,схемойипрограммойразвитияэлектроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования

* 1. Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования
  2. Ценовые(тарифные)последствия

1. Обосновывающиематериалы
   1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловойэнергии дляцелейтеплоснабжения
   2. Перспективноепотреблениетепловойэнергиинацелитеплоснабжения
   3. Электроннаямодельсистемытеплоснабжениямуниципальногообразования
   4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловойнагрузки
   5. Мастер-планразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования
   6. Существующие и перспективные балансы производительностиводоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установкамипотребителей,втом числеваварийных режимах
   7. Предложенияпопереводуоткрытыхсистемтеплоснабжения(горячеговодоснабжения)взакрытыесистемы горячеговодоснабжения
   8. Перспективныетопливныебалансы
   9. Оценканадежноститеплоснабжения
   10. Обоснованиеинвестицийвстроительство,реконструкциюитехническоеперевооружение
   11. Индикаторыразвитиясистемтеплоснабжениямуниципальногообразования
   12. Ценовые(тарифные)последствия
   13. Реестрединыхтеплоснабжающихорганизаций
   14. Реестрмероприятийсхемытеплоснабжения
   15. Обоснованиякпроектусхемытеплоснабжения